

LAPORAN
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LOKASI :
SMK N 2 YOGYAKARTA
14 Juli – 17 September 2014



Disusun Oleh:
TRI CIPTO TUNGGUL WARDOYO
NIM. 11505241011

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014

HALAMAN PENGESAHAN

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini telah melaksanakan KKN PPL di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta.

Nama : **Tri Cipto Tunggal W**
NIM : **11505241011**
Program Studi : **Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan**
Fakultas/Universitas : **Teknik/Universitas Negeri Yogyakarta**

Telah melaksanakan kegiatan KKN-PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, dari tanggal 14 Juli 2014 - 17 September 2014, dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 17 September 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Lapangan PPL

Guru Pembimbing



Drs. Agus Santoso, M.Pd
NIP. 19640822 198812 1 002



Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SMK Negeri 2 Yogyakarta

Koordinator KKN-PPL
SMK N 2 Yogyakarta



Drs. Parvoto, MT., M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007



Drs. M. Kharis
NIP. 19640803 198803 1 012

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas rahmat dan karunia Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan PPL tahun 2014 berdasarkan pelaksanaan KKN-PPL di SMK N 2 Yogyakarta.

Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran program kerja serta pengalaman mengajar yang telah saya lakukan selama kurun waktu 2,5 bulan di SMK Negeri 2 Yogyakarta terhitung mulai 14 Juli sampai 17 September 2014.

Kami menyadari sepenuhnya keberhasilan pelaksanaan program KKN PPL ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Drs. Sukanto, selaku guru pembimbing Mata Pelajaran Mekanika Teknik dan Konstruksi Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan pada saat pelaksanaan PPL sampai laporan ini selesai.
2. Drs. M. Kharis selaku koordinator PPL SMK Negeri 2 Yogyakarta.
3. Drs. Paryoto, M.T, M.Pd, selaku Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melaksanakan KKN PPL.
4. Drs. Agus Santoso, M.Pd, selaku dosen pembimbing Lapangan PPL.
5. Suparman, M.Pd, selaku Koordinator dosen pembimbing lapangan KKN PPL.
6. Siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta khususnya kelas x jurusan Teknik Gambar Bangunan dan Teknik Konstruksi Batu dan Beton yang telah menjadi peserta didik yang aktif, selalu bersemangat dalam belajar dan mengikuti program KKN PPL.
7. Kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) dan Unit Program Pengalaman Lapangan (UPPL), yang telah menyelenggarakan KKN-PPL 2013 di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
8. Prof. Dr. Rochmad Wahab, M.Pd. MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang telah memberikan izin dan restu kepada kami untuk melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dan Kuliah Kerja Nyata (KKN).
9. Rekan-rekan mahasiswa KKN-PPL SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah bekerjasama dengan baik, menjaga kekompakan dan menjadi sumber semangat dalam menjalani susah senang selama pelaksanaan Program KKN – PPL.
10. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Program KKN PPL sampai penyusunan laporan ini dapat terselesaikan.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kegiatan KKN PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangannya sehingga kami sangat mengharapkan masukan yang berupa kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Yogyakarta, September 2014

penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| ABSTRAK | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Analisis Situasi Sekolah | 1 |
| 1. Kondisi Fisik Sekolah | 1 |
| 2. Kondisi Non Fisik Sekolah | 4 |
| 3. Kegiatan Akademis | 5 |
| 4. Potensi Siswa, Guru dan Karyawan | 6 |
| 5. Kondisi Media dan Sarana Pendidikan | 7 |
| 6. Kegiatan Kesiswaan | 7 |
| 7. Administrasi Sekolah | 8 |
| 8. Kondisi Kedisiplinan | 8 |
| 9. Personalia Sekolah | 8 |
| 10. Unit Kesehatan Sekolah | 8 |
| 11. Tempat Ibadah | 9 |
| 12. Perpustakaan | 9 |
| B. Analisis Situasi Jurusan Bangunan | 9 |
| C. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL | 10 |
| 1. Pra Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) | 10 |
| 2. Penjabaran Program Kerja PPL | 10 |
| 3. Program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) | 10 |
| BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL | 12 |
| A. Persiapan PPL | 12 |
| 1. Observasi Pembelajaran di kelas | 12 |
| 2. Pembelajaran Mikro (<i>Micro Teaching</i>) | 12 |
| 3. Pembekalan PPL | 13 |
| 4. Workshop Kurikulum 2013 | 13 |
| 5. Pembuatan Perangkat Persiapan Mengajar | 13 |
| B. Pelaksanaan PPL | 13 |
| 1. Kegiatan Bimbingan dengan Guru Pembimbing di Sekolah . | 13 |
| 2. Pembuatan Perangkat Persiapan Mengajar | 14 |
| 3. Praktek Mengajar | 15 |
| 4. Metode Mengajar | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 5. Media Mengajar | 20 |
| 6. Evaluasi, Perbaikan dan Pengayakan | 21 |
| C. Analisis Hasil | 23 |
| BAB III PENUTUP | 24 |
| A. Kesimpulan | 24 |
| B. Saran..... | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA | viii |
| LAMPIRAN | ix |
| A. Lembar Observasi Sekolah dan Pembelajaran Kelas | |
| B. Matriks PPL | |
| C. Laporan PPL Mingguan | |
| D. Laporan Dana PPL | |
| E. Kalender Pendidikan dan Jadwal Mengajar Guru | |
| F. Administrasi Guru Mekanika Teknik | |
| 1. Daftar hadir siswa | |
| 2. Analisis jam efektif | |
| 3. Program tahunan | |
| 4. Program semester | |
| 5. Silabus | |
| 6. RPP mengajar | |
| 7. Materi | |
| 8. Kisi-kisi soal, Soal-soal penugasan, dan Kunci jawaban | |
| 9. Instrumen penilaian dan Perhitungan Daya Serap Siswa | |
| G. Administrasi Guru Konstruksi Bangunan | |
| 1. Daftar hadir siswa | |
| 2. Analisis jam efektif | |
| 3. Program tahunan | |
| 4. Program semester | |
| 5. Silabus | |
| 6. RPP mengajar | |
| 7. Materi | |
| 8. Kisi-kisi soal, Soal-soal penugasan, dan Kunci jawaban | |
| 9. Instrumen penilaian dan Perhitungan Daya Serap Siswa | |
| H. Nilai-nilai Penugasan dan Ulangan Terbaik | |
| I. Foto-foto Mengajar | |

**LAPORAN KEGIATAN PPL
DI SMK N 2 YOGYAKARTA
Jl. AM. Sangaji No. 47, Yogyakarta**

ABSTRAK

**TRI CIPTO TUNGGUL WARDOYO
NIM. 11505241011**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kependidikan dengan gelar sarjana pendidikan selain tugas skripsi teknik di Universitas Negeri Yogyakarta. Visi dari Praktik Pengalaman Lapangan adalah menjadi institusi terkemuka dalam pelayanan PPL dan PKL untuk mencetak tenaga kependidikan dan non kependidikan yang professional berwawasan global.

Dalam pelaksanaan PPL yang dilaksanakan di SMK N 2 Yogyakarta mulai dari tanggal 14 Juli 2014 sampai 17 September 2014, penyusun diberikan tugas oleh guru pembimbing lapangan untuk mengampu mata pelajaran “**Mekanika Teknik dan Konstruksi Bangunan**” kelas X Teknik Gambar Bangunan dan Teknik Konstruksi Batu dan Beton. Kegiatan yang dilakukan selama PPL antara lain: Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Menyusun materi ajar, Praktik mengajar terbimbing dan mandiri, mempelajari dan melaksanakan administrasi guru serta berpartisipasi dalam kegiatan sekolah.

Dari kegiatan PPL ini mahasiswa mendapat banyak pengalaman dan pengetahuan dalam hal kependidikan misalnya menyusun RPP yang baik, penyusunan Materi ajar, pengembangan media pembelajaran dan alat evaluasi, melaksanakan administrasi guru, menerapkan inovasi pembelajaran dan masih banyak pengalaman yang berguna di kemudian hari. Kualitas bimbingan dari guru pembimbing juga mempengaruhi mahasiswa PPL, hambatan dan masalah yang ditemui digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan mahasiswa PPL yang menjadi pemacu semangat agar dapat berperan lebih baik, sehingga setelah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan mahasiswa dapat benar – benar siap menjadi tenaga pendidik.

Kata kunci :

PPL, SMK N 2 Yogyakarta, Program Kegiatan PPL.

BAB I

PENDAHULUAN

Salah satu dari Tri Dharma Perguruan Tinggi adalah pengabdian pada masyarakat. Kuliah Kerja Nyata (KKN) sebagai salah satu mata kuliah kulikuler yang menitik beratkan pada kerja pada masyarakat . Kuliah ini berupa kerja yang dilakukan di masyarakat umum. KKN-PPL di UNY sendiri mempunyai 3 kelompok sasaran yaitu masyarakat, sekolah, dan industri. Dalam hal ini kami mengkhususkan sasaran pada masyarakat sekolah. Bagi mahasiswa , KKN-PPL UNY berfungsi sebagai *agen of change* yaitu mahasiswa menjadi seorang inovator , motivator, serta pemecah masalah. Sementara itu bagi sekolah, KKN PPL berfungsi sebagai wahana untuk memperoleh bantuan pemikiran serta tenaga dibidang IPTEK dalam merencanakan dan melaksanakan program pengembangan sekolah dalam segala bidang. Kegiatan KKN-PPL yang dilaksanakan dalam penyusunan melakukan observasi serta diskusi dengan pihak sekolah maka diperoleh gambaran mengenai situasi sekolah . Gambaran ini memberikan informasi bagi penyusun dalam perumusan program kerja.

A. ANALISIS SITUASI SEKOLAH

1. Kondisi Fisik Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu diantara sekolah yang digunakan untuk lokasi PPL UNY. Setelah seluruh tim PPL melaksanakan observasi lokasi PPL di SMK N 2 Yogyakarta, yang terletak di Jl. AM. Sangaji No. 47, Yogyakarta. Observasi yang dilakukan bertujuan agar mahasiswa peserta KKN-PPL mendapatkan gambaran fisik serta kondisi psikis yang menyangkut aturan dan tata tertib yang berlaku di SMK N 2 Yogyakarta. Informasi yang diperoleh dalam observasi ini selengkapnya akan dibahas kemudian.

SMK N 2 Yogyakarta (STM 1 Yogyakarta) adalah merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan tertua di Yogyakarta maupun di Indonesia. Dan cukup mempunyai nama di dunia industri maupun pemerintah.

Visi SMK N 2 Yogyakarta adalah siap mengantarkan tamatan untuk mendapatkan atau menciptakan lapangan kerja, sementara ini misi yang menyertai adalah siswa dapat memasuki dunia kerja dengan sikap profesional, maupun yang berkompeten dan memilih karir untuk mengembangkan diri, menjadi tenaga kerja menengah untuk mengisi kebutuhan di dunia usaha

maupun dunia industri dimana sekarang maupun yang akan datang serta mampu mengikuti perkembangan IPTEK dan IMTAQ dalam era sekarang.

Gedung SMK N 2 Yogyakarta merupakan salah satu peninggalan sejarah dan ditetapkan oleh Menteri Kebudayaan sebagai cagar budaya. Gedung ini dibangun pada tahun 1919 dan dipergunakan sebagai gedung PJS (Prince Juliana School) pada masa penjajahan Belanda. Mengingat gedung sekolah yang sudah tua, sekolah inipun berkali-kali ganti nama. Mulai dari Prince Juliana School, STM Yogyakarta 1, STM 1 Yogyakarta dan terakhir SMK N 2 Yogyakarta. Alhasil masyarakat Yogyakarta lebih mengenal sekolah ini dengan nama STM 1 Yogyakarta

Di SMK N 2 Yogyakarta terdapat 9 jurusan, yaitu sebagai berikut.

- a. Jurusan Teknik Bangunan
 - 1) Jurusan Teknik Gambar Bangunan
 - 2) Jurusan Teknik Batu & Beton
 - 3) Jurusan Teknik Geomatika
- b. Jurusan Teknik Komputer & Jaringan
- c. Jurusan Multimedia
- d. Jurusan Teknik Audio Video
- e. Jurusan Teknik Listrik
- f. Jurusan Teknik Kendaraan Ringan
- g. Jurusan Teknik Mesin

Dari sekian banyak jurusan yang ada, berbagai jurusan membuka kelas paralel untuk memenuhi minat masyarakat yang ingin masuk di jurusan yang diinginkan. Pembagian kelas dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pembagian kelas paralel di SMK N 2 Yogyakarta

| No. | Jurusan | Kelas |
|--------|--------------------------------|-------|
| 1 | Teknik Gambar Bangunan | 3 |
| 2 | Teknik Konstruksi Batu & Beton | 1 |
| 3 | Teknik Survey & Pemetaan | 1 |
| 4 | Teknik Komputer & Jaringan | 2 |
| 5 | Multimedia | 2 |
| 6 | Teknik Audio Video | 2 |
| 7 | Teknik Listrik | 4 |
| 8 | Teknik Kendaraan Ringan | 4 |
| 9 | Teknik Mesin | 4 |
| JUMLAH | | 23 |

Totalnya terdapat 23 kelas dan masing-masing kelas menampung \pm 32 siswa. Mengingat begitu banyak siswa, sistem yang digunakan di sekolah ini adalah dengan sistem *moving class* sehingga siswa berpindah-pindah ruang kelas setiap pergantian jam pelajaran. Sistem ini dianggap paling efektif karena selain menghemat ruang kelas, juga untuk memaksimalkan siswa bekerja di bengkel. Ruang kelas di sekolah ini digunakan hanya untuk mendapatkan pelajaran teori saja, sedangkan pelajaran praktek siswa langsung belajar di bengkel dan untuk jurusan teknik Geomatika untuk pelajaran praktek dilaksanakan langsung di lapangan.

Tabel 2. Daftar Ruang di SMK N 2 Yogyakarta

| No | Jenis Ruang | Jumlah | Luas |
|----|---------------------------------------|--------|--------------------------|
| 1 | Ruang Teori | 37 | 1.818,70 m ² |
| 2 | Ruang Gambar | 5 | 1.373 m ² |
| 3 | <i>Self Access Study (SAS)</i> | 1 | 274 m ² |
| 4 | Ruang Laboratorium (Bahasa & IPA) | 2 | 274 m ² |
| 5 | Ruang Praktik Bengkel | 15 | 2315 m ² |
| 6 | Ruang Laboratorium Komputer (KKPI) | 4 | 288 m ² |
| 7 | Ruang Laboratorium <i>Hardware</i> TI | 1 | 96 m ² |
| 8 | Ruang Laboratorium <i>Software</i> TI | 1 | 96 m ² |
| 9 | Ruang Kepala Sekolah | 1 | 140 m ² |
| 10 | Ruang Kantor | 6 | 298 m ² |
| 11 | Ruang BP | 1 | 84 m ² |
| 12 | Ruang Perpustakaan | 3 | 318 m ² |
| 13 | Ruang Guru | 1 | 102 m ² |
| 14 | Ruang UKS | 1 | 94 m ² |
| 15 | Ruang Ibadah | 3 | 256 m ² |
| 16 | Ruang OSIS | 2 | 256 m ² |
| 17 | Ruang Koperasi | 2 | 76 m ² |
| 18 | Ruang Kantin | 8 | 177 m ² |
| 19 | Kamar Mandi / WC | 10 | 240 m ² |
| 20 | Gudang | 1 | 399 m ² |
| 21 | Ruang Pertemuan / Aula | 1 | 454,5 m ² |
| 22 | Lapangan Olah Raga | 1 | 13.851,25 m ² |
| 23 | Kebun Sekolah | 1 | 2.229 m ² |
| 24 | Tempat Sepeda | 2 | 1.572 m ² |
| 25 | Halaman Sekolah | 1 | 1.972 m ² |

Ruang-ruang di sekolah ini akan terus bertambah setiap tahun karena sekolah ini mendapat dana dari Proyek SBI Invest. Khusus untuk jurusan teknik mesin, ruangan yang dulunya digunakan sebagai Aula, pada tahun ini di alih fungsikan sebagai bengkel mesin di sekolah, sehingga siswa jurusan teknik mesin tidak lagi melaksanakan praktik di BLPT (Badan Latihan Pengembangan Teknik).

Visi yang dijunjung SMK N 2 Yogyakarta adalah “Menjadikan lembaga pendidikan pelatihan kejuruan bertaraf internasional dan berwawasan lingkungan yang menghasilkan tamatan profesional, mampu berwirausaha, beriman dan bertaqwa”. Sehingga, diharapkan setelah lulus dari SMK N 2 Yogyakarta, siswa mampu bersaing dikancah internasional dan mampu berwirausaha.

2. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Kondisi Umum SMK N 2 Yogyakarta

Secara umum kondisi sekolah SMK N 2 Yogyakarta mempunyai lokasi yang sangat strategis dan kondusif sebagai tempat belajar, jalan menuju ke sekolah cukup ramai itu dikarenakan SMK N 2 Yogyakarta berada pada kawasan perkantoran serta sekolah sekolah namun tetap kondusif sebagai tempat untuk sarana belajar. Halte TransYogya adalah salah satu Fasilitas yang mendukung karena berada tepat di depan SMK N 2 Yogyakarta. Hal ini dapat menjadi sarana proses mencapai proses belajar mengajar yang baik sehingga siswa tidak tertinggal dari sekolah lain.

b. Kondisi Kedisiplinan di SMK N 2 Yogyakarta

Berdasarkan hasil observasi dapat diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Masuk jam pelajaran/ jam efektif dimulai pada pukul 06.40 WIB. Dan pada setiap jurusan diterapkan sistem blok maka terdapat beberapa penyesuaian pada masing-masing jurusan ketika masuk dan jam pulang pelajaran.
- 2) Tingkat kedisiplinan siswa masih perlu ditingkatkan karena masih terdapat siswa yang terlambat masuk sekolah dengan berbagai alasan serta masih terdapat oknum siswa yang sering tidak masuk dalam pelajaran sehingga perlu diberikan penyuluhan dan pembinaan.

3) Personalia Sekolah

Personalia yang ada di SMK N 2 Yogyakarta terdiri dari Kepala Sekolah yang dibantu oleh beberapa Wakil Kepala Sekolah perbidang yang dibawahinya. Staf TU, Kaprodi, Kepala bursa kerja dan praktek kerja industri pada masing-masing jurusan dipimpin oleh satu kepala jurusan.

4) Lingkungan

SMK N 2 Yogyakarta terletak pada kawasan perkantoran serta sekolah-sekolah yaitu SMK N 3 Yogyakarta, SMA N 11 Yogya, SMP 6 Yogya, SD N jetis serta sekolah lainnya

5) Fasilitas Olahraga

SMK N 2 Yogyakarta mempunyai beberapa fasilitas olahraga yang cukup mumpuni salah satu diantaranya adalah Lapangan Basket, Lapangan volley, Lapangan Sepak Bola dan lain sebagainya.

6) Kegiatan Kesiswaan

Program kegiatan kesiswaan di SMK N 2 Yogyakarta cukup baik. Masing-masing organisasi telah mempunyai ruang tersendiri semisalkan Ruang OSIS, Pramuka, Pecinta Alam, KSR, dan kegiatan Kerohanian.

3. Kegiatan Akademis

Sebagai penunjang kegiatan intra kurikuler, di SMK Negeri 2 Yogyakarta juga terdapat kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstra kurikuler di SMK N 2 Yogyakarta antara lain :

- a. ROHIS (Rohani Islam)
- b. ROKHAT (Rohani Katholik)
- c. ROKRIS (Rohani Kristen)
- d. KLH (Kelestarian Lingkungan Hidup)
- e. PKS (Patroli Keamanan Sekolah)
- f. TONTI (Pleton Inti)
- g. PMR (Palang Merah Remaja)
- h. KIR (Kelompok Ilmiah Remaja) dan Buletin
- i. English Club
- j. Sepak Bola
- k. Volly
- l. Bola Basket

- m. Band dan Karawitan
- n. PB. Garuda Sakti
- o. KKI (Khusinryu Karate-Do Indonesia)
- p. PB. Sinar Putih

Dalam kegiatan ekstrakurikuler tersebut yang wajib bagi kelas 1 adalah kepramukaan. Sedangkan ekstrakurikuler yang lain merupakan pilihan.

Kondisi secara umum SMK Negeri 2 Yogyakarta untuk pelaksanaan belajar dan mengajar sangat kondusif. Memiliki fasilitas yang cukup lengkap, diantaranya : Perpustakaan, Laboratorium bahasa, Laboratorium komputer, dan Unit Produksi dan Jasa.

Semua kegiatan ekstrakurikuler tersebut masih memerlukan pembinaan dalam skill manajemen organisasi dan pengelolaan organisasinya. Ekstrakurikuler siswa juga menggunakan bahasa jepang dan bahasa inggris. SMK N 2 Yogyakarta mempunyai pelatihan untuk siswa kelas III antara lain cara menghadapi tes wawancara dan tes tertulis.

4. Potensi Siswa, Guru dan Karyawan

Sesuai dengan tujuan dari Sekolah Menengah Kejuruan yaitu menghasilkan tenaga kerja yang handal dan profesional, siap kerja dengan memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi, sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan teknologi yang ada. Untuk mendukung tercapainya tujuan tersebut diatas, maka di SMKN 2 Yogyakarta membuka 9 program keahlian seperti yang telah dijelaskan di muka.

Untuk memperlancar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), maka SMK Negeri 2 Yogyakarta memperbanyak guru yang berkompeten di bidangnya baik itu bidang Produktif maupun Normatif dan Adaptif walaupun dengan adanya sertifikasi guru untuk menghasilkan guru-guru yang berkompeten masih dalam tingkatan penyesuaian karena guru kali ini sangat dituntut untuk dapat menguasai berbagai bidang ilmu, bahkan diluar keprofesionalisme beliau-beliau. Namun dengan ini akan membentuk guru-guru yang berkarakter dan berdedikasi tinggi guna menunjang cita-cita bangsa untuk mencerdaskan anak-anak bangsa yang berkarakter.

5. Kondisi Media dan Sarana Pendidikan

Sarana pembelajaran digunakan di SMKN 2 Yogyakarta cukup mendukung bagi tercapainya proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Kondisi ruangan efektif karena ruang teori dan praktek terpisah, sehingga siswa yang belajar di ruang teori tidak terganggu oleh siswa yang berada di bengkel.

Media dan Sarana yang ada di SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah :

a. Media pembelajaran

- 1) *Blackboard*
- 2) *Whiteboard*
- 3) Kapur
- 4) Spidol
- 5) OHP
- 6) *Viewer*
- 7) Model/ maket
- 8) Komputer
- 9) Serta alat-alat penunjang kegiatan praktek di lab / bengkel

b. Laboratorium/ Bengkel

- 1) Bengkel Kerja Batu
- 2) Bengkel Pemanfaatan Tenaga Listrik
- 3) Bengkel Audio Video
- 4) Bengkel Unit Produksi Jasa (UPJ)
- 5) Lab Gambar Bangunan
- 6) Lab Teknologi Informasi (Komputer)
- 7) Bengkel Otomotif
- 8) Dan bengkel/ laboratorium yang lain

6. Kegiatan Kesiswaan

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMK N 2 Yogyakarta adalah OSIS, TONTI (pleton inti), ROHIS, KIS (karya ilmiah siswa), AMBALAN, PMR (UKS), Olah Raga, klub pecinta alam, karate, dll. Semua kegiatan itu dimaksudkan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektualitasnya.

7. Administrasi Sekolah

Bagian administrasi dikelola oleh bagian tata usaha (TU) yang membawahi berbagai bidang diantaranya : bidang kepegawaian, keuangan, kesiswaan, perpustakaan, perlengkapan, kerumahtanggaan, pengetikan, persuratan.

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang meliputi pra-PPL dan PPL. Pra- PPL adalah kegiatan sosialisasi PPL lebih awal kepada mahasiswa melalui observasi PPL ke sekolah. Dalam kegiatan pra-PPL ini mahasiswa melakukan observasi proses belajar mengajar di kelas sebagai bekal persiapan melaksanakan PPL nantinya. Kemudian dalam kegiatan PPL mahasiswa diterjunkan ke sekolah untuk dapat mengamati, mengenal, dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan bagi guru. Pengalaman yang diperoleh tersebut diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk calon guru yang sadar akan tugas dan tanggung jawab sebagai tenaga profesional pendidikan berkarakter.

8. Kondisi Kedisiplinan

Hasil observasi diperoleh data kondisi kedisiplinan di SMK N 2 Yogyakarta adalah masuk sekolah/ jam efektif dimulai pukul 06.40 WIB dan tiap jurusan menyelenggarakan KBM dengan system blok maka terdapat penyesuaian terhadap jam masuk dan jam pulang sekolah. Kedisiplinan siswa masih perlu ditingkatkan karena ada sebagian kecil siswa yang masih terlambat masuk sekolah dan tidak rapi dalam berpenampilan sebagai siswa yang tertib atau taat norma/aturan sekolah.

9. Personalia Sekolah

Kepala sekolah dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah per bidang yang dibawahinya. Staf TU, kepala koordinator program, kepala bursa tenaga kerja dan praktik kerja industri. Dimasing-masing jurusan dipimpin oleh satu kepala jurusan. Dari hasil observasi yang kami lakukan, karyawan sekolah dan Staf TU di SMK N 2 Yogyakarta secara umum skill nya sudah baik dan berkompeten.

10. Unit Kesehatan Sekolah (UKS)

Adanya fasilitas-fasilitas yang mendukung berjalannya UKS antara lain 3 tempat tidur, 1 tandu kayu, 1 tandu lipat, 1 almari obat-obatan, air

minum, alat ukur badan, dll. Di dalam UKS juga terdapat medali/ piagam penghargaan dan tropi. Ini membuktikan bahwa UKS SMK N 2 Yogyakarta pernah mendapatkan penghargaan dalam bidangnya.

11. Tempat Ibadah

Bernama mushola Al-Kautsar kini berganti menjadi Masjid Al-Kautsar ini digunakan sebagai tempat ibadah dan tempat KBM pelajaran PAI. Terdapat ruang ROHIS disebelah kanan masjid. Fasilitas di tempat ibadah antara lain Al-Quran, mukena, kipas angin, penerangan, peralatan sound system, jadwal sholat, dan kaligrafi. Masjid Al-Kautsar juga digunakan untuk shalat Jum'at bagi seluruh masyarakat sekolah.

12. Perpustakaan

Perpustakaan SMK N 2 Yogyakarta kini bertempat di lantai 2 gedung paling utara depan pintu masuk. Hal ini dikarenakan lantai 1 dan beberapa gedung digunakan untuk kantor Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta untuk sementara ini. Koleksi buku di perpustakaan sudah lengkap, baik itu buku pelajaran maupun buku-buku penunjang yang lain. Di perpustakaan juga disediakan buku cerita, novel, majalah dan sebagainya sehingga siswa datang ke perpustakaan tidak hanya mencari buku pelajaran namun juga dapat menambah wawasan dengan koleksi buku-buku lainnya.

B. ANALISIS SITUASI JURUSAN BANGUNAN

Jurusan bangunan di SMK N 2 Yogyakarta dibagi menjadi 3 program keahlian, yaitu Teknik Survey Pemetaan (TSP), Teknik Gambar Bangunan (TGB), dan Teknik Kerja Batu Beton (TKBB). Pembagian tugas mengajar guru jurusan bangunan dilakukan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki dari masing-masing Bapak/ Ibu guru. Dalam pembagian tugas mengajar di program studi teknik gambar bangunan satu standar kompetensi diampu oleh dua orang guru yang berkompeten di bidang tersebut. Salah satu dari guru tersebut bertindak sebagai team teaching yang salah satu tugasnya adalah mencatat dan memonitor perkembangan siswa, dan masih banyak lagi tugas dari seorang guru yang bertindak sebagai team teaching.

Pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran praktek sebagian besar dilaksanakan dengan system semi blok. System ini menggunakan satu hari penuh untuk satu mata pelajaran praktek. Sedangkan untuk mata pelajaran teori

dilakukan secara terpusat di ruang teori. Berbeda dengan mata pelajaran praktek di laboratorium atau bengkel, pelaksanaan teori dilaksanakan di ruang teori dengan alokasi waktu sesuai dengan jadwal dengan ketentuan satu jam pelajaran @ 45 menit tatap muka.

C. PERUMUSAN PROGRAM & RANCANGAN KEGIATAN PPL

Dalam pelaksanaan PPL dengan lokasi di SMK Negeri 2 Yogyakarta terdiri dari beberapa tahapan antara lain :

1. Pra PPL

- a. Sosialisasi dan koordinasi
- b. Observasi proses pembelajaran dan kegiatan manajerial
- c. Observasi potensi
- d. Identifikasi dan inventarisasi permasalahan
- e. Diskusi dengan guru, Kepala Sekolah dan staff, serta dosen pembimbing lapangan.
- f. Meminta persetujuan koordinator PPL sekolah tentang rancangan program yang akan dilaksanakan.

Kegiatan PPL UNY dilaksanakan selama kurang lebih 2,5 bulan terhitung mulai awal masuk tanggal 14 Juli sampai dengan 17 September 2014.

2. Penjabaran Program Kerja PPL

Berdasarkan hasil observasi kelas yang dilakukan oleh peserta KKN-PPL pada tanggal 24 Februari 2014, maka untuk program kerja yang direncanakan dalam pelaksanaan PPL UNY adalah sebagai berikut.

- a. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Pembuatan tugas administrasi guru.
- c. Persiapan Materi Pembelajaran
- d. Pembuatan Job Sheet/ Penugasan
- e. Praktek Mengajar Mata Diklat
- f. Evaluasi Pembelajaran

3. Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)

- a. Persiapan Mengajar
 - 1) Konsultasi pemahaman tentang silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, modul pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.

- 2) Mempersiapkan RPP dan materi pembelajaran
- 3) Mempersiapkan media pembelajaran
- 4) Mempersiapkan materi evaluasi dan penugasan

b. Praktik Mengajar

Dalam pelaksanaan praktek mengajar, secara langsung menggantikan guru mata pelajaran, namun di dalam kelas tetap dilakukan pendampingan oleh guru pembimbing. Mata pelajaran yang di percayakan kepada penulis adalah Mekanika Teknik (MT) kelas X dan Konstruksi Bangunan (KB) kelas X. Kegiatan PPL diawali dengan observasi kelas yang akan diajar, kemudian dilanjutkan PPL mandiri oleh mahasiswa.

Dari pertengahan Juli hingga pertengahan September jumlah minggu efektif adalah ± 7 minggu efektif. Setiap minggu ada 22 jam pelajaran yang diampu sesuai yang ditugaskan guru pembimbing meliputi mata pelajaran Mekanika Teknik dan Kostruksi Bangunan, Mekanika Teknik kelas X TGB3 dan X TKBB kemudian Konstruksi Bangunan kelas X TGB1 dan X TGB2 dengan jumlah siswa 32 orang setiap kelasnya.

Berikut adalah jadwal Kelas yang diampu/ dipercayakan:

Tabel 3. Jadwal Mangajar Mekanika Teknik

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|----------------------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| Kelas | | | X TGB3 | | X TGB3 | |
| Kelas | X TKBB | | X TKBB | | | |
| Jumlah jam pelajaran | 2 JP | | 4 JP | | 2 JP | |

Tabel 4. Jadwal Mangajar Konstruksi Bangunan

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|----------------------|--------|--------|------|-------|-------|--------|
| Kelas | | X TGB1 | | | | X TGB1 |
| Kelas | X TGB2 | X TGB2 | | | | |
| Jumlah jam pelajaran | 4 JP | 8 JP | | | | 4 JP |

c. Pengembangan Materi Ajar

Memberikan pengembangan dan pengayaan Materi Ajar kepada siswa apabila materi-materi telah dikuasai sepenuhnya oleh siswa.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. PERSIAPAN PPL

Sebelum peserta PPL diterjunkan untuk melaksanakan kegiatan PPL, peserta PPL wajib mengikuti serangkaian persiapan terlebih dahulu agar dalam pelaksanaan kegiatan PPL berjalan lancar. Kegiatan persiapan PPL diantaranya:

1. Observasi Pembelajaran di kelas

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL, terlebih dahulu mahasiswa melakukan observasi/pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas yang akan menjadi tempat praktik PPL. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana situasi kelas, bagaimana cara guru mengajar, bagaimana mengelola kelas, dan juga apa saja perangkat mengajar yang digunakan. Bukan hanya tentang masalah peserta didiknya saja, observasi ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi sarana prasarana atau media pembelajaran apa saja yang ada di sekolah khususnya di kelas yang bersangkutan guna menunjang kelancaran mengajar.

Hasil observasi ini berguna untuk menyusun perangkat mengajar, materi yang akan diajarkan, persiapan mental mahasiswa dan menentukan metode apa yang hendak digunakan untuk mengajar.

2. Pembelajaran Mikro (*Micro Teaching*)

Pembelajaran mikro atau dikenal dengan *micro teaching*, adalah mata kuliah yang wajib diambil oleh mahasiswa peserta PPL. Mata kuliah ini wajib lulus dengan nilai minimum B, apabila belum lulus peserta PPL akan diberi kesempatan untuk dibimbing oleh dosen pengampu. Dan apabila masih belum lulus, maka PPL akan ditunda pada tahun berikutnya. Pembelajaran mikro dilaksanakan pada semester 6.

Dalam perkuliahan ini, mahasiswa peserta PPL dilatih bagaimana menjadi seorang guru yang berkarakter, mampu mengelola kelas, menyusun perangkat mengajar seperti RPP, dan keterampilan-keterampilan lain yang dibutuhkan dalam praktik mengajar. Dalam pelaksanaan perkuliahan pembelajaran mikro, mahasiswa berlatih membuat materi dan melaksanakan praktik mengajar dimana peserta didiknya adalah teman satu kelasnya sendiri.

Dengan dilatihnya berbagai keterampilan untuk mengajar dengan baik dan benar, diharapkan mahasiswa yang akan melaksanakan PPL akan memiliki kesiapan mental, pikiran dan tenaga, sehingga tidak akan terjadi suatu kendala yang berarti.

3. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL diadakan oleh universitas yang bertujuan untuk membekali mahasiswa peserta PPL agar dapat melaksanakan kegiatan PPL dengan baik, sesuai yang diharapkan. Pembekalan ini menyampaikan informasi mengenai kemungkinan-kemungkinan apa saja yang akan ditemui di sekolah sehingga mahasiswa peserta PPL akan dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi kemungkinan-kemungkinan yang terjadi pada saat PPL berlangsung. Pelaksanaan pembekalan ini dilakukan oleh masing-masing fakultas dan DPL PPL masing-masing jurusan.

4. Workshop Kurikulum 2013

Pelaksanaan workshop oleh fakultas teknik UNY bertujuan untuk memberikan pengarahan kepada Mahasiswa peserta PPL tentang implementasi pendidikan karakter pada kurikulum 2013. Dengan dilaksanakannya workshop ini, diharapkan mahasiswa dapat mensosialisasikan kurikulum 2013 kepada warga sekolah.

5. Pembuatan Perangkat Persiapan Mengajar

Dari hasil observasi peserta didik di kelas, didapat bahwasanya perangkat persiapan mengajar tidak ada perubahan, sehingga peserta PPL tinggal melanjutkan perangkat persiapan mengajar apa saja yang akan dibuat. Perangkat persiapan mengajar yang dibuat antara lain meliputi:

- a. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
- b. Tugas administrasi
- c. Materi ajar
- d. Job Sheet/ Penugasan
- e. Rekapitulasi nilai
- f. Buku pegangan

B. PELAKSANAAN PPL

Diharapkan dalam pelaksanaan PPL ini berjalan lancar, sehingga dari pihak mahasiswa, sekolah dan DPL PPL terjalin silaturahmi dan kerjasama serta koordinasi antar pihak yang berkelanjutan.

1. Kegiatan Bimbingan dengan Guru Pembimbing di Sekolah

Bimbingan dengan guru pembimbing dilakukan dalam rangka persiapan mengajar di kelas, diawali dengan mempelajari silabus, pembuatan RPP, pengelolaan kelas, pembuatan media pembelajaran, pembuatan instrumen penilaian, penggunaan perangkat media pembelajaran serta pembuatan administrasi guru. Selain itu mengkonsultasikan materi yang akan

diajarkan dan konsultasi jika terdapat kesulitan pemahaman materi ajar dapat diselesaikan,

2. **Pembuatan Perangkat Persiapan Mengajar**

Persiapan mengajar meliputi memodifikasi silabus tahun lalu dengan silabus kurikulum 2013, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, materi ajar, media pembelajaran dan instrumen penilaian. Semua persiapan didasarkan pada kompetensi dasar yang akan diajarkan yaitu :

- a Mekanika Teknik / Statika Bangunan
 - 1) Pengertian dasar Mekanika Teknik/ Ilmu Statika
 - 2) Menyusun dan Mengurai Gaya
 - 3) Pengertian Muatan atau Beban
 - 4) Pengertian Momen Gaya dan Kopel
 - 5) Memahami aksi-reaksi dan gaya gesek
 - 6) Menganalisis segibanyak (gaya/poligon)

- b Konstruksi Bangunan
 - 1) Memahami pengertian dasar bangunan gedung
 - 2) Memahami jenis-jenis bangunan
 - 3) Mendeskripsikan bagian-bagian bangunan dan fungsi pokok konstruksi bangunan gedung
 - 4) Memahami sifat dan karakteristik kayu
 - 5) Memahami Kuat tekan kayu, kuat tarik kayu, keawetan kayu dan sambungan / hubungan kayu
 - 6) Mendeskripsikan kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll)

Segala sesuatu yang terkait dengan materi dan persiapan yang akan disampaikan pada kegiatan belajar mengajar dikonsultasikan terlebih dahulu ke guru pembimbing pengampu kompetensi yang bersangkutan. Bimbingan dilakukan setiap saat meliputi pengesahan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kesesuaian materi yang akan disampaikan dengan topik Kompetensi Dasar dan menentukan media (alat dan bahan) pembelajaran yang akan digunakan, hal-hal teknis cara pengelolaan kelas yang baik, pembuatan instrumen penilaian dan lain sebagainya.

3. Praktik mengajar

Pelaksanaan praktek mangajar yang dilakukan adalah praktik mengajar terbimbing. Artinya mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran didampingi dan dibimbing untuk memberikan materi dan pengelolaan kelas dan Praktik mengajar mandiri, setelah mendapatkan bekal mengajar terbimbing, mahasiswa mulai praktik mengajar secara mandiri dimana guru tidak sepenuhnya membimbing seperti dalam praktik mengajar terbimbing.

Matriks pelaksanaan kegiatan PPL untuk jurusan Teknik Gambar Bangunan dan Teknik Konstruksi Batu dan Beton, untuk mata pelajaran Mekanika Teknik (MT) kelas X TGB3, X TKBB dan mata pelajaran Konstruksi Bangunan (KB) kelas X TGB1, X TGB2

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Guru Pembimbing:

- 1) Membantu menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan bahan ajar untuk disampaikan kepada siswa
- 2) Memantau proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang berlangsung pada saat mahasiswa praktik mengajar terbimbing (guru memastikan proses KBM berjalan sesuai RPP)
- 3) Memberi masukan dan *feedback* kepada mahasiswa, memberikan tips dan trik bagaimana menguasai kelas yang dilakukan setelah KBM selesai.
- 4) Membantu menjelaskan dan mempersiapkan materi yang akan diberikan kepada siswa di hari berikutnya (jika diperlukan).

Mahasiswa Praktikan:

- 1) Menyampaikan materi sesuai dengan kompetensi yang ingin diajarkan di depan kelas.
- 2) Membimbing siswa mengajar di kelas.
- 3) Melaporkan hasil KBM kepada guru pembimbing.

b. Praktik Mengajar Mandiri

Guru Pembimbing:

- 1) Memantau proses KBM yang berlangsung (memastikan proses KBM berjalan sesuai RPP)
- 2) Memberi masukan dan *feedback* kepada mahaiswa, memberikan tips dan trik bagaimana menguasai kelas. Dilakukan setelah KBM selesai

3) Membantu menjelaskan materi jika diperlukan

Mahasiswa Praktikan:

- 1) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar sesuai dengan materi yang diampu sesuai administrasi guru.
- 2) Menyampaikan materi sesuai dengan kompetensi yang diampu untuk disampaikan di depan kelas
- 3) Membimbing siswa praktik terbimbing maupun mandiri di dalam kelas
- 4) Melaporkan hasil KBM kepada guru pembimbing
- 5) Membuat evaluasi pembelajaran

c. Umpan Balik dari Guru Pembimbing

- 1) Pembuatan administrasi guru lebih cepat dari tahun-tahun sebelumnya
- 2) Teknik penguasaan kelas masih perlu ditingkatkan (teknik menghadapi karakter siswa yang berbeda-beda, memotivasi siswa)
- 3) Teknik evaluasi pembelajaran masih perlu ditingkatkan (cara membuat soal mengacu dari SK/KD, membuat kisi-kisi, distribusi pembobotan untuk tingkat kesukaran soal)
- 4) Kepribadian relatif baik. (gaya berpakaian, komunikasi, kedewasaan, kesopanan).
- 5) Kompetensi sosial baik (mampu bergaul dan dapat menyesuaikan dengan situasi dan kondisi lingkungan).

Tabel 5. Jadwal Mengajar Mekanika Teknik dan Konstruksi Bangunan

| No. | Hari, Tanggal | Kelas | Jam ke- | Mata Pelajaran | Materi |
|-----|-----------------------|-----------|---------|----------------|--|
| 1 | Jum'at, 08/08/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | • Pengertian dasar Mekanika Teknik/ Ilmu Statika |
| 2 | Rabu 13/08/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | • Menyusun Gaya • Penugasan harian 1 |
| 3 | Rabu 13/08/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | • Pengertian dasar Mekanika Teknik/ Ilmu Statika |
| 4 | Jum'at, 15/08/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | • Mengurai Gaya • Penugasan harian 2 |
| 5 | Sabtu, 16/08/2014 | X TGB1 | 5-8 | KB | • Pengertian dasar bangunan gedung dan jenis” bangunan |

| No. | Hari, Tanggal | Kelas | Jam ke- | Mata Pelajaran | Materi |
|-----|-----------------------|-----------|---------|----------------|---|
| | | | | | teknik sipil • Penugasan harian 1 |
| 6 | Senin, 18/08/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | • Pengertian dasar bangunan gedung dan jenis” bangunan teknik sipil • Penugasan harian 1 |
| 7 | Selasa, 19/08/2014 | X TGB1 | 1-4 | KB | • Bagian-bagian dari Bangunan rumah tinggal sederhana • Penugasan harian 2 |
| 8 | Selasa, 19/08/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | • Bagian-bagian dari Bangunan rumah tinggal sederhana • Penugasan harian 2 |
| 9 | Rabu 20/08/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | • Pengertian Muatan atau Beban • Macam-macam beban pada konstruksi |
| 10 | Rabu 20/08/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | • Menyusun dan menguraikan Gaya • Penugasan harian 1 |
| 11 | Jum’at, 22/08/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | • Pengertian Momen Gaya dan Kopel • Penugasan harian 3 |
| 12 | Sabtu, 23/08/2014 | X TGB1 | 5-8 | KB | • Sifat dan karakteristik kayu • Penugasan harian 3 |
| 13 | Senin, 25/08/2014 | X TKBB | 5-6 | MT | • Pengertian Muatan atau Beban • Macam-macam beban pada konstruksi |
| 14 | Selasa, 26/08/2014 | X TGB1 | 1-4 | KB | • Kuat tekan kayu, kuat tarik kayu |

| No. | Hari, Tanggal | Kelas | Jam ke- | Mata Pelajaran | Materi |
|-----|-----------------------|-----------|---------|----------------|--|
| 15 | Selasa, 26/08/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Kuat tekan kayu, kuat tarik kayu |
| 16 | Rabu 27/08/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan gaya (hukum Newton III) • Penugasan harian 4 |
| 17 | Rabu 27/08/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Momen Gaya dan Kopel • Penugasan harian 3 |
| 18 | Jum'at, 29/08/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam Tumpuan pada konstruksi • Penugasan harian 5 |
| 19 | Sabtu, 30/08/2014 | X TGB1 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Keawetan kayu dan sambungan / hubungan kayu |
| 20 | Senin, 01/09/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Keawetan kayu dan materi sambungan / hubungan kayu • Penugasan harian 3 |
| 21 | Selasa, 02/09/2014 | X TGB1 | 1-4 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan bibir lurus/ parohan • Penugasan harian 4 |
| 22 | Selasa, 02/09/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan bibir lurus/ parohan • Penugasan harian 4 |
| 23 | Rabu 03/09/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Aksi dan reaksi tumpuan pada konstruksi sederhana dengan cara grafis • Penugasan harian 6 |
| 24 | Rabu 03/09/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan gaya (hukum Newton III) • Penugasan harian 4 |
| 25 | Jum'at, 05/09/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan Aksi dan reaksi tumpuan pada konstruksi sederhana sederhana dengan cara analitis |

| No. | Hari, Tanggal | Kelas | Jam ke- | Mata Pelajaran | Materi |
|-----|-----------------------|-----------|---------|----------------|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan harian 6 |
| 26 | Sabtu, 06/09/2014 | X TGB1 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan bibir lurus berkait • Penugasan harian 5 |
| 27 | Senin, 08/09/2014 | X TKBB | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam Tumpuan pada konstruksi • Aksi dan reaksi tumpuan • Penugasan harian 5 • Penugasan harian 6 |
| 28 | Selasa, 09/09/2014 | X TGB1 | 1-4 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan bibir miring tanpa kait • Penugasan 6 |
| 29 | Selasa, 09/09/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan bibir miring tanpa kait • Penugasan 6 |
| 30 | Rabu 10/09/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan dan pengayakan • Tes lisan tentang materi-materi yang telah diajarkan |
| 31 | Rabu 10/09/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Polygon Gaya/ segi banyak gaya |
| 32 | Jum'at, 12/09/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Polygon Gaya/ segi banyak gaya |
| 33 | Sabtu, 13/09/2014 | X TGB1 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Sambungan Bibir Miring Berkait |
| 34 | Senin, 15/09/2014 | X TKBB | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Harian |
| 35 | Jum'at, 19/09/2014 | X TGB3 | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Harian |
| 36 | Rabu 24/09/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan Ulangan harian |
| 37 | Rabu 24/09/2014 | X TKBB | 3-4 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan Ulangan harian |

| No. | Hari, Tanggal | Kelas | Jam ke- | Mata Pelajaran | Materi |
|-----|-----------------------|-----------|---------|----------------|---|
| 38 | Senin 29/09/2014 | X TKBB | 5-6 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Tengah Semester (UTS) / MID Semester |
| 39 | Selasa, 30/09/2014 | X TGB1 | 1-4 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Tengah Semester (UTS) / MID Semester • Perbaikan Penugasan |
| 40 | Selasa 30/09/2014 | X TGB2 | 5-8 | KB | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Tengah Semester (UTS) / MID Semester • Perbaikan Penugasan |
| 41 | Rabu 01/10/2014 | X TGB3 | 1-2 | MT | <ul style="list-style-type: none"> • Ulangan Tengah Semester (UTS) / MID Semester |

4. Metode Mengajar

Metode Mengajar merupakan suatu prosedur untuk mencapai tujuan, dengan pelaksanaan yang dilakukan secara efektif dan efisien. Metode mengajar adalah cara untuk mempermudah siswa mencapai tujuan belajar atau prestasi belajar. Metode mengajar bersifat prosedural dan merupakan rencana menyeluruh yang berhubungan dengan penyajian materi pembelajaran. Masing-masing metode mengajar mempunyai kelebihan dan kekurangannya, sehingga metode mengajar yang dipilih memainkan peran utama dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode mengajar yang dipilih disesuaikan dengan tujuan belajar dan materi pelajaran yang akan diajarkan. Jadi metode mengajar bukanlah merupakan tujuan, melainkan cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan selama kegiatan praktik mengajar adalah penyampaian materi dengan menggunakan metode ceramah, demonstrasi, asimilasi, tanya jawab dan latihan soal pemecahan masalah / penugasan.

5. Media pembelajaran

Media pembelajaran yang ada di sekolah sudah cukup mendukung untuk kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Beberapa media pembelajaran di SMK Negeri 2 Yogyakarta selalu mendapatkan perbaikan – perbaikan yang signifikan. Hal ini dimaksudkan untuk memenuhi standar SBI. Media pembelajaran yang mulai dibenahi adalah adanya proyektor dan *viewer* pada setiap ruang kelas dan laboratorium. Dengan

adanya media proyektor dan *viewer*, kegiatan belajar mengajar menjadi lebih komunikatif dan atraktif. Dengan media ini pemateri dapat menampilkan gambar detail serta video yang mendukung materi, walaupun media proyektor pada setiap kelas belum semua ada namun jurusan sudah menyediakan 2 proyektor layak guna untuk dipakai pada kelas-kelas yang belum ada proyekturnya. Semoga harapan mahasiswa praktikan dalam waktu yang akan datang setiap kelas telah terpasang proyektor dan *viewer*,

6. Evaluasi pembelajaran

Evaluasi adalah proses penimbangan yang diberikan kepada nilai materi ataupun metode tertentu untuk tujuan atau maksud tertentu pula. Sedangkan penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik (PP 19 Tahun 2005, pasal 1). Penimbangan tersebut dapat bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan maksud untuk memeriksa seberapa jauh materi atau metode tersebut dapat memenuhi tolok ukur yang telah ditetapkan.

Evaluasi pembelajaran yang dilakukan pada pelaksanaan pembelajaran di kelas X TGB dan X TKBB ini dilakukan dengan perbaikan dan pengayaan yang dilakukan saat penugasan-penugasan pada setiap kompetensi dasar atau sebelum materi baru disampaikan dan kemudian dihitung tingkat daya serap siswa sebagaimana akan dijabarkan dibawah. Pemilihan banyaknya butir soal disesuaikan dengan alokasi waktu pengerjaan. Dari skorsing menggunakan rentang skor 0 sampai 100 dengan nilai ketuntasan minimal 76 oleh karenanya dipakai nilai ideal ($n_{ideal} = 76$). Tingkat dari soal uraian yang dipakai dalam mengevaluasi, baik tugas maupun ulangan harian, jika dimasukkan dalam kriteria taksonomi Bloom termasuk ke dalam aplikasi (*aplication*) dimana soal evaluasi sebagian besar perhitungan secara matematis. Daya serap terhadap materi pembelajaran yang diambil dari hasil evaluasi dihitung berdasarkan nilai dari hasil evaluasi, frekuensi atau banyaknya nilai yang mendapatkan nilai tersebut dan dicari prosentasenya dengan Formula atau rumus untuk mencari daya serap.

Tabel 6. Perhitungan Daya Serap Siswa

| Nilai (n) | Nilai tengah | EVALUASI | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|-----|----|-----|------|-----|----------|-----|
| | | I | | II | | UH-1 | | Remidial | |
| | | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n |
| 90,1 – 100 | 95,05 | | | | | | | | |
| 80,1 – 90 | 85,05 | | | | | | | | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | | | | | | | | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | | | | | | | | |
| 50,1 – 60 | 55,05 | | | | | | | | |
| 40,1 – 50 | 45,05 | | | | | | | | |
| 30,1 – 40 | 35,05 | | | | | | | | |
| 20,1 – 30 | 25,05 | | | | | | | | |
| 10,1 – 20 | 15,05 | | | | | | | | |
| 0 – 10 | 5 | | | | | | | | |
| Jumlah | | | | | | | | | |
| n rata – rata | | | | | | | | | |
| n ideal | | | | | | | | | |
| Daya Serap (%) | | | | | | | | | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap: } \frac{\text{n rata - rata kelas}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

Untuk lebih jelas perhitungan Daya serap tugas dan ulangan harian dapat dilihat pada lampiran. Terlampir tabel perhitungan Daya Serap masing-masing kelas dengan n ideal sama dengan nilai KBM yaitu 76 dan selanjutnya didapatkan sebagai berikut:

Dari perhitungan daya serap tersebut dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas X TGB 3 dalam menerima materi pembelajaran Mekanika Teknik adalah 77,00%. Hal ini berarti kelas X TGB 3 dapat dikatakan bahwa tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentase 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

Dari perhitungan daya serap tersebut dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas X TKBB dalam menerima materi pembelajaran Mekanika Teknik adalah 67,12%. Hal ini berarti kelas X TKBB dapat dikatakan bahwa tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentase 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

Dari perhitungan daya serap tersebut dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas X TGB 1 dalam menerima materi pembelajaran Konstruksi Bangunan adalah 80,76%. Hal ini berarti kelas X TGB 1 dapat dikatakan bahwa tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentase 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

Dari perhitungan daya serap tersebut dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas X TGB 2 dalam menerima materi pembelajaran Konstruksi Bangunan adalah 66,65%. Hal ini berarti kelas X TGB 2 dapat dikatakan bahwa tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentase 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

C. ANALISIS HASIL

Dalam melaksanakan PPL di SMK N 2 Yogyakarta, banyak hasil yang dicapai, salah satunya mendapatkan pengalaman dan dapat belajar untuk menjadi guru yang baik dengan bimbingan guru pembimbing di sekolah.

Selama melaksanakan PPL mulai dari persiapan sampai dengan pembuatan laporan, mahasiswa praktikan menemui beberapa hambatan. Meskipun hambatan ini tidak begitu berarti, karena keyakinan bahwa pengalaman adalah guru yang terbaik, dengan pengalaman mengajar ini menjadikan pelajaran untuk mahasiswa praktikan sendiri agar menjadi lebih baik lagi, Hambatan – hambatan tersebut diantaranya adalah:

1. Menyusun administrasi guru yang sebelumnya mahasiswa praktikan sama sekali belum paham tentang hal itu.
2. Karakter siswa yang berbeda satu sama lain.

Sadar bahwa praktikan menghadapi hambatan-hambatan, mahasiswa praktikan selalu mencari solusi untuk melewati hambatan tersebut. Diantaranya sebagai berikut.

- a. Sering melakukan konsultasi, baik dengan guru pembimbing sekolah maupun dengan guru – guru bangunan lainnya.
- b. Melakukan monitoring terhadap siswa.

- c. Praktikan menjelaskan apa yang belum diajarkan kepada siswa, sehingga meskipun siswa belum dapat mata pelajaran yang bersangkutan siswa sudah memahaminya.
- d. Sering tegur sapa dengan guru – guru khususnya guru bangunan meskipun praktikan jarang berkumpul, serta pada saat jam kosong sering sharing dengan beberapa guru yang mengajar di jurusan teknik bangunan guna menambah wawasan baik dalam hal mengajar, dan juga pada bidang pendidikan lainnya pada umumnya.

BAB III PENUTUP

A. KESIMPULAN

PPL yang diselenggarakan oleh UNY diharapkan mahasiswa dapat mengambil sebuah pengalaman bagi mahasiswa yang sedang melakukan praktek PPL di SMK N 2 Yogyakarta dalam rangka menciptakan rasa seorang guru dalam situasi belajar mengajar sehingga dengan pelaksanaan PPL ini mahasiswa dapat mempergunakan situasi ini sebagai sarana belajar bagi mahasiswa untuk menjadi seorang Guru ataupun tenaga kependidikan.

Susah senang menjadi guru, yang dulu selama bersekolah kami sebagai peserta didik namun dalam PPL ini mahasiswa praktikan diberi kesempatan untuk memosisikan diri layaknya guru. Kegiatan PPL sangat penting bagi mahasiswa sebagai seorang calon guru untuk lebih mengenal dan memahami lingkungan sekolah, melatih diri dalam pembentukan jiwa dan kemampuan lain yang dimilikinya.

Selama melaksanakan PPL di SMK N 2 Yogyakarta, mahasiswa banyak memperoleh pengetahuan tentang bagaimana menjadi seorang guru yang baik, bagaimana cara mengelola kelas dan bagaimana cara memberikan pelajaran bagi siswa dalam rangka menyongsong Indonesia Emas, menghidupkan sekolah, meningkatkan mentalis pemimpin, menghormati dan menghargai setiap pendapat, memecahkan masalah, bimbingan proses pembelajaran, dll. Berbagai pengalaman tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan dalam administrasi, profesionalisme pelaksanaan kegiatan di lapangan dan manajemen organisasi yang terkoordinasi dalam kegiatan PPL dapat membuahkan sebuah standar kompetensi yang lebih tinggi dan lebih dihargai.
2. PPL dapat digunakan mahasiswa praktikan dalam rangka memperoleh pelajaran dari dunia pendidikan yang juga menjadi seorang guru yang memberikan ilmu yang dapat bermanfaat bagi siswa
3. Dari masing-masing jurusan memperlihatkan keahlian dalam rangka mensukseskan program kerja yang telah direncanakan sehingga dengan bekal ilmu dari kampus diharapkan dapat membantu sekolah dalam rangka membuat sekolah lebih baik untuk kedepannya dengan dibangunnya beberapa fasilitas penunjang.

4. Penyesuaian rencana kegiatan KKN-PPL dengan kegiatan sekolah dapat menjadikan kegiatan menjadi lebih baik dan terarah atau lebih buruk dan berantakan.
5. Komunikasi yang baik antara sesama anggota KKN-PPL serta dari pihak sekolah dapat menjadi sebuah landasan yang kuat untuk melakukan kegiatan yang sangat vital dan dalam rangka mensukseskan suatu program kerja.

B. SARAN

1. Bagi Pihak Sekolah

Peran guru sebagai tenaga pendidik serta sebagai orang tua kedua di sekolah masih sedikit sehingga perlu adanya perhatian dalam rangka menjalin hubungan emosional dengan peserta didik untuk mencapai kondisi pembelajaran yang kondusif dan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu perlunya penyetaraan sekolah dalam rangka penggunaan ruang kelas sering terjadi tabrakan jam pelajaran antar guru sehingga terdapat sedikit kendala dalam rangka mensukseskan pelajaran yang dianggap dapat menjadi sarana belajar yang baik. Kemudian Mata pelajaran yang masih tumpang tindih untuk segera ditindak lanjuti, agar peserta didik mendapatkan ilmu yang tidak tumpang tindih juga. Karena perubahan kurikulum ini juga mengakibatkan beberapa masalah diantaranya adalah beberapa mata pelajaran guru masih menyesuaikan Kurikulum yang terdahulu dengan kurikulum berkarakter dalam rangka menciptakan proses belajar mengajar yang lebih baik lagi untuk kedepannya. Pihak sekolah sebaiknya lebih meningkatkan kinerja menumbuhkan kedisiplinan serta manajemen sekolah dengan baik khususnya dalam bidang pendidikan ilmu pengetahuan, meningkatkan kreatifitas peserta didik dengan menciptakan suatu hasil karya yang bisa bermanfaat bagi masyarakat yang nantinya mampu mendukung dan membawa nama baik sekolah.

2. Bagi Pihak UNY

Materi pembekalan yang diberikan tidak sesuai dengan apa yang dilaksanakan disekolah seharusnya materi pembekalan dilakukan sesuai dengan apa yang ada disekolah yaitu kegiatan apa saja yang dilakukan saat PPL di sekolah baik dari administrasi guru sampai penilaian dan evaluasinya sehingga program-program PPL dapat terlaksana dengan baik tanpa adanya kebingungan bagi mahasiswa praktikan di masa

mendatang, Materi pembekalan dibuat lebih tajam dan kritis terutama dalam wawasan, pengalaman dan usaha dalam mencapai 4 kompetensi dasar mengajar yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional dan kompetensi sosial dengan itu semua maka mahasiswa PPL mempunyai jiwa idealis dalam jati dirinya sebagai pendidik tunas bangsa.

Menciptakan kerja sama yang baik antara SMK N 2 Yogyakarta dengan pihak UNY karena dalam pelaksanaan kurikulumnya banyak terdapat kesamaan dan kesesuaian diantara keduanya, khususnya dalam bidang pendidikan. Dengan faktor tersebut, harapannya dapat membuka kesempatan bagi para mahasiswa UNY khususnya mahasiswa Fakultas Teknik untuk bersama – sama meningkatkan program – program pengajaran yang sesuai dengan bidang keahlian masing – masing.

3. Bagi Mahasiswa Peserta KKN-PPL

Sebelum melaksanakan PPL, mahasiswa hendaknya mempersiapkan diri menjelang proses pembelajaran serta teori bidang studi yang diampunya, dengan cara melakukan studi observasi yang maksimal disekolah dan di kelas agar dalam mengajar tidak terkejut dengan apa yang telah ada di kelas maupun disekolah. sehingga akan mendukung penguasaan materi dan penyampaian yang akan disampaikan disaat melaksanakan PPL.

Dengan adanya Praktek Micro Teaching diharapkan mahasiswa dapat menyesuaikan suasana kelas yang ada di kelas sehingga dapat menguasai kelas. Dalam prakteknya bahwa praktek mengajar di dalam kelas lebih mudah dibandingkan dengan proses mengajar pada saat micro teaching itu dikarenakan siswa yang diajar belum paham apa yang akan diajarkan namun kalau teman sejawat akan mengetahui kesalahan kita dalam mengajar oleh karena itu dengan diketahuinya kesalahan maka dapat menjadi sebiah pelajaran dalam rangka kesuksesan suatu pelajaran. Lebih memahami dan dapat melaksanakan peraturan dan norma – norma yang berlaku di sekolah baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis. Dan lebih siap dengan membekali diri dengan ilmu – ilmu baik keteknikan maupun ilmu pendidikan untuk menghadapi siswa yang mempunyai berbagai macam karakter.

DAFTAR PUSTAKA

TIM Pembekalan PPL. 2013 .*Materi Pembekalan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2013*. Yogyakarta

TIM UPPL. 2013 .*Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta*.

LAMPIRAN

Lembar Observasi Sekolah

Lembar Observasi Pembelajaran

Matriks PPL

Laporan PPL Mingguan

Laporan Dana PPL

Kalender Pendidikan

Jadwal Mengajar Guru

Administrasi Guru Mekanika Teknik

Administrasi Guru Konstruksi Bangunan

Nilai-nilai Penugasan dan Ulangan Terbaik

Foto-foto Mengajar

LAMPIRAN

Lembar Observasi Sekolah

Lembar Observasi Pembelajaran

Matriks PPL

Laporan PPL Mingguan

Laporan Dana PPL

Kalender Pendidikan

Jadwal Mengajar Guru

Administrasi Guru Mekanika Teknik

Administrasi Guru Konstruksi Bangunan

Nilai-nilai Penugasan dan Ulangan Terbaik

Foto-foto Mengajar



FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK

| |
|-----------------|
| NPma.1 |
| untuk mahasiswa |

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Tri Cipto Tunggul Wardoyo
NO. MAHASISWA : 11505241011
TEMPAT PRAKTIK : SMK Negeri 2 Yogyakarta
TGL. OBSERVASI : 24 Februari 2014
FAK/JUR/PRODI : Teknik / Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

| No. | Aspek yang diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|--------------------------|--|---|
| A. | Perangkat Pembelajaran | |
| | 1. Kurikulum | Ada dengan format yang berlaku |
| | 2. Silabus Pelajaran (SP) | Sudah tersusun dengan baik dan lengkap yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. |
| | 3. Rencana Pembelajaran (RP) | RPP tersusun detail dan mudah dipahami, serta isinya sesuai dengan tujuan mata pelajarannya. |
| B. | Proses Pembelajaran | |
| | 1. Membuka Pelajaran | Guru membuka pelajaran dengan diawali salam pembuka, berdoa kemudian dilanjutkan dengan presensi siswa yaitu dengan memanggil siswa satu per satu. |
| | 2. Penyajian Materi | Materi yang diberikan merupakan tindak lanjut dari pertemuan sebelumnya, guru menyampaikan secara beruntun dan selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila materi yang disampaikan belum dikuasai. |
| | 3. Metode Pembelajaran | Metode yang digunakan adalah metode inkuiri sehingga proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) lebih hidup dan ada peran dari siswanya. |
| | 4. Penggunaan Bahasa | Bahasa yang digunakan selama KBM ialah Bahasa Indonesia. |
| | 5. Penggunaan Waktu | Alokasi waktu yang digunakan sudah sesuai dengan perencanaan dan penyampaian materi, sehingga KBM lebih efektif. |
| | 6. Gerak | Dalam gerak, guru aktif keliling dan tidak hanya di depan kelas saja, sewaktu – waktu guru juga menyesuaikan dengan materi. Misalnya materi yang harus diperagakan dengan gerak dan media. |
| 7. Cara Memotivasi Siswa | Dalam memotivasi siswanya guru sering kali memberikan nasehat – nasehat yang bisa mendorong siswanya aktif. Guru sering menyanjung siswanya yang aktif di kelas. | |



FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK

NPma.1
untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

| | | |
|-----------|----------------------------------|--|
| | 8. Teknik Bertanya | Teknik guru dalam memberikan pertanyaan kepada siswa sudah sesuai dengan materi yang diajarkan, namun kadang – kadang siswa mendapatkan pertanyaan yang agak sedikit keluar materi, namun masih termasuk materi yang diajarkan dengan tujuan supaya siswa timbul pertanyaan-pertanyaan baru terkait materi dan siswa dapat berfikir kreatif. |
| | 9. Teknik Penguasaan Kelas | Dalam penguasaan di kelas maka guru menitikberatkan kepada interaksi antara guru dan siswa, sesekali ada siswa yang ramai guru memperingatkan dengan memberikan pertanyaan sebagai hukuman ringan yang sering disebut “SIKAT” sehingga keadaan kelas dapat dikendalikan kembali. |
| | 10. Penggunaan Media | Media yang digunakan guru adalah dengan LCD, whiteboard dan atau blackboard. |
| | 11. Bentuk dan Cara Evaluasi | Cara guru mengevaluasi adalah dengan pertanyaan. Evaluasi ini bisa berbentuk penugasan dikelas, pekerjaan rumah, ulangan ataupun pemberian pertanyaan lisan pada pertengahan waktu pemberian materi. |
| | 12. Menutup Pelajaran | Guru mengakhiri pelajaran dengan memberikan evaluasi dan penugasan sebagai sarana perbaikan dan pengayakan, kemudian berdoa dan salam penutup. |
| C. | Perilaku Siswa | |
| | 1. Perilaku Siswa di dalam Kelas | Perilaku siswa sudah baik dan bahkan sangat antusias juga tidak melanggar norma, hanya saja masih ada yang ramai bergurau saat KBM sedang berlangsung itupun karena mereka sedang berdiskusi terkait penugasan. |
| | 2. Perilaku Siswa di luar Kelas | Perilaku siswa diluar kelas juga sudah baik, siswa dapat menggunakan waktu senggang mereka untuk istirahat atau membaca buku dipergustakaan serta mengerjakan tugas yang belum selesai. |

Guru Pembimbing,

Drs. Sukanto
NIP : 196111111 198903 1 010

Yogyakarta, 24 Februari 2014
Mahasiswa,

Tri Cipto Tunggul Wardoyo
NIM : 11505241011



Universitas Negeri Yogyakarta

FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH

NPma.2

untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 Yogyakarta

Nama MHS. : Tri Cipto Tunggul W

ALAMAT SEKOLAH : Jl. AM Sangaji 47,
Yogyakarta

NO. MAHASISWA : 11505241011

FAK/JUR/PRODI : FT/ PTSP

| No | Aspek yang diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan | Keterangan |
|----|-----------------------|--|------------|
| 1. | Kondisi fisik sekolah | Baik dan layak bangunan nyaman untuk kegiatan KBM, seluruh bangunan yang ada di SMK N 2 Yogyakarta memiliki ciri khas disain bangunan tua | |
| 2. | Potensi siswa | berpotensi dalam akademik namun tetap berprestasi dalam kegiatan non akademik, setian tahunnya dilakukan kegiatan PORSENITAS. | |
| 3. | Potensi guru | Minimal guru di SMK N 2 Yogyakarta berpendidikan S1 Untuk kegiatan guru dan karyawan ada kegiatan PORGUKAR (Pekan Olahraga Guru dan Karyawan) tingkat Kota Yogyakarta | |
| 4. | Potensi karyawan | Untuk kegiatan guru dan karyawan ada kegiatan PORGUKAR (Pekan Olahraga Guru dan Karyawan) tingkat Kota Yogyakarta | |
| 5. | Fasilitas KBM, media | Cukup baik namun kurang dalam fasilitas media Pada jurusan bangunan memiliki satu gedung 3 lantai, lantai 1 untuk ruang praktek batu dan beton dan survey pemetaan, lantai 2 untuk ruang guru, ruang teori dan lab. Komputer gambar bangunan, lantai 3 untuk ruang teori dan lab. Gambar manual | |
| 6. | Perpustakaan | Perpustakaan SMK N 2 Yogyakarta berada di depan gedung paling utara pada lantai 2, hal ini dikarenakan lantai 1 untuk kantor Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta | |
| 7. | Laboratorium | Terdapat Lab IPA yang biasa digunakan untuk praktikum Fisika dan kimia | |
| 8. | Bimbingan konseling | Lebih condong ke penanganan kasus bukan lagi sebagai mata pelajaran | |
| 9. | Bimbingan belajar | Khususnya kelas XII. Bimbel dilakukan oleh guru sekolah kecuali | |



FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH

NPma.2

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | | try out dilakukan oleh pihak luar. | |
| 10. | Ekstrakurikuler | Untuk siswa kelas 1 terdapat ekstrakurikuler wajib yang masuk dalam jam pelajaran, yaitu Pramuka. Selain kegiatan tersebut, ekstrakurikuler biasanya dilaksanakan pada sore hari setelah siswa pulang sekolah. diantaranya KIR, PMR, Tonti, English Club, Sepak bola, Volley, Basket, Band, Karawitan, Badminton, Futsal dll. | |
| 11. | Organisasi dan fasilitas OSIS | Cukup baik dan setiap agenda kegiatan dilaksanakan, namun ada juga yang masih belum terlaksana karena masalah dana maupun tenaga OSIS SMK N 2 Yogyakarta | |
| 12. | Organisasi dan fasilitas UKS | Fasilitas di UKS dirasa telah cukup memadai, yakni 2 tempat kasur, dan P3K lengkap dengan obat dan perlengkapan kesehatan. Timbangan dan pengukur tinggi badan juga ada. | |
| 13. | Administrasi (karyawan, sekolah, dinding) | Semua hal yang berhubungan dengan administrasi telah dipegang oleh bagian Tata Usaha (TU) sekolah sehingga setiap perihal apa saja terkait administrasi sekolah bisa berhubungan dengan TU. | |
| 14. | Karya Tulis Ilmiah Remaja | Karya Tulis Remaja di SMK N 2 Yogyakarta, ada ekstrakurikuler berkaitan dengan ini yaitu KIR | |
| 15. | Karya Ilmiah oleh Guru | Kebetulan untuk Guru Pembimbing saya di SMK N 2 Yogyakarta sering mengikuti karya ilmiah dan pembuatan modul. | |
| 16. | Koperasi siswa | Keberadaan koperasi siswa sangat mendukung, dan memfasilitasi siswa dengan cukup lengkap. Ada 1 koperasi, Ruang fotocopy dan 8 kantin sekolah berjajar dalam satu tempat khusus. | |
| 17. | Tempat ibadah | Bernama mushola Al-Kautsar kini berganti menjadi Masjid Al-Kautsar ini digunakan sebagai tempat ibadah dan tempat KBM pelajaran PAI. Masjid yang cukup besar dengan keadaan lingkungan yang terawat dan | |



FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH

NPma.2

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

| | | | |
|-----|----------------------|---|--|
| | | bersih. Fasilitas juga lengkap seperti : Tempat Wudhu, Kamar Mandi, Sound System, Jam Dinding, Kipas Angin, Almari Al-qur'an & buku, Kotak Amal, Gudang, Tempat Sampah. | |
| 18. | Kesehatan lingkungan | tempat sampah telah tersedia pada setiap kelas dan ruangan, sehingga menimbulkan kerapian dan kebersihan. Terdapat banyak pohon rindang di sekitaran lingkungan sekolah. | |
| 19 | kantin | Ada 8 kantin di sekolah sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan siswa maupun guru dan karyawan | |
| 20 | Ruang Fotocopy | Terdapat ruang khusus untuk fotocopy baik siswa maupun guru dan karyawan disamping koperasi sekolah, namun pelayanannya kurang memuaskan, masih perlu ditingkatkan lagi mungkin dengan menambah mesin dan menambah karyawan fotocopy sehingga mampu memenuhi kebutuhan. | |

Yogyakarta, 21 Februari 2014

Koordinator PPL SMK N 2 Yogyakarta

Mahasiswa,

Drs. M. Kharis

NIP. 19640803 198803 1 012

Tri Cipto Tunggal W

NIM : 11505241011



MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL UNY
TAHUN 2014

| |
|-----------------|
| F01 |
| Untuk mahasiswa |

Universitas Negeri Yogyakarta

| | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|--|
| Nomor Lokasi | : - | Nama Mahasiswa | : Tri Cipto Tunggal Wardoyo |
| Nama Sekolah/ Lembaga | : SMK N 2 Yogyakarta | NIM | : 11505241011 |
| Alamat Sekolah | : Jl. AM. Sangaji 47 | Fakultas/ Jurusan | : FT/Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan |
| Guru Pembimbing | : Drs. Sukanto | Dosen Pembimbing | : Drs. Agus Santoso, M. Pd |

| No | Program/Kegiatan | Jumlah Jam per Minggu | | | | | | | | | | | Jumlah Jam | |
|----|---|-----------------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|---|----|------------|-----|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | | |
| 1 | Membuat Administrasi guru dan RPP | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| | b. Pelaksanaan | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 4 |
| | c. Evaluasi | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| 2 | Membuat Media Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| | b. Pelaksanaan | | | | 4 | 4 | | 4 | | 4 | | | | 16 |
| | c. Evaluasi | | | | 2 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 3 | Praktik Mengajar | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | 12 |
| | b. Pelaksanaan | | | | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | | | | 132 |
| | c. Evaluasi | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | 12 |
| 4 | Bimbingan Praktik Mengajar pada Guru Pembimbing | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | b. Pelaksanaan | | | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | 11 |



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL

F03

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nomor Lokasi : -
Nama Sekolah/ Lembaga : SMK N 2 Yogyakarta
Alamat Sekolah : Jl. AM. Sangaji 47

| No | Nama Kegiatan | Hasil Kuantitatif/ Kualitatif | Serapan Dana (Dalam Rupiah) | | | | Jumlah Dana |
|----|--|--|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|---------------|
| | | | Swadaya/ sekolah/ lembaga | mahasiswa | Pemda kabupaten | Sponsor/ lembaga lain | |
| 1. | Print administrasi mengajar Mekanika Teknik | 45 hal. x Rp. 150,00 = Rp. 6750,00 | Rp. 2000,00 | Rp. 4750,00 | - | - | Rp. 6750,00 |
| 2. | Print administrasi mengajar Konstruksi Bangunan | 30 hal. x Rp. 150,00 = Rp. 4500,00 | Rp. 2000,00 | Rp. 2500,00 | - | - | Rp. 4500,00 |
| 3. | Print wallchart media pembelajaran MT dan KB | Kertas A0 10 lbr x Rp. 2000,00 | Rp. 20.000,00 | - | - | - | Rp. 20.000,00 |
| 4. | Print soal-soal penugasan dan ulangan | 4 lbr MT dan 4 lbr KB x 32 anak x 2 kelas | Rp. 52.100,00 | - | - | - | Rp. 52.100,00 |
| 5. | Print Laporan PPL | 3 kali untuk DPL, Guru pembimbing dan dokumen mahasiswa | Rp. 30.000,00 | Rp. 60.000,00 | - | - | Rp. 90.000,00 |



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL

F03

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

| | | | | | | | |
|---|---------------------|--|---------------|---------------|---|---|-----------------------|
| 6. | Jilid Hardcover 3 x | 3 kali untuk DPL, Guru pembimbing dan dokumen mahasiswa | Rp. 18.000,00 | Rp. 36.000,00 | - | - | Rp. 54.000,00 |
| 7. | Lain-lain | Biaya tak terduga | - | Rp. 20.000,00 | - | - | Rp. 20.000,00 |
| Total Dana Pelaksanaan PPL di SMK N 2 Yogyakarta | | | | | | | Rp. 247.350,00 |

Keterangan: semua bentuk bantuan dan swadaya dinyatakan/dinilai dalam rupiah menggunakan standar yang berlaku di lokasi setempat

Yogyakarta, Agustus 2014

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SMK Negeri 2 Yogyakarta

Drs. Parvoto, MT., M.Pd

NIP. 19641214 199003 1 007

Dosen Pembimbing PPL

Drs. Agus Santoso, M.Pd.

NIP. 19640822 198812 1 002

Guru Pembimbing,

Drs. Sukanto

NIP. 19911111 198903 1 010

Mahasiswa PPL,

Tri Cipto Tunggul Wardoyo

NIM. 11505241011



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nomor Lokasi : - Nama Mahasiswa : Tri Cipto Tunggal Wardoyo
Nama Sekolah/ Lembaga : SMK N 2 Yogyakarta NIM : 11505241011
Alamat Sekolah : Jl. AM. Sangaji 47 Fakultas/ Jurusan : FT/Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Guru Pembimbing : Drs. Sukanto Dosen Pembimbing : Agus Santoso, M. Pd

Minggu ke- 1

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|--|--|---|---|---|
| 1. | 16 Juli 2014 (Rabu) Senin 21 Juli 2014 | Pertamu guru pembimbing Perihal Administrasi guru | → kalender pendidikan → jadwal mata pelajaran guru pembimbing → Program tahunan → program semester (untuk mata pelajaran mettek) | → Ada perubahan jadwal mata pelajaran → ada perubahan jadwal yang dulunya 4 jam (1 pertemuan) perminggu menjadi 2 jam (2 x pertemuan) perminggunya | → koordinasi dengan guru yang lain → penyesuaian dengan jadwal yang baru |
| | Rabu 6 Agustus 2014 | Perihal Administrasi guru | → Rpp 1 mettek → Rpp 2, 3, 4 (Rpp untuk 1 semester) | → Kesulitan untuk pemindaian materi tentang poligon gaya di semester 2. | → disetujui oleh guru |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|--------------------------|---|--|--|--|
| | Kamis 7 Agustus 2014 | Pacirlu Administrasi guru | → RPP Semester 2 → Lembaran " (agenda, daftar hadir siswa) | | |
| | Jumata 8 Agustus 2014 | Mengajar siswa kelas x TGB 3 jam ke 5-6 | → Perkenalan siswa → Penjelasan ttg pengertian dasar dan apa yang akan di ajarkan selama ke satu tahun | → masih dalam penyesuaian baik siswa maupun lingkungan / kelasnya | → Bimbingan pada guru pembimbing |
| | Senin 11 Agustus 2014 | Membuat media pembelajaran (wallchart) untuk pengajaran & dan bahan diskusi siswa | → 2 materi wallchart untuk mata pelajaran Konstruksi bangunan (KB) | → Jadwal masih belum fix mata pelajaran apa saja yang akan di ajari (Konstruksi Bangun) (mekanika teknik) dll | → Bimbingan pada guru pembimbing tentang kesesuaian jadwal pengajaran |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|---------------------------|-------------------------------|--|---|---|
| | Selasa 12 Agustus 2014 | Bimbingan guru | → kesiapan mengajar yaitu membuat untuk mata pelajaran yang utama dan (KB) untuk pendahuluan | → jadwal belum fix dengan guru lain | → di koordinasikan dan kesiapan bersama |
| | Rabu 13 Agustus 2014 | Mengajar MT (Mekanika teknik) | → Rpp 1 → kelas x TGB 3 → kelas x TKBB (Ilmu Gaya) mekanika teknik | → Penugasan siswa masih dalam penyusunan | → membuat pola / konsep untuk siswa supaya mudah dipahami dan mencari media yang cocok u/ mereka. |
| | Kamis 14 Agustus 2014 | Bimbingan guru | → cara menilai yang baik dan obyektif → evaluasi belajar siswa | → masih sering bertukar antara x TGB 3 dan x TKBB | → mengetahui karakteristik kelas min 1/2 siswa di masing-masing kelas. |
| | Jumst 15 Agustus 2014 | Mengajar MT x TGB 3 | → Resultante gaya pengganti gaya | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|---------------------------|--|---|---|--|
| | Sabtu 16 Agustus 2014 | Mengajar pertemuan 1 untuk mata pelajaran Konstruksi Bangunan x TGB 1 | → Bagian: Bangunan → Penugasan Agm pelajaran | → proses penyelesaian Kelas x TGB 1 | → mencari metode yang tepat untuk mengajar x TGB 1 |
| | Senin 18 Agustus 2014 | Mengajar pertemuan 1 TGB 2 | → melanjutkan materi tentang Konstruksi Kayu Cerat kayu Agm pelajaran | → proses penyelesaian Kelas x TGB 2 | → mencari metode yang tepat untuk mengajar x TGB 2 |
| | Selasa 19 Agustus 2014 | Mengajar KB x TGB 1, x TGB 2 | → melanjutkan dengan metode presentasi ppt dibanjutkan diskusi kelompok | → siswa motivasi (kondisi kelas masih ramai) namun siswa aktif dan sudah terlihat sesuai kurikulum 2013 → hasil dari laporan masih kurang memuaskan | → Perlu Timing Schedule pembelajaran atau pengajaran → melanjutkan metode dengan timing schedule yang tepat. |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|--------------------------|--|--|--|---|
| | Rabu 20 Agustus 2019 | Mengajar MT x TGB 3 (2 jam) x TKBB (2 jam) | materi Alasi- Prestasi (Pengerolan) dasar Chukum Newton (II) momen (prinsip) | Antusias siswa Untuk bertanya merevisi nilai masih kurang | Bimbingan ; dengan memberi kan dorongan dan motivasi. Apersepsi ✓ |
| | Kamis 21 Agustus 2019 | Bimbingan Guru | | | |
| | Jumat 22 Agustus 2019 | Mengajar x TGB 3 2 jam pelajaran | Penugasan diskusi singkat | | |
| | Sabtu 23 Agustus 2019 | Mengajar x TGB 1 4 jam pelajaran | materi tentang Sambungan kayu penugasan yg di dapat kan memus kan | - | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|---------------------------|--|--|--|---|
| | Senin 25 Agustus 2014 | Mengajar MT TKBB 2 jam pelajaran | - melanjutkan penugasan - tugas terseskaifm | masih belum bisa mengadakan perbaikan untuk siswa | Bimbingan Guru → di tunggu 1 pertemuan lagi |
| | Selasa 26 Agustus 2014 | Mengajar KB x TGB3, x TGB2 8 jam pelajaran | → Penugasan Sambungan kayu → Perbaikan nilai penugasan sebelum nya. | — | — |
| | Rabu 27 Agustus 2014 | Mengajar MT x TGB3, x TKBB 4 jam pelajaran | → Penugasan Momen jepit → menguraikan gaya | — | — |
| | Kamis 28 Agustus 2014 | Bimbingan Mengajar kepada guru pembimbing | → Evaluasi penugasan → Evaluasi penilaian → Cara mengajar yang Efektif Efisien | → masih rancu / bingung karena mengajar 4 kelas yang berbeda dg 2 mata pelajaran | → Latihan → Evaluasi → belajar mengajar lebih baik → Semangat |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|---------------------------|---|---|--|--|
| | Jumat 29 Agustus 2014 | Mengajar MT x TGB 3 2 jam Pelajaran | → materi dasar = Aksi-Reaksi Tumpuan sederhana → Perancangan | → Waktu untuk perancangan kurang | → di lanjutkan perancangan selanjutnya |
| | Sabtu 30 Agustus 2014 | Mengajar KB x TGB 1 4 jam Pelajaran | Sambungan kayu Bibir lurus berkait | - | - |
| | Senin 1 September 2014 | Mengajar KB x TGB 2 | → Sambungan kayu Bibir lurus → Praktek kadar Air kayu dan Berat jenis | → saat praktikum beda guru sehingga masih kebingungan saat melakukan penilaian → masih mengikuti guru | → membuat Laporan praktikum di Buku Besar khusus KB sesuai saran guru Praktek |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN KKN-PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------------|--|--|---|--|
| | Selasa 2 September 2014 | Mengajar KB x TGB 1, x TGB 2 8 jam pelajaran | → Pengisian ke S → Sambungan kayu mendukung selesai | - | - |
| | Rabu 3 September 2014 | Mengajar MT 4 jam pelajaran x TGB 3, x TFBB | Menghitung Reaksi Tumpuan jara grafis & Analitis | waktu tidak cukup untuk cara Analitis nya | dilanjutkan pada pertemuan selanjut nya. yaitu: Jumat → TGB 3 Sabtu → TFBB |
| | Jumat 5 September 2014 | Mengajar MT 2 jam pelajaran x TGB 3 | Melanjutkan Reaksi tumpuan cara Analitis | - | - |
| | Sabtu 6 September 2014 | Mengajar KB 4 jam pelajaran x TGB 1 | Perbaikan dan Pengeyakan sambungan kayu | - | - |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nomor Lokasi : -
Nama Sekolah/ Lembaga : SMK N 2 Yogyakarta
Alamat Sekolah : Jl. AM. Sangaji 47
Guru Pembimbing : Drs. Sukanto

Nama Mahasiswa : Tri Cipto Tunggal Wardoyo
NIM : 11505241011
Fakultas/ Jurusan : FT/Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Dosen Pembimbing : Agus Santoso, M. Pd

Minggu ke- 1

| No. | Hari/ Tanggal | Materi/Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------------|--|---|----------|--------|
| | Senin 8 September 2014 | Mengajar MT x TKBB 2 jam pelajaran | melanjutkan Analisis Reaksi tumpuan | - | - |
| | Selasa 9 September 2014 | Mengajar KB x TGB1, x TGB2 8 jam pelajaran | → Materi Sambungan kayu lanjutan → Perbaikan dan pangayakan dalam bentuk Penugasan | - | - |
| | Rabu 10 September 2014 | Mengajar MT x TGB3, x TKBB 4 jam pelajaran | Perbaikan & Pangayakan Reaksi pada tumpuan | - | - |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------------|---|--|--|--|
| | Jumat 12 September 2019 | Mengajar MT XTGB3 Polygon gaya / segi banyak Gaya | Materi Polygon gaya / segi banyak gaya | banyak siswa lupa tentang mengu- raikan gaya ke P_x & P_y | -> memberi Apersepsi tentang penguraian gaya |
| | Sabtu 13 September 2019 | mengajar KB x TGB 1 | materi wallchart Sambungan bibir miring berkait -> Penugasan menganalisis fungsi dan menggambar sambungan tsb. | - | - |
| | Senin 15 September 2019 | Ulangan Harian Mekanika teknik xTKAB | Ulangan menjawab analitis & grafis 5 soal | - | - |
| | Jumat 19 September 2019 | Ulangan Harian Mekanika Teknik xTGB3 | Ulangan menjawab 5 Soal analitis & grafis | - | - |
| | Kabu 24 September 2019 | Perbaikan Ulangan x TGB 3 & xTKBB | menjawab soal yang sama | - | - |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-----------------------------|---|--|----------|--------|
| | Senin 29 September 2014 | Ulangan Tengah Semester X TFBB mekanika Teknik | menjawab soal UTS sesuai dengan perintah baik garis/meliks | - | - |
| | Selasa 30 September 2014 | 1. Perbaikan & Pengayaan 2. Ulangan Tengah Semester kelas XTGA, & XTGB2 | 2 jam pelajaran untuk perbaikan dan pengayaan penugasan yang belum tuntas 2 jam pelajaran selanjutnya Ulangan tengah Semester dengan soal pilihan ganda 25 soal dan Essay 4 soal dengan waktu ± 90 menit. | - | - |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Minggu ke-

| No. | Hari/ Tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-------------------------|---|---|----------|--------|
| | Rabu 01 Oktober 2014 | Ulangan Tengah Semester mekanika Teknik Kelas X TGB 3 | mengjawab soal UTS sesuai perintah baik secara grafis atau pun secara analitis dengan waktu UTS yaitu 60 menit - 90 menit | - | - |

Yogyakarta, Agustus 2014

Mengetahui,

DPL-PPL
Universitas Negeri Yogyakarta

Agus Santoso, M.Pd.
NIP. 19640822 198812 1 002

Guru Pembimbing,

Drs. Sukanto
NIP. 19911111 198903 1 010

Mahasiswa PPL,

Tri Cipto Tunggal Wardoyo
NIM. 11505241011



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: info@smk2-yk.sch.id

KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

| | | | | | | |
|---------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | JULI 2014 | AGUSTUS 2014 | SEPTEMBER 2014 | OKTOBER 2014 | NOVEMBER 2014 | DESEMBER 2014 |
| MINGGU | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 14 21 28 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 15 22 29 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 |
| RABU | 16 23 30 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 17 24 31 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 18 25 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 12 19 26 |
| SABTU | 19 26 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 13 20 27 |
| | JANUARI 2015 | FEBRUARI 2015 | MARET 2015 | APRIL 2015 | MEI 2015 | JUNI 2015 |
| MINGGU | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 4 11 18 25 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 9 16 23 30 |
| RABU | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 8 16 23 30 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 1 8 15 22 29 | 12 19 26 |
| SABTU | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 2 9 16 23 30 | 13 20 27 |
| | JULI 2015 | Keterangan : | | | | |
| MINGGU | 5 12 19 26 | Awal masuk sekolah | Hardiknas | Bakti Sosial | | |
| SENIN | 13 20 27 | Ulangan Akhir Semester | Ujian Sekolah | Imtak Ramadhan | | |
| SELASA | 14 21 28 | Penerimaan Raport | Latihan Ujian Nasional | Kunjungan Industri | | |
| RABU | 15 22 29 | Libur Semester | Ujian Nasional Utama | Pekan Karier | | |
| KAMIS | 16 23 30 | Libur Ramadhan/Idul Fitri | Ujian Nasional Susulan | | | |
| JUM'AT | 17 24 31 | Ulang Tahun Kota Yogyakarta | Penggunaan Pakaian Tradisional | | | |
| SABTU | 18 25 | Libur Umum | Ujian Tengah Semester | | | |
| | | Libur Khusus (Hari Guru) | Porsenitas | | | |

Perhitungan Minggu Efektif
Sem. Ganjil : 18 Minggu
Sem. Genap : 19 Minggu

Yogyakarta, 12 Juli 2014
Kepala Sekolah,
Drs. PARYOTO, MT, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

JADWAL PELAJARAN TAHUN 2014/2015

Kode Guru : 87

Nama : Drs. SUKANTO

Mapel : T. Gambar Bangunan

| | |
|--------------|---------------------|
| No. Dokumen | F/751/Waka 1/22 |
| Revisi Ke | 5 |
| Tgl. Berlaku | 13 Januari 2014 |
| Halaman | 1 / 1 |
| Nama File | 9. JADWAL GURU 2014 |

| WAKTU | | 06.45 - 07.30 | 07.30 - 09.00 | | 09.15 - 10.45 | | 10.45 - 12.15 | | 12.45 - 14.15 | | 14.15 - 15.45 | | 16.00 - 17.30 | | JML JAM |
|----------|---------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|---|---------------|---|---------------|----|---------------|----|------------|
| HARI | JAM KE- | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| ✓ SENIN | Kelas | UP/PERWALIAN | | | | | X TGB X TGB 2 / K B | | | | | | | | 4 |
| | Ruang | | | | | | MT G301 G204 | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.15 - 13.45 | | 13.45 - 15.15 | | 15.30 - 17.00 | | |
| ✓ SELASA | Kelas | IMTAQ | X TGB 1 / K B | | | | X TGB 2 / K B | | | | | | 8 | | |
| | Ruang | G. 204 | G 204 | | | | G 204 | | | | | | | | |
| ✓ RABU | Kelas | IMTAQ | X TGB 3 / M T | X TGB / MT | | X TGB / MT | | | | | | | | 2 | |
| | Ruang | G.301 | G.301 | | | | | | | | | | | | |
| KAMIS | Kelas | IMTAQ | XII TGB 1 / G K T | | | | | | | | | | | 4 | |
| | Ruang | G. 303 | G 303 | | | | | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.45 - 14.15 | | 14.15 - 15.45 | | 16.00 - 17.30 | | |
| ✓ JUM'AT | Kelas | | | | | | X TGB 3 / M T | | | | | | | 2 | |
| | Ruang | | | | | | G.301 | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.15 - 13.45 | | 13.45 - 15.15 | | 15.30 - 17.00 | | |
| ✓ SABTU | Kelas | IMTAQ | XI TGB 3 / G I E B G | | | | X TGB 1 / K B | | | | | | 8 | | |
| | Ruang | G. 202 | G 202 | | | | G 204 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | 28 | |

Disahkan Oleh
Kepala Sekolah

DRS. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007

Berlaku mulai

14 Juli 2014



ADMINISTRASI GURU

MATA PELAJARAN

MEKANIKA TEKNIK



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: info@smk2-yk.sch.id

KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

| | | | | | | |
|--------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | JULI 2014 | AGUSTUS 2014 | SEPTEMBER 2014 | OKTOBER 2014 | NOVEMBER 2014 | DESEMBER 2014 |
| MINGGU | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 14 21 28 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 15 22 29 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 |
| RABU | 16 23 30 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 17 24 31 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 18 25 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 12 19 26 |
| SABTU | 19 26 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 13 20 27 |
| | JANUARI 2015 | FEBRUARI 2015 | MARET 2015 | APRIL 2015 | MEI 2015 | JUNI 2015 |
| MINGGU | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 4 11 18 25 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 9 16 23 30 |
| RABU | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 8 16 23 30 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 10 17 24 | 8 15 22 29 | 12 19 26 |
| SABTU | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 11 18 25 | 9 16 23 30 | 13 20 27 |
| | JULI 2015 | Keterangan : | | | | |
| MINGGU | 5 12 19 26 | Awal masuk sekolah | Hardiknas | Bakti Sosial | | |
| SENIN | 13 20 27 | Ulangan Akhir Semester | Ujian Sekolah | Imtak Ramadhan | | |
| SELASA | 14 21 28 | Penerimaan Raport | Latihan Ujian Nasional | Kunjungan Industri | | |
| RABU | 15 22 29 | Libur Semester | Ujian Nasional Utama | Pekan Karier | | |
| KAMIS | 16 23 30 | Libur Ramadhan/Idul Fitri | Ujian Nasional Susulan | | | |
| JUM'AT | 17 24 31 | Ulang Tahun Kota Yogyakarta | Penggunaan Pakaian Tradisional | | | |
| SABTU | 18 25 | Libur Umum | Ujian Tengah Semester | | | |
| | | Libur Khusus (Hari Guru) | Porsenitas | | | |

Perhitungan Minggu Efektif
Sem. Ganjil : 18 Minggu
Sem. Genap : 19 Minggu

Yogyakarta, 12 Juli 2014
Kepala Sekolah,
Drs. PARYOTO, MT, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

JADWAL PELAJARAN TAHUN 2014/2015

Kode Guru : 87

Nama : Drs. SUKANTO

Mapel : T. Gambar Bangunan

No. Dokumen

F/751/Waka 1/22

Revisi Ke

5

Tgl. Berlaku

13 Januari 2014

Halaman

1 / 1

Nama File

9. JADWAL GURU 2014

| WAKTU | | 06.45 - 07.30 | 07.30 - 09.00 | 09.15 - 10.45 | 10.45 - 12.15 | 12.45 - 14.15 | 14.15 - 15.45 | 16.00 - 17.30 | JML | | | | | | |
|----------|---------|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---------------|-----|---|---|----|--------|----|-----|
| HARI | JAM KE- | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | JAM |
| ✓ SENIN | Kelas | UP/PERWALIAN | | | | | X TGB X TGB 2 / K B | | | | | | | | 4 |
| | Ruang | | | | | | MT G301 G204 | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | 08.45 - 10.15 | 10.15 - 11.45 | 12.15 - 13.45 | 13.45 - 15.15 | 15.30 - 17.00 | | | | | | | |
| ✓ SELASA | Kelas | IMTAQ | X TGB 1 / K B | | | X TGB 2 / K B | | | | 8 | | | | | |
| | Ruang | G. 204 | G 204 | | | G 204 | | | | | | | | | |
| ✓ RABU | Kelas | IMTAQ | X TGB 3 / M T | X TGB / MT | X TGB / MT | | | | | 2 | | | | | |
| | Ruang | G.301 | G.301 | | | | | | | | | | | | |
| KAMIS | Kelas | IMTAQ | XII TGB 1 / G K T | | | | | | | 4 | | | | | |
| | Ruang | G. 303 | G 303 | | | | | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | 08.45 - 10.15 | 10.15 - 11.45 | 12.45 - 14.15 | 14.15 - 15.45 | 16.00 - 17.30 | | | | | | | |
| ✓ JUM'AT | Kelas | | | | X TGB 3 / M T | | | | | 2 | | | | | |
| | Ruang | | | | G.301 | | | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | 08.45 - 10.15 | 10.15 - 11.45 | 12.15 - 13.45 | 13.45 - 15.15 | 15.30 - 17.00 | | | | | | | |
| ✓ SABTU | Kelas | IMTAQ | XI TGB 3 / G I E B G | | | X TGB 1 / K B | | | | 8 | | | | | |
| | Ruang | G. 202 | G 202 | | | G 204 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | 28 | |

Disahkan Oleh
Kepala SekolahDRS. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007

Berlaku mulai

14 Juli 2014



DAFTAR HADIR

Program Keahlian : Teknik Bangunan
Kelas/Semester : X TGB 2/ Ganjil

TahunPelajaran : 2014 / 2015
Mata Pelajaran : Konstruksi Bangunan

| No | Nama Siswa | PERTEMUAN KE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | | | Kehadiran | | |
|-----|------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|---|---|-----------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | S | I | T | | | |
| | | 11 | 16 | 18 | 19 | 25 | 26 | 1 | 2 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | FITO FATTAHU TSABAT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | 1 | T | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 8 | | |
| 2. | FITRI MEILANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| 3. | FITRIAN NUR HIDAYATULLAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 4. | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 5. | GANIS DWI PRIYANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 9 | | |
| 6. | HELMI WIBI SAPUTRA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 7. | HENI KASANATUN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 8. | HERDI PUTRI FAJRANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 9. | HERLAMBANG BAGAS YUDHISTIRA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 10. | HERU SANTOSO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | T | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 9 | |
| 11. | IBNU HANANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 12. | ILHAM PURWA AJI PRASETYA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 13. | JALU UKIR DAMATAMA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | T | T | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 8 | |
| 14. | JANU RISWANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15. | KRESNA ADJIE CHANDRA PERKASA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 16. | LUKMAN NURHAKIM MAULANA I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17. | LUTFI ALFIAN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | I | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 9 | |
| 18. | LUTHFI PUTRA FERENO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 9 | |
| 19. | MARKUS BAGAS KUSUMA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 20. | MIFTAHUL JANAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 21. | MONIKA YUWANDA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 22. | MUHAMMAD EDWIN SATRIA T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 23. | MUHAMMAD FAJAR GUMELAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 24. | MUHAMMAD LUQMANUL HAKIM | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 25. | MUHAMMAD NURCHALIS MAJID T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 26. | MUHAMMAD PANDU MADANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 27. | MUHAMMAD PRASETYO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 28. | MUHAMMAD RAIHAN SULTAN F | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 29. | MUHAMMAD RIDHO FERDIANSYAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 30. | MUHAMMAD RIZAL ADHA ARDANA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 31. | MUHAMMAD RIZAL YULFIANSYAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 32. | MUSTINA WULAN RAMADHANA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, Juli 2014
Mahasiswa

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

| | |
|------------------|-------------------|
| Program Diklat | : Mekanika Teknik |
| Tingkat | : X / TGB3, TKBB |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

Mengejar per minggu untuk setiap kelas : 4 jam pelajaran

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|-----------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| Kelas | | | X TGB3 | | X TGB3 | |
| Kelas | X TKBB | | X TKBB | | | |
| Jumlah JP | 2 JP | | 4 JP | | 2 JP | |

| No | Bulan | Jml. Minggu Dalam Semester | Jml. Minggu Tidak Efektif | Jml. Minggu Efektif | Jml. Hari Efektif | Kelas |
|--------|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| 1 | Juli | 9 | 8 | 1 | 0,5 | 1 TGB3 |
| 2 | Agustus | 9 | 1 | 8 | 4 | |
| 3 | September | 8 | 0 | 8 | 4 | |
| 4 | Oktober | 10 | 2 | 8 | 4 | |
| 5 | November | 8 | 2 | 6 | 3 | |
| 6 | Desember | 9 | 7 | 2 | 1 | |
| Jumlah | | | | 33 | 16,5 | |

Rincian Jumlah Jam Pelajaran Yang Efektif :

| | | |
|------------------|-------------------------------|------------------|
| Kelas : 1 TGB3 = | 16,5 hari x 4 jam pelajaran = | 66 Jam Pelajaran |
|------------------|-------------------------------|------------------|

Digunakan untuk :

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Kelas : 1 TGB3 | |
| Pembelajaran/ Materi Pokok | : 66 Jam Pelajaran |
| Materi 1 | : 16 Jam Pelajaran |
| Materi 2 | : 12 Jam Pelajaran |
| Materi 3 | : 14 Jam Pelajaran |
| Materi 4 | : 16 Jam Pelajaran |
| Ulangan Harian | : 2 Jam Pelajaran |
| Ulangan Umum | : 2 Jam Pelajaran |
| Cadangan | : 4 Jam Pelajaran |
| Jumlah | : 66 Jam Pelajaran |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

| | |
|------------------|-------------------|
| Program Diklat | : Mekanika Teknik |
| Tingkat | : X / TGB3, TKBB |
| Semester | : 2 (Genap) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

Mengejar per minggu untuk setiap kelas : 2 jam pelajaran

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|-----------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| Kelas | | | X TGB3 | | X TGB3 | |
| Kelas | X TKBB | | X TKBB | | | |
| Jumlah JP | 2 JP | | 4 JP | | 2 JP | |

| No | Bulan | Jml. Minggu Dalam Semester | Jml. Minggu Tidak Efektif | Jml. Minggu Efektif | Jml. Hari Efektif | Kelas |
|--------|----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| 1 | Januari | 9 | 1 | 8 | 4 | 1 TGB3 |
| 2 | Februari | 8 | 0 | 8 | 4 | |
| 3 | Maret | 8 | 4 | 4 | 2 | |
| 4 | April | 9 | 5 | 4 | 2 | |
| 5 | Mei | 9 | 2 | 7 | 3,5 | |
| 6 | Juni | 8 | 4 | 4 | 2 | |
| Jumlah | | | | 35 | 17,5 | |

Rincian Jumlah Jam Pelajaran Yang Efektif :

| | | |
|------------------|-------------------------------|------------------|
| Kelas : 1 TGB3 = | 17,5 hari x 4 jam pelajaran = | 70 Jam Pelajaran |
|------------------|-------------------------------|------------------|

Digunakan untuk :

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Kelas : 1 TGB3 | |
| Pembelajaran/ Materi Pokok | : 70 Jam Pelajaran |
| Materi 1 | : 14 Jam Pelajaran |
| Materi 2 | : 16 Jam Pelajaran |
| Materi 3 | : 16 Jam Pelajaran |
| Materi 4 | : 16 Jam Pelajaran |
| Ulangan Harian | : 2 Jam Pelajaran |
| Ulangan Umum | : 2 Jam Pelajaran |
| Cadangan | : 4 Jam Pelajaran |
| Jumlah | : 70 Jam Pelajaran |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

| |
|--|
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik Kelas : X TGB3,TKBB Tahun Pelajaran : 2014 / 2015 |
|--|

| Semester | Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar | Jumlah Jam Pelajaran | Keterangan |
|-----------|---|----------------------|------------|
| 1 (Gasal) | 1. Memahami Mekanika Teknik Bangunan (gaya, momen,resultante) | 16 | |
| | 2.Memahami beban dan muatan | 12 | |
| | 3.Memahami momen dan kopel | 14 | |
| | 4.Memahami aksi-reaksi dan gaya gesek | 16 | |
| | Ulangan Umum/ Harian | 2+2 | |
| | Cadangan/Remidi/Pengayakan | 4 | |
| | Jumlah | 66 | |

| Semester | Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar | Jumlah Jam Pelajaran | Keterangan |
|-----------|--|----------------------|------------|
| 1 (Genap) | 1. Memahami Segi Banyak (gaya /polyigon) | 14 | |
| | 2.Memahamimomen statis & tegangan | 16 | |
| | 3.Memahami titik berat | 16 | |
| | 4.Memahami kelembaman/ momen inersia | 16 | |
| | Ulangan Umum/ Harian | 2+2 | |
| | Cadangan/Remidi/Pengayakan | 4 | |
| | Jumlah | 70 | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 1 dari 10 |

SILABUS

KOMPETENSI KEJURUAN

MATA PELAJARAN : MEKANIKA TEKNIK/ STATIKA
KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2014

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010
Pembina Utama Madya/ cd.IV d

| | | | |
|---|--------------------------------|----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| | | Rev. No | 0 |
| | SILABUS | Effective Date | 14 Juli 2014 |
| | | Page | Halaman 2 dari 10 |

SILABUS

MATA PELAJARAN : MEKANIKA/ STATIKA TEKNIK
KELAS/ SEMESTER/TP : X TGB GANJIL-GENAP/ TP 2013/2014
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK BANGUNAN

Kompetensi Inti

- K 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
K 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, torelan, damai), santun, resporasicedan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahann dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
K 3 : Menerapkan besaran vektor pada gaya, momen dan kopel; menghitung reaksi tumpuan, diagram gaya normal dan gaya lintang; menghitung momen gaya, menggambar diagram momen, menghitung regangan/ tegangan, defleksi dan teknik, titik berat Z dan momen kelembaman.
K 4 : Memahami besaran vektor, sistem satuan, hukum Newton, jenis-jenis tumpuan, cara menentukan reaksi tumpuan, gaya dan momen, regangan dan tegangan, memahami defleksi (lentur) dan tekuk, rangka batang



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 3 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|---|---|---|---|--|---|
| 1. Memahami pengertian Mekanika/ Statika Teknik | Perhitungan-perhitungan a. Kekuatan b. Stabilitas c. Dimensi d. Kontrol | Mengamati Hitungan: kekuatan, stabilitas, dimensi dan kontrol pada bagian-bagian konstruksi bangunan kerja gaya, resultante, momen Menanya Pertanyaan atau contoh soal tentang kekuatan, stabilitas, dimensi dan kontrol baik secara grafis dan analisis Mengeksplorasi Menentukan/menghitung baik secara grafis maupun analisis gaya, resultante, momen atau aksi-reaksi. Mengaasiasikan Menganalisis dan atau menghitung kekuatan, stabilitas, dimensi dan control terhadap bagian-bagian/dimensi konstruksi bangunan Mengomunikasikan Menjelaskan /menyampaikan, menghitung baik secara analisis/ perhitungan maupun cara grafis dengan mempergunakan rumus atau bentuk dari bagian konstruksi | Penugasan/ soal : <ul style="list-style-type: none">Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisisPortofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cmTes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber : <ul style="list-style-type: none">BenarBersihBeraturanRapiTeratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none">Ilmu Statika TeknikIlmu Gaya 1Perhitungan Ilmu Statika untuk SMKWallchart pembelajaran statikaBuku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 4 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|--|--|--|---|--|---|
| 2. Memahami pengertian muatan atau beban | Macam-macam bentuk muatan atau beban <ul style="list-style-type: none">• Muatan hidup• Muatan mati• Muatan angin• Muatan gempa muatan kombinasi | Mengamati Menjelaskan dan menggambar macam-macam muatan atau beban terhadap bagian konstruksi bangunan Menanya Pertanyaan atau soal tentang muatan atau beban seperti muatan hidup, mati, angin, gempa dan kombinasi Mengeksplorasi Menghitung muatan atau beban terhadap bangunan gedung seperti beban hidup, mati, angin, gempa dan kombinasi Mengaosiasikan Menganalisis terhadap penerapan muatan atau beban pada bagian konstruksi bangunan seperti beban hidup, mati, angin, gempa dan kombinasi Mengomunikasikan Menjelaskan macam-macam muatan atau beban ditinjau dari aspek tiga macam pembebanan, terpusat, merata dan tak merata | Penugasan/ soal : <ul style="list-style-type: none">• Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis• Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm• Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber : <ul style="list-style-type: none">• Benar• Bersih• Beraturan• Rapi• Teratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none">• Ilmu Statika Teknik• Ilmu Gaya 1• Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK• Wallchart pembelajaran statika• Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 5 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|---|--|--|--|--|---|
| 3. Memahami pengertian momen gaya dan kopel | Perhitungan momen gaya, kopel dan statis arah : <ul style="list-style-type: none"> • negatif • positif • sifat-sifat momen varignon | <p>Mengamati Membaca momen gaya, kopel dan statis arah negatif dan positif serta menelaah sifat-sifat momen varignon</p> <p>Menanya Pertanyaan atau contoh soal/ tugas tentang momen gaya, kopel, statis dan momen varignon</p> <p>Mengeksplorasi Menentukan/ menghitung besar momen gaya, kopel dan statis serta mengidentifikasi momen varignon</p> <p>Mengaasiasikan Menganalisis/ mengidentifikasi momen gaya, kopel, statis dan varignon terhadap bagian dari konstruksi bangunan</p> <p>Mengomunikasikan Menjelaskan atau merumuskan momen gaya, kopel, statis dan momen varignon</p> | <p>Penugasan/ soal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis • Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm • Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda <p>Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benar • Bersih • Beraturan • Rapi • Teratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none"> • Ilmu Statika Teknik • Ilmu Gaya 1 • Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK • Wallchart pembelajaran statika • Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 6 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|--|---|--|--|--|---|
| 4. Memahami aksi dan reaksi serta gaya gesek | <p>Analisis pengertian aksi-reaksi dan gaya gesek</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\Sigma M_H = 0$ • $\Sigma M_V = 0$ • $\Sigma M_{A,B} = 0$ • kontrol $\Sigma_R = \Sigma P$ | <p>Mengamati Membaca / mencermati gaya aksi-reaksi dan gaya gesek terhadap aplikasi penggunaan rumus</p> <p>Menanya Bertanya atau contoh soal/ tugas gaya aksi dan reaksi, gaya gesek terhadap reaksi tumpuan</p> <p>Mengeksplorasi Menghitung / menerapkan gaya aksi-reaksi dan gaya gesek secara analitis dan grafis pada tumpuan A atau B</p> <p>Mengaosiasi Menganalisis/mengidentifikasi gaya aksi-reaksi dan gaya gesek terhadap reaksi tumpuan di A atau B</p> <p>Mengomunikasikan Menjelaskan atau menyampaikan rumus aksi-reaksi dan gaya gesek (reaksi tumpuan) serta perhitungan kontrol</p> | <p>Penugasan/ soal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis • Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm • Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda <p>Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benar • Bersih • Beraturan • Rapi • Teratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none"> • Ilmu Statika Teknik • Ilmu Gaya 1 • Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK • Wallchart pembelajaran statika • Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 7 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|---|--|---|---|--|---|
| 5. Memahami segi banyak gaya (polygon gaya) | Materi kompetensi polygon gaya : <ul style="list-style-type: none">Menyusun gayaMengurai gayaDiagram gaya (batang) | Mengamati Membaca / mencermati menyusun, mengurai dan polygon gaya secara analisis dan grafis Menanya Bertanya atau contoh soal/ tugas menyusun, mengurai dan polygon gaya secara analisis dan grafis Mengeksplorasi Menghitung / menerapkan susunan gaya, mengurai dan polygon gaya secara analisis dan grafis Mengaasiasikan Menganalisis/mengidentifikasi tentang menyusun, mengurai dan polygon gaya secara analisis dan grafis Mengomunikasikan Menjelaskan atau menyampaikan tentang menyusun, mengurai dan polygon gaya cara analisis dan grafis | Penugasan/ soal : <ul style="list-style-type: none">Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisisPortofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cmTes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber : <ul style="list-style-type: none">BenarBersihBeraturanRapiTeratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none">Ilmu Statika TeknikIlmu Gaya 1Perhitungan Ilmu Statika untuk SMKWallchart pembelajaran statikaBuku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 8 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|---|---|--|--|--|---|
| 6. Memahami momen statis, tegangan/regangan | Pengertian/ perhitungan momen statis, tegangan dan regangan | <p>Mengamati Membaca / mencermati materi pokok tentang momen statis, tegangan dan regangan</p> <p>Menanya Bertanya atau contoh soal/ tugas mengenai momen statis, tegangan dan regangan pada bagian konstruksi bangunan</p> <p>Mengeksplorasi Menghitung / menerapkan momen statis, tegangan dan regangan pada konstruksi bangunan</p> <p>Mengaosiasi Menganalisis/mengidentifikasi momen statis, tegangan dan regangan</p> <p>Mengomunikasikan Menjelaskan atau menyampaikan perhitungan momen statis, tegangan dan regangan</p> | <p>Penugasan/ soal :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda <p>Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber :</p> <ul style="list-style-type: none"> Benar Bersih Beraturan Rapi Teratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none"> Ilmu Statika Teknik Ilmu Gaya 1 Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK Wallchart pembelajaran statika Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|-------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 9 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|---------------------------|--|---|---|--|---|
| 7. Memahami titik berat Z | Pengertian titik berat(Z) terhadap : <ul style="list-style-type: none">• Segiempat• Segitiga• Lingkaran• Cincin• Balok I,R,C | Mengamati Membaca / mencermati pengertian perhitungan titik berat Z Menanya Bertanya atau contoh soal/ tugas mengenai titik berat Z terhadap bentuk-bentuk penampang bangunan yaitu koordinat Z Mengeksplorasi Menghitung / menerapkan titik berat Z terhadap bentuk-bentuk penampang untuk menemukan koordinat Z Mengasiasikan Menganalisis/mengidentifikasi titik berat Z untuk menemukan koordinat Z Mengomunikasikan Menjelaskan atau menyampaikan perhitungan titik berat Z hingga menemukan koordinat Z | Penugasan/ soal : <ul style="list-style-type: none">• Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis• Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm• Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber : <ul style="list-style-type: none">• Benar• Bersih• Beraturan• Rapi• Teratur | 1 x 24 jam pelajaran Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka | <ul style="list-style-type: none">• Ilmu Statika Teknik• Ilmu Gaya 1• Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK• Wallchart pembelajaran statika• Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

SILABUS

| | |
|----------------|--------------------|
| Doc. No | F/751/WAKA 1/1 |
| Rev. No | 0 |
| Effective Date | 14 Juli 2014 |
| Page | Halaman 10 dari 10 |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/ Media Belajar |
|--|--|---|---|---|---|
| 8. Momen Inersia (kelembaman) I, defleksi dan teknik | Pengertian momen kelembaman I, defleksi teknik terhadap : <ul style="list-style-type: none">• Penampang bentuk silinder• Segitiga• Empat persegi• Lingkaran | Mengamati Membaca / mencermati pengertian dan perhitungan momen kelembaman I, defleksi dan teknik Menanya Bertanya atau contoh soal/ tugas mengenai momen kelembaman I, defleksi dan teknik Mengeksplorasi Menghitung / menerapkan momen kelembaman I, defleksi dan teknik Mengaosiasikan Menganalisis/menghitung momen kelembaman I, defleksi dan teknik Mengomunikasikan Menjelaskan atau menyampaikan momen kelembaman I terhadap bentuk-bentuk penampang bangunan | Penugasan/ soal : <ul style="list-style-type: none">• Mengerjakan soal/ tugas secara grafis dan analisis• Portofolio: merupakan lembar tugas akhir A4 dengan garis tepi 2 cm• Tes Menyelesaikan soal dengan bentuk uraian/essay dan atau pilihan ganda Prinsip penilaian Mengerjakan jawaban soal/ tugas yang berbeber : <ul style="list-style-type: none">• Benar• Bersih• Beraturan• Rapi• Teratur | 1 x 24 jam pelajaran (Pertemuan pertama 6 x 45 menit dari 4 x tatap muka) | <ul style="list-style-type: none">• Ilmu Statika Teknik• Ilmu Gaya 1• Perhitungan Ilmu Statika untuk SMK• Wallchart pembelajaran statika• Buku program perbaikan dan pengayaan mekanika/ statika teknik |

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprosdi Teknik Bangunan

Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 15 Juli 2014
Guru Pengampu

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 19911111 198903 1 010

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010
Pembina Utama Madya/ cd.IV d

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 01/MT-IST/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Ilmu Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 16 JP (4 x pertemuan (2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Pengertian Mekanika Teknik/ Ilmu Statika |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman pengertian mekanika
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya penerapan, pengertian dan contoh soal pada mekanika teknik bangunan.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik (MT) mengenai pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Memahami dan membuat desain secara mandiri (gaya, dan momen) dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan pengertian MT dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan maksud dan tujuan gaya dan momen secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
2. Menyebutkan 5 macam syarat/sifat gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
3. Menjelaskan satuan gaya dan momen secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
4. Meminta pada siswa untuk mendemonstrasikan gaya dan momen, secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh aplikasi gaya dan momen pada konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Pengertian Mekanika Teknik / Ilmu gaya
- b. Pengertian gaya
- c. Ciri-ciri/sifat gaya
- d. Satuan gaya

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL
Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
Model pembelajaran : Kooperatif
Metode : Penugasan, tanya jawab, diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|--|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 15 menit |
| Kegiatan inti | Eksplorasi: <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya | 20 menit |

| | | | |
|----------------|--|---|---------------------|
| | <p>pengertian gaya, ciri-ciri dan satuan gaya secara ringkas dan komperhensif</p> <p>2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab</p> | <p>kalaupun ada yang kurang paham.</p> <p>2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar</p> <p>3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran</p> | |
| | <p>Elaborasi:</p> <p>1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi.</p> <p>2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab</p> <p>3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan didemonstrasikan.</p> | <p>1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | 20 menit |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab, melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa.</p> <p>2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 20 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu.</p> <p>2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 15 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

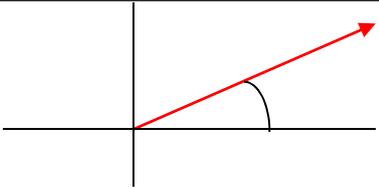
| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|--|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

- a. Sebutkan dan Jelaskan perhitungan apa saja yang dipelajari dalam mekanika teknik/statika bangunan ?
- b. Apa yang dimaksud dengan gaya, vector dan momen ?
- c. Jelaskan 3 macam sifat gaya ?
- d. Gambarkan sebuah gaya $P = (2 \text{ angka belakang NIS anda})\text{kg}$, dengan sudut 30° terhadap garis sumbu XY ?
- e. Jika diketahui $P = \dots\text{Kg}$ (pada nomor 4), Hitung berapa besarnya jika dalam Newton ($\dots\text{N}$) = ($\dots\text{kN}$) ?

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|--------|--|-------------------|
| 1 | Perhitungan dimensi, perhitungan stabilitas, perhitungan kontrol | 15 % |
| 2 | Gaya adalah yang menyebabkan benda diam menjadi bergerak atau sebaliknya, vektor adalah arah gaya, momen adalah yang menyebabkan benda berputar ketika gaya memiliki jarak | 15% |
| 3 | Mempunyai besaran, arah, titik tangkap, garis kerja | 20% |
| 4 |  $P = 2 \text{ kg}$, sudut 30° Lengkap skala gaya | 35 % |
| 5 | $P = 2 \text{ kg} = 20 \text{ N} = 0,02 \text{ kN}$ | 15 % |
| Jumlah | | 100% |

2. Penugasan

- Bagan Mekanika Teknik
- Menggambarkan 5 syarat gaya
- Melukiskan gaya arah positif dan negatif

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 02/MT-IST/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Ilmu Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 12 JP (3x pertemuan(2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Menyusun dan Mengurai Gaya |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman pengertian mekanika
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya penerapan, pengertian dan contoh soal pada mekanika teknik bangunan.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik (MT) mengenai penyusunan dan penguraian gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengertian muatan atau beban dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
2. Memahami dan membuat tiga bentuk desain secara mandiri (penyusunan dan penguraian gaya) dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.

- Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai pengertian muatan dan beban, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

- Menjelaskan dengan Analitis dan Grafis penyusunan Gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
- Menjelaskan dengan Analitis dan Grafis penguraian Gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
- Meminta pada siswa untuk mendemonstrasikan Resultante Gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh mupenyusunan dan penguraian Gaya pada konstruksi bangunan Sederhana

2. Materi Konsep

- Menyusun Gaya
- Mengurai Gaya
- Resultante / Pengganti Gaya

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL
 Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
 Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
 Model pembelajaran : Kooperatif/ penugasan
 Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi,demonstrasi.

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | 1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa 3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberi motivasi belajar dan apersepsi pada siswa | 1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Memperhatikan guru | 15 menit |
| Kegiatan inti | Eksplorasi: 1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang penyusunan dan penguraian gaya secara ringkas dan | 1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham. | 20 menit |

| | | | |
|----------------|---|---|-----------------|
| | <p>komperhensif</p> <p>2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab</p> | <p>2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar</p> <p>3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran</p> | |
| | <p>Elaborasi:</p> <p>1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi.</p> <p>2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab</p> <p>3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan.</p> | <p>1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | 20 menit |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pembenaran, dan pengayakan siswa.</p> <p>2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 20 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu.</p> <p>2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 15 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi sikap (affective)
2. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

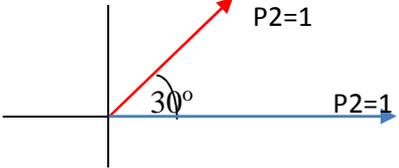
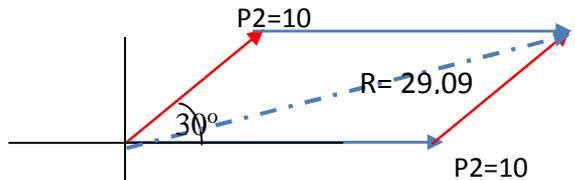
| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|--|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Tes tertulis

1. Apa yang dimaksud resultante gaya?
2. Dua buah gaya searah $P_1 = 250$ kg, $P_2 = 450$ kg, tentukan dengan cara analitis dan grafis ?
3. Susunlah 2 buah gaya $P_1=20$ N, $P_2=10$ N yang membentuk sudut 30° !
4. Gambarkan secara grafis resultante gayanya!
5. Hitunglah secara analitis resultante Gayanya!
6. Cek/kontrol apakah cara Grafis dan Analitis yang saudara hitung sama?

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|----|---|-------------------|
| 1 | Resultante gaya adalah susunan atau jumlah beberapa gaya menjadi sebuah gaya atau sering disebut pengganti gaya | 10 % |
| 2 | Cara analitis $R = P1 + P2$ $= 250 + 450$ $= 700 \text{ kg}$ Jadi $R = 700 \text{ kg}$ | 10% |
| 3 |  | 20 % |
| 4 |  | 30% |
| 5 | $R = \sqrt{P1^2 + P2^2 + 2 \cdot P1 \cdot P2 \cos \alpha}$ $R = \sqrt{20^2 + 10^2 + 2 \cdot 20 \cdot 10 \cos 30}$ $R = 29,09 \text{ N}$ | 25% |
| 6 | Kontrol: $R \text{ analisis} = R \text{ grafis}$ $29,09 \text{ N} = 29,09 \text{ N}$ oke | 5% |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprosdi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 03/MT-IST/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Ilmu Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 12 JP (3x pertemuan(2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Pengertian Muatan atau Beban |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dlam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman pengertian mekanika
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya penerapan, pengertian dan contoh soal pada mekanika teknik bangunan.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik (MT) mengenai Pengertian Muatan atau Beban secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengertian muatan atau beban dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
2. Memahami dan membuat tiga bentuk desain secara mandiri (muatan atau beban) dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai pengertian muatan dan beban, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan maksud dan tujuan muatan atau beban secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
2. Menjelaskan tiga bentuk gambar muatan atau beban secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
3. Meminta pada siswa untuk mendemonstrasikan gambar beban secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh muatan dan beban pada konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Pengertian muatan atau beban
- b. Macam-macam muatan atau beban
- c. Jenis muatan atau beban

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL
Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
Model pembelajaran : Kooperatif/ penugasan
Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi,demonstrasi.

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|--|---------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberi motivasi belajar dan apersepsi pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang pengertian muatan atau beban secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar | |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| | bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | |
| | <p>Konfirmasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi sikap (affective)
2. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|--|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Tes tertulis

1. Apa yang di maksud dengan muatan ?
2. Jelaskan contoh beban kombinasi ?
3. Hitung berat bangunan lantai GOR yang mempunyai ukuran 20 m x 25 m ?
4. Hitung berat tanah lempung BJ lempung kering $1,7 \text{ t/m}^3$, ukuran kotak, panjang 2 m, lebar 1 m dan tinggi 2 m ?
5. Sebutkan 3 macam muatan menurut bentuknya ?

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|-----------|---|--------------------------|
| 1 | Muatan adalah semua muatan yang terjadi pada suatu konstruksi | 15 % |
| 2 | Beban kombinasi adalah beban yang terjadi pada konstruksi bangunan baik tetap maupun sementara | 15% |
| 3 | Beban lantai GOR = $20 \times 25 \text{ m} = 500 \text{ m}^2$ Beban bangunan lantainya = $400 \text{ kg/m}^2 = 400 \times 500 = 200.000 \text{ kg}$ | 25% |
| 4 | BJ Tanah = 1700 kg/m^2 , panjang kotak 2 m, lebar 1 m dan tinggi 2 m Berat tanah lempung = $(2 \times 1 \times 2) \times 1700 = 6800 \text{ kg}$ | 25 % |
| 5 | Berikut ini 3 macam muatan menurut bentuknya yaitu : Muatan mati, muatan hidup, muatan gempa, muatan khusus dan muatan kombinasi | 20 % |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 04/MT-IST/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 14 JP (3,5x pertemuan(2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Pengertian Momen Gaya dan Kopel |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik mengenai Pengertian Momen Gaya dan Kopel secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengertian momen gaya, kopel dan statis dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
2. Sifat-sifat momen varigon dan kopel dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
3. Memahami dan Menggambarkan momen gaya arah positif dan negatif sendiri secara kreatif berdasarkan konsep dan prosedurnya.
4. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai Pengertian Momen Gaya dan Kopel, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti momen gaya, kopel dan statis secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun
2. Menjelaskan sifat-sifat momen varigon dan kopel secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun
3. Menggambarkan momen gaya arah positif dan negatif secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh muatan dan beban pada konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Pengertian muatan atau beban
- b. Macam-macam muatan atau beban
- c. Jenis muatan atau beban

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif/ penugasan

Metode : Penugasan, tanya jawab, diskusi, demonstrasi, proyek.

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|--|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberi motivasi belajar dan apersepsi pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 15 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang pengertian momen dan gaya kopel secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari | 20 menit |

| | | | |
|----------------|--|--|-----------------|
| | penugasan/diskusi/tanya jawab | modul/buku bahan ajar 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | |
| | Elaborasi: 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan. | 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | 20 menit |
| | Konfirmasi: 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | 20 menit |
| Penutup | 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | 15 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart penugasan
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi sikap (affective)
2. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|--|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

1. Apakah yang dimaksud momen terhadap suatu titik ?
2. Apakah yang dimaksud dengan kopel ?
3. Sebutkan 2 sifat kopel ?
4. Bilamanakah terbukti momen variqnon ?
5. Apa yang dimaksud momen statis ?

2. Penugasan

1. Hitungan dan arah Momen Beban titik/merata Pada Konstruksi Sederhana (tumpuan sendi-rol)
2. Hitungan dan arah Momen Beban titik/merata Pada Konstruksi kantilevel (tumpuan jepit)

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|-----------|---|--------------------------|
| 1 | Hasil gaya 'P' pada jarak 'a' dari titik O sehingga diperoleh momen dan titik tersebut | 10 % |
| 2 | Momen kopel adalah hasil kali dari salah satu gaya P dengan lengannya | 15% |
| 3 | 2 sifat kopel yaitu dua momen yang setara adalah kopel yang bekerja pada bidang dasar dan mempunyai momen yang sama | 25% |
| 4 | Yaitu jumlah momen-momen gaya-gaya P1 dan P2 terhadap titik pusat E momen resultante R terhadap E | 30 % |
| 5 | Momen statis adalah jumlah aljabar dari hasil kali gaya-gaya dengan jaraknya terhadap suatu titik tinjau | 20% |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 05/MT-IST/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 16 JP (4x pertemuan(2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Memahami aksi-reaksi dan gaya gesek |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik mengenai aksi-reaksi dan gaya gesek secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Aksi dan reaksi berdasarkan hukum Newton III dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
2. Rumus kesetimbangan dapat dideskripsikan dan diterapkan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
3. Memahami dan Menggambarkan aksi dan reaksi dengan keseimbangan gaya sendiri secara kreatif berdasarkan konsep dan prosedurnya.

4. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai aksi-reaksi dan gaya gesek, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan aksi dan reaksi berdasarkan hukum Newton III secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun
2. Menyebutkan rumus kesetimbangan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun
3. Menggambarkan aksi dan reaksi dengan keseimbangan gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh aksi reaksi dan gaya gesek pada konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Pengertian aksi dan reaksi berdasarkan hukum Newton III
- b. Kesetimbangan Gaya
- c. Perhitungan analitis dan grafis aksi reaksi pada konstruksi bangunan.

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif/ penugasan

Metode : Penugasan, tanya jawab, diskusi, demonstrasi, proyek.

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa 3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberi motivasi belajar dan apersepsi pada siswa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Memperhatikan guru | 15 menit |
| Kegiatan inti | Eksplorasi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang aksi dan reaksi secara ringkas dan komperhensif | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau | 20 menit |

| | | | |
|----------------|---|---|---------------------|
| | <p>2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab</p> | <p>ada yang kurang paham. 2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran</p> | |
| | <p>Elaborasi:</p> <p>1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan.</p> | <p>1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | 20 menit |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pembenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 20 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 15 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart penugasan
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|--|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

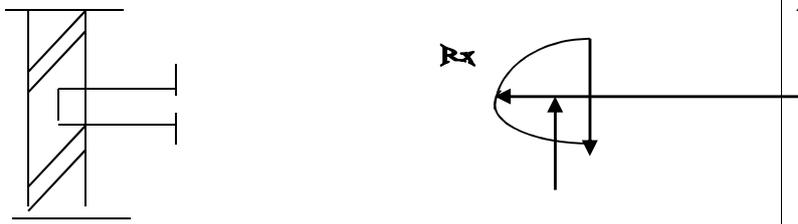
1. Apa yang dimaksud hukum newton III ?
2. Sebutkan 3 syarat keseimbangan ?
3. Sebutkan 5 macam tumpuan yang anda ketahui ?
4. Gambarkan tumpuan jepit pada sebuah bidang datar yang dijepit terhadap tembok ?

5. Diketahui batang Ab terjepit sempurna dui A, ujung B bebas terhadap gaya atau beban merata $q = 4$ ton sudut alfa 45° jarak AB 5 m, panjang beban merata 3 m. hitung reaksi tumpuan A ?

2. Penugasan

1. Perhitungan cara grafis dan analitis Reaksi Tumpuan pada konstruksi sederhana

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|----|--|-------------------|
| 1 | Hukum newton III adalah gaya aksi sama dengan gaya reaksi | 10 % |
| 2 | H = 0 adalah jumlah gaya horisontal sama dengan nol N = 0 adalah jumlah gaya vertikal sama dengan nol MA = adalah momen sama dengan nol | 20% |
| 3 | Lima macam tumpuan adalah engsel, roll, jepit, pendel, dan tumpuan bebas | 20% |
| 4 |  | 20 % |
| 5 | $Q = 4 \cdot 3 = 12$ ton $R_{AH} = P \cos 45^\circ$ $= 1,5 \cdot 0,707 = 1,06$ ton kearah kiri $R_{AV} = Q - P \sin 45^\circ = 12 + 1,5 \cdot 0,707 = 12,73$ ton $R_A = (R_{AV}^2 + R_H^2)^{1/2} = 17,7$ ton $Ma = Q \cdot 2 + P \sin 45^\circ$ $= 12 \cdot 2 + 1,5 \cdot 0,707 \cdot 5 = 29,03$ ton | 30% |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 06/MT-IST/X/2/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Mekanika Teknik/Statika Bangunan |
| Kelas | : X TGB3 |
| Semester | : 2 (dua) |
| Alokasi Waktu | : 14 JP (3,5x pertemuan(2x2 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Menganalisis segibanyak (gaya/poligon) |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dlam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah.
3. Mendeskripsikan mekanika teknik mengenai menyusun, menguraikan gaya dan poligon secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menjelaskan perbedaan menyusun dan menguraikan gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.
2. Menyusun dan menguraikan serta poluygon gaya secara analitis dan grafis
3. Melukis bermacam sistem kerja gaya sendiri secara kreatif berdasarkan konsep dan prosedurnya.
4. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Mekanika Teknik mengenai segibanyak gaya dan poligon, maka siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan perbedaan menyusun dan menguraikan gaya
2. Menyusun dan menguraikan serta polygon gaya secara analitis dan grafis
3. Melukis bermacam sistem kerja gaya

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Contoh polygon gaya konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Pengertian menyusun dan menguraikan gaya
- b. Cara menyusun dan menguraikan gaya dengan analitis dan grafis

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL
Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
Model pembelajaran : Kooperatif/ penugasan
Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi,demonstrasi.

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|---|--|-----------------|
| | guru | Siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberi motivasi belajar dan apersepsi pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 15 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang polygon gaya secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar | 20 menit |

| | | | |
|----------------|--|--|---------------------|
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | 20 menit |
| | <p>Konfirmasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pembenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | 20 menit |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | 15 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart penugasan
2. Sumber :
Sukanto. Perhitungan Ilmu Statika Teknik. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011
Depdikbud/Dit. Dikmenjur. Ilmu gaya sipil I. Jakarta: Depdikbud. 1977

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

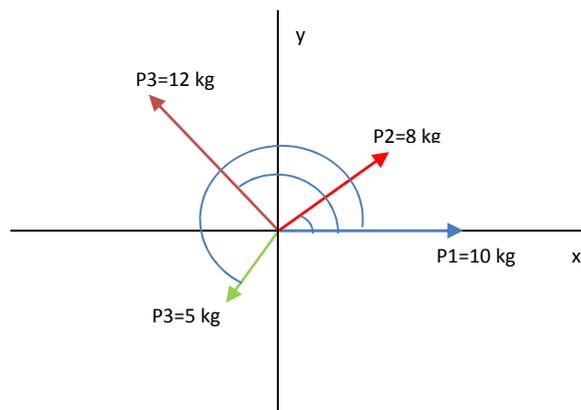
Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|--|---|
| 1. | <p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran</p> <p>b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas.</p> | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | <p>Pengetahuan</p> <p>a. Essay</p> <p>b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan</p> <p>c. Membuat Kesimpulan</p> | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | <p>Keterampilan</p> <p>a. Mengerjakan tugas</p> <p>b. Menganalisis rumus</p> | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

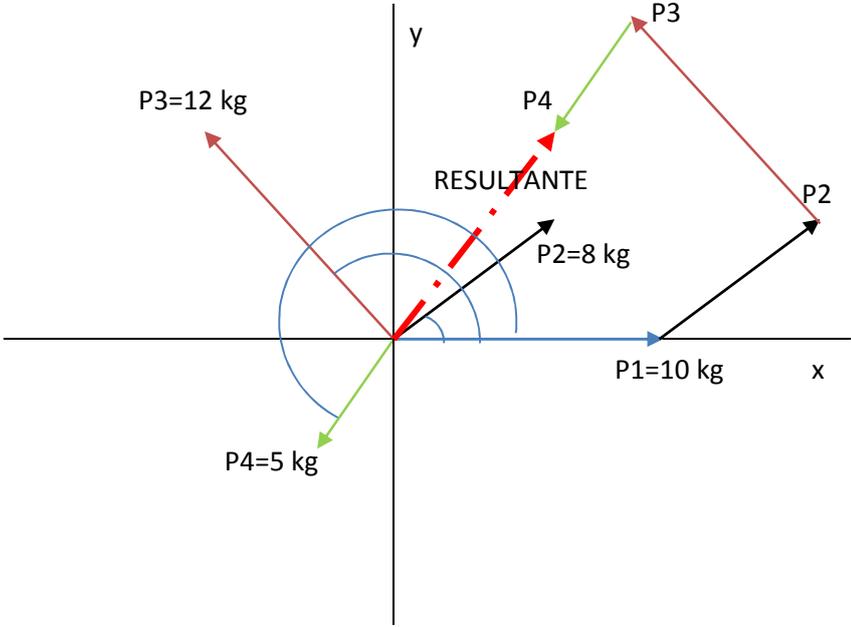
1. Apa yang dimaksud dengan polygon gaya ?
2. Lukis 4 buah gaya dengan cara jajaran genjang grafis menyusun dan menguraikan gaya ?



2. Penugasan

1. Bagan Analisis Urutan Polygon Gaya
- 2.

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|----|--|-------------------|
| 1 | Polygon gaya adalah susunan beberapa gaya yang diketahui besaran dan arahnya serta menangkap di satu titik | 20% |
| 2 |  | 80 % |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 1 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|---|---|
| Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan : 1 |
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik | Topik : Pengertian Mekanika/ Statika Teknik |
| Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu : 20 menit |
| | Jumlah Soal : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|--|---|----------------------|
| 1. | Memahami pengertian Mekanika/ Statika Teknik | <ol style="list-style-type: none">Pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.Memahami dan membuat desain secara mandiri (gaya, dan momen) dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan pengertian MT dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi) | <ol style="list-style-type: none">Dapat menyebutkan dan menjelaskan perhitungan apa saja yang dipelajari dalam mekanika teknik/statika bangunan.Dapat menerapkan satuan-satuan gayaDapat menjelaskan gaya, vector dan momen.Dapat menjelaskan macam-macam sifat gaya.Dapat menggambarkan sebuah gaya P dengan sudut tertentu terhadap garis sumbu XY. | 1 1 1 1 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 2 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|---|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 2 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Memahami pengertian muatan atau beban |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|---------------------------------------|---|--|---|
| 2. | Memahami pengertian muatan atau beban | <ol style="list-style-type: none">1. Pengertian muatan atau beban dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.2. Memahami dan membuat tiga bentuk desain secara mandiri (muatan atau beban) dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam setiap penugasan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi) | <ol style="list-style-type: none">1. Dapat menjelaskan arti muatan/beban.2. Dapat menghitung dan menerapkan beban/muatan.3. Dapat menyebutkan macam-macam beban/muatan | <ol style="list-style-type: none">221 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi

Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 3 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|--|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 3 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Memahami pengertian momen gaya dan kopel |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|--|---|---|
| 3. | Memahami pengertian momen gaya dan kopel | <ol style="list-style-type: none">1. Pengertian momen gaya, kopel dan statis dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.2. Sifat-sifat momen varigon dan kopel dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.3. Memahami dan Menggambarkan momen gaya arah positif dan negatif sendiri secara kreatif berdasarkan konsep dan prosedurnya. | <ol style="list-style-type: none">1. Dapat menjelaskan momen dan kopel.2. Dapat menjelaskan sifat-sifat momen3. Dapat menggambarkan momen gaya beserta arah momennya. | <ol style="list-style-type: none">221 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 4 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|---|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 4 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Memahami aksi dan reaksi serta gaya gesek |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|---|---|--|-------------|
| 4. | Memahami aksi dan reaksi serta gaya gesek | 1. Menjelaskan aksi dan reaksi berdasarkan hukum Newton III secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun 2. Menyebutkan rumus kesetimbangan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun 3. Menggambarkan aksi dan reaksi dengan keseimbangan gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun | 1. Dapat menjelaskan aksi dan reaksi berdasarkan hukum Newton III 2. Dapat menyebutkan dan menggunakan rumus keseimbangan gaya 4. Dapat menggambarkan aksi dan reaksi dengan keseimbangan gaya | 2 2 1 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi

Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 5 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|--|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 5 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Memahami segi banyak gaya (polygon gaya) |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|--|---|---|
| 5. | Memahami segi banyak gaya (polygon gaya) | <ol style="list-style-type: none">Menjelaskan perbedaan menyusun dan menguraikan gaya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.Menyusun dan menguraikan serta poluygon gaya secara analitis dan grafisMelukis bermacam sistem kerja gaya sendiri secara kreatif berdasarkan konsep dan prosedurnya. | <ol style="list-style-type: none">Dapat menjelaskan perbedaan menyusun dan menguraikan gayaDapat menyusun dan menguraikan serta polygon gaya secara analitis dan grafisDapat melukis bermacam sistem kerja gaya | <ol style="list-style-type: none">221 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 6 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|--|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 6 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Memahami momen statis, tegangan/regangan |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|---|---|---|
| 6. | Memahami momen statis, tegangan/regangan | <ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan pengertian momen statis pada konstruksi bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.2. Menentukan momen statis dengan segi banyak batang pada konstruksi bangunan3. Menentukan momen statis balok pada dua tumpuan pada konstruksi bangunan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa dapat menjelaskan pengertian momen statis2. Menentukan momen statis dengan segi banyak batang3. Menentukan momen statis balok pada dua tumpuan | <ol style="list-style-type: none">221 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi

Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 7 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|---|--------------------------------|
| Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan : 7 |
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik | Topik : Memahami titik berat Z |
| Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu : 20 menit |
| | Jumlah Soal : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|------------------------|--|---|--|
| 7. | Memahami titik berat Z | <ol style="list-style-type: none">Menjelaskan tentang titik berat yang diterapkan pada konstruksi bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun oleh peserta didik.Menghitung titik berat Z pada suatu konstruksi bangunanMenggambar titik berat bentuk rumah pada penerapannya di konstruksi bangunan | <ol style="list-style-type: none">Dapat menjelaskan tentang titik berat yang diterapkan pada konstruksi bangunan dengan benarDapat menghitung titik berat Z pada suatu konstruksi bangunan dengan benarDapat menggambar titik berat bentuk rumah pada penerapannya di konstruksi bangunan dengan benar. | <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 8 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | | | |
|--------------------|--|---------------|---|
| Nama Sekolah | : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan | : 8 |
| Mata Pelajaran | : Mekanika Teknik | Topik | : Momen Inersia (kelembaman) I, defleksi dan teknik |
| Standar Kompetensi | : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu | : 20 menit |
| | | Jumlah Soal | : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|---|--|--|--|
| 8. | Momen Inersia (kelembaman) I, defleksi dan teknik | <ol style="list-style-type: none">Menjelaskan pengertian momen inersia pada konstruksi bangunanMenentukan rumus-rumus momen inersia pada konstruksi bangunanMenggambarkan dan menghitung penampang terhadap I pada konstruksi bangunan | <ol style="list-style-type: none">Dapat menjelaskan tentang titik berat yang diterapkan pada konstruksi bangunan dengan benarDapat menghitung titik berat Z pada suatu konstruksi bangunan dengan benarDapat menggambar titik berat bentuk rumah pada penerapannya di konstruksi bangunan dengan benar | <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

MACAM-MACAM BEBAN



Nama : Tri Cipto Tunggul Wardoyo
NIM : 11505241011
Kelas : A1

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Tujuan Pembelajaran:

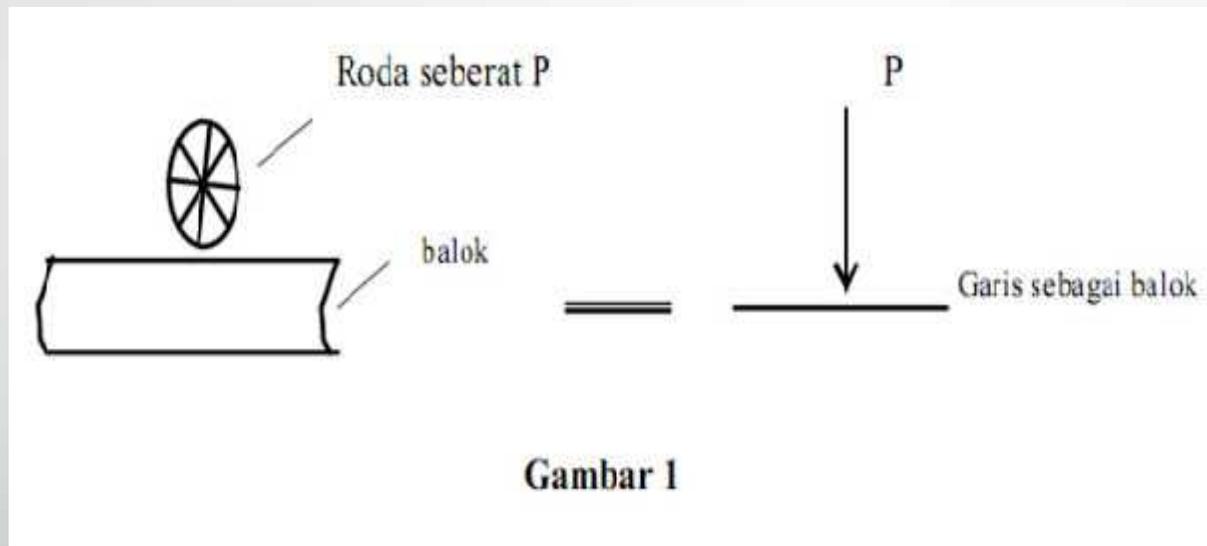
1. Memahami jenis-jenis beban pada konstruksi sederhana
2. Memahami prinsip dasar kesetimbangan gaya
3. Menghitung reaksi tumpuan pada konstruksi sederhana

Beban itu apa sih?



Hukum Newton III

1. Jenis-jenis beban:

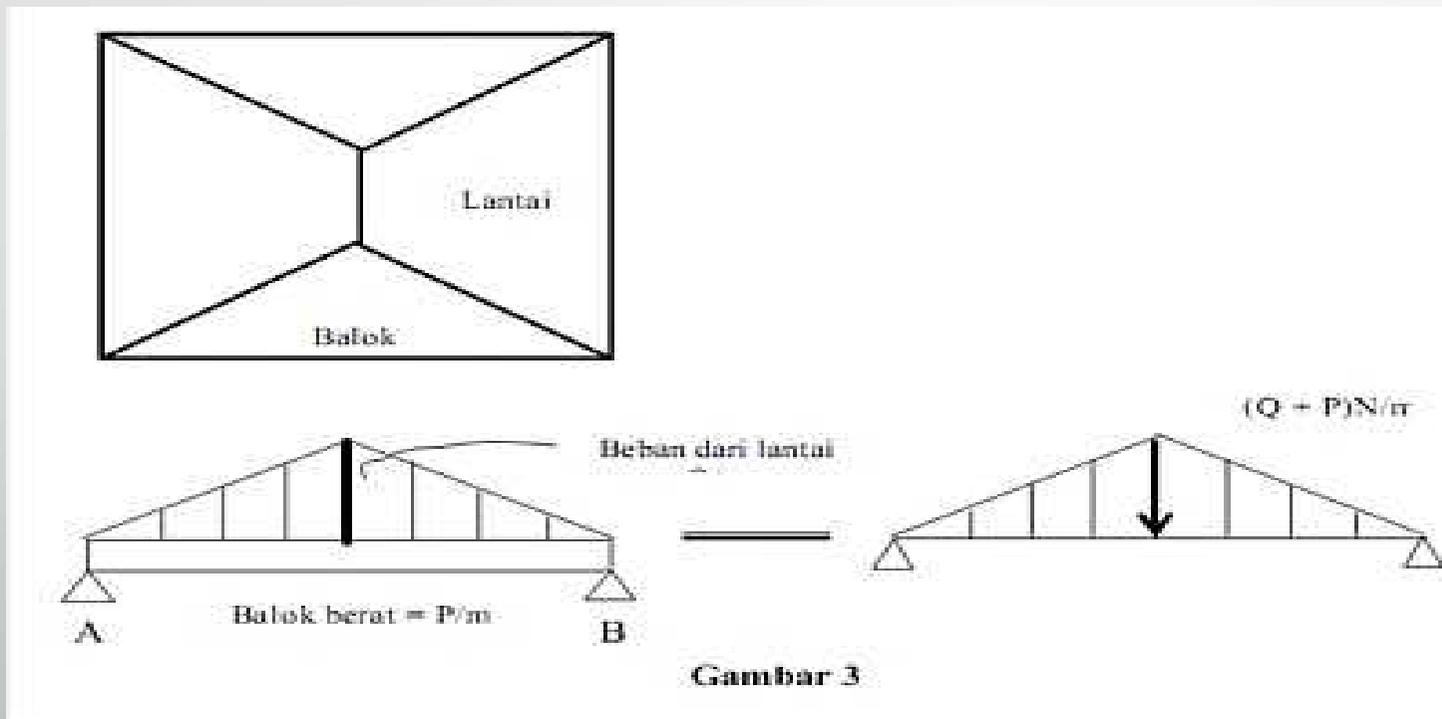


Jenis-jenis beban:

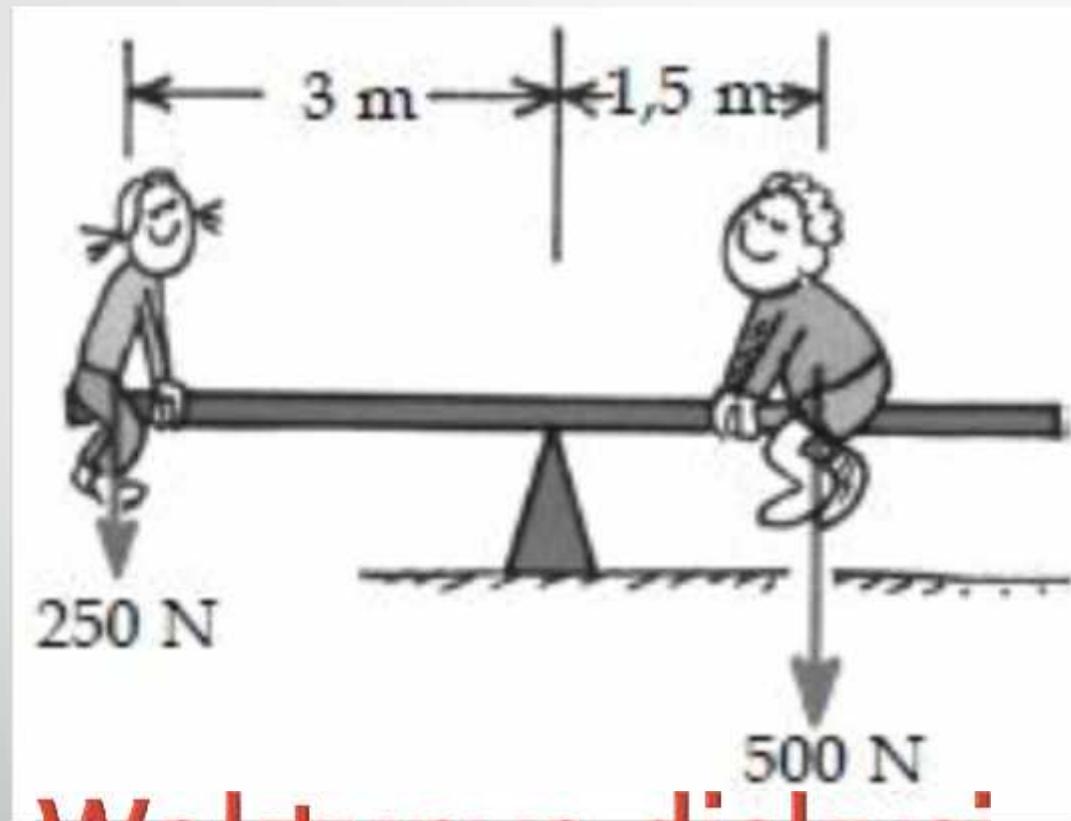


Gambar 2

Jenis-jenis beban:



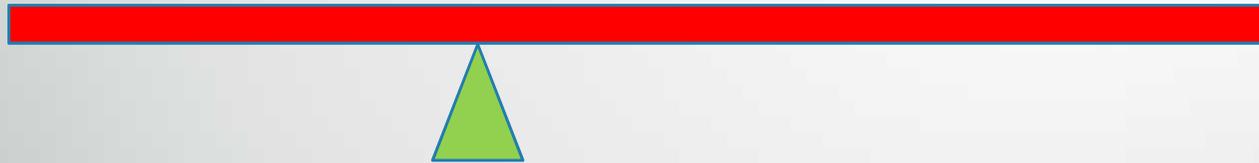
2. Prinsip kesetimbangan gaya:



Waktunya diskusi

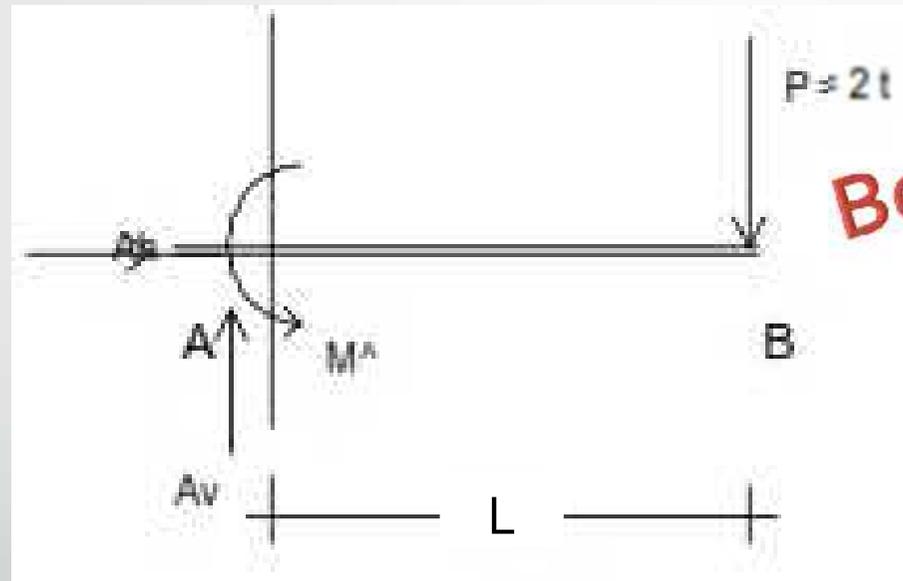
Dari hasil percobaan, coba saudara simpulkan
Apa yang mempengaruhi keseimbangan?, Beri alasan tentang hasil diskusi anda

1. Bagaimana jika jarak diperbesar?
2. Bagaimana jika beban di perbesar?
3. Lalu bagaimana reaksi tumpuan yang terjadi baik vertikal maupun horisontalnya?



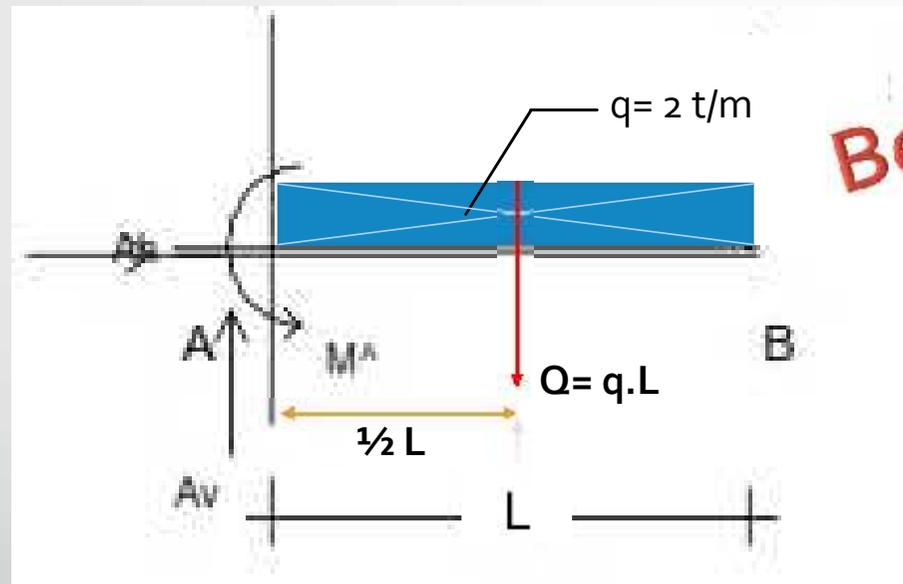
Hasil diskusi:

3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



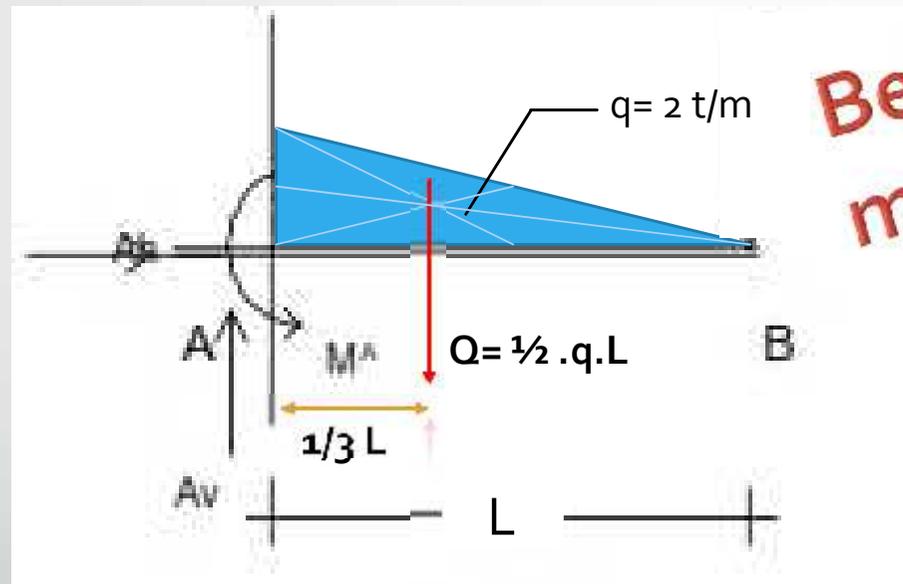
Beban terpusat

3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



Beban merata

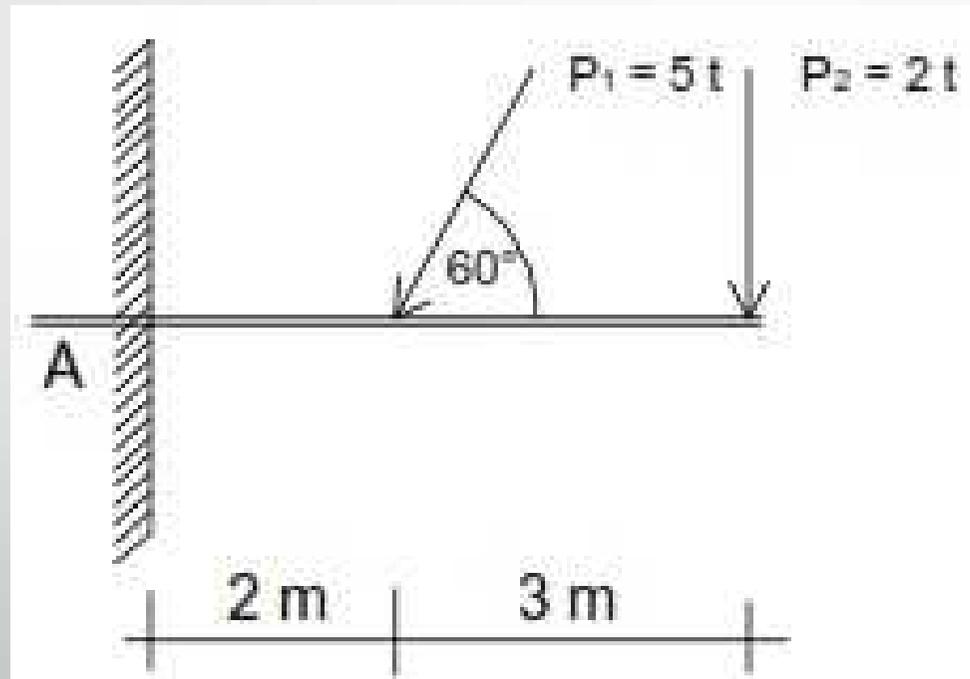
3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



Beban tidak merata

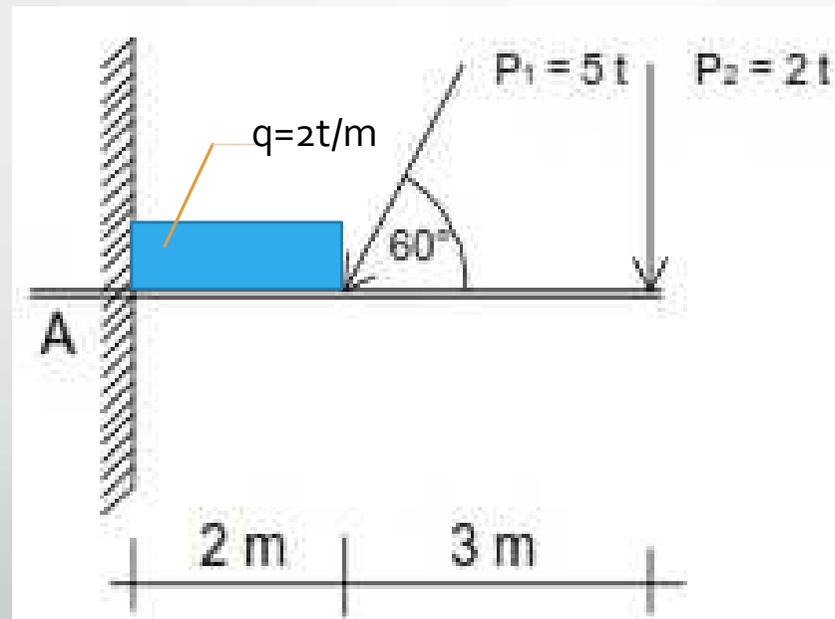
Tugas/Latihan :

1. Sebuah gelagar panjang 5 m ditumpu jepit di A dan ujung lainnya bebas, padanya bekerja dua buah gaya yaitu $P_1 = 5 \text{ ton}$ dan $P_2 = 2 \text{ ton}$ seperti pada gambar. Hitunglah besar gaya-gaya reaksi pada tumpuan!



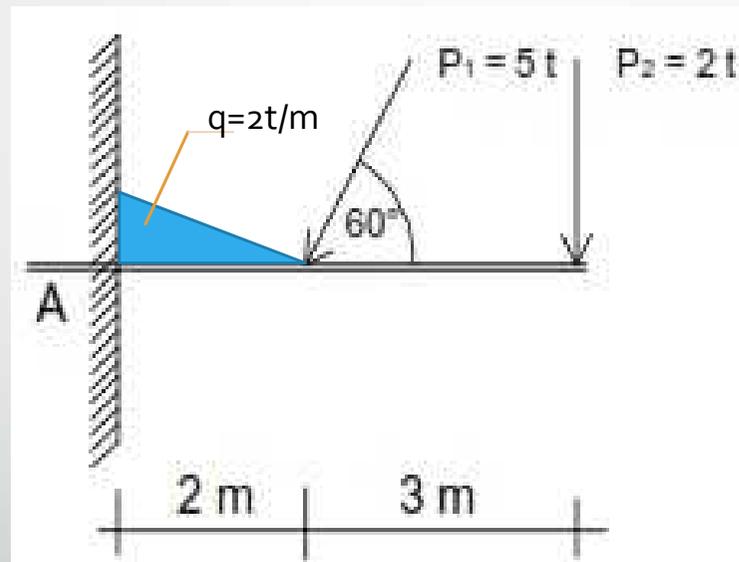
Tugas/Latihan :

2. Sebuah gelagar panjang 5 m ditumpu jepit di A dan ujung lainnya bebas, padanya bekerja 3 buah gaya yaitu $P_1 = 5$ ton, $P_2 = 2$ ton dan $q = 2$ t/m seperti pada gambar. Hitunglah besar gaya-gaya reaksi pada tumpuan!



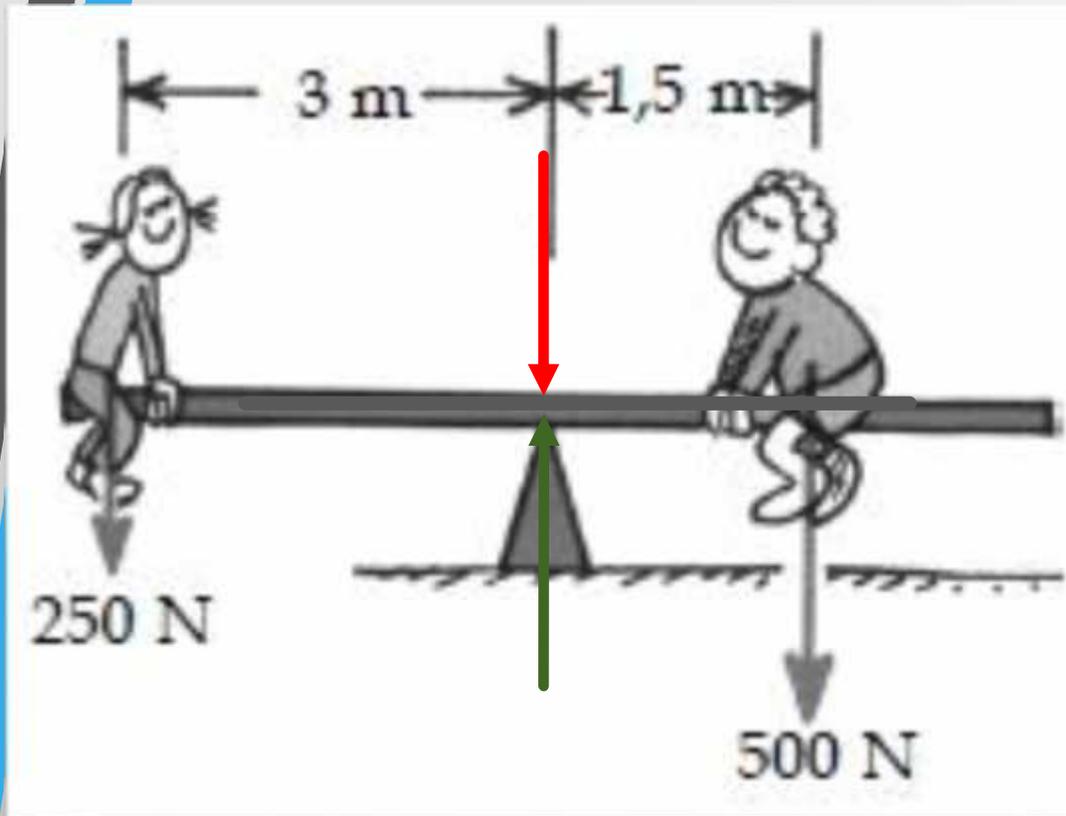
Tugas/Latihan :

3. Sebuah gelagar panjang 5 m ditumpu jepit di A dan ujung lainnya bebas, padanya bekerja 3 buah gaya yaitu $P_1 = 5$ ton, $P_2 = 2$ ton dan $q = 2$ t/m seperti pada gambar. Hitunglah besar gaya-gaya reaksi pada tumpuan!





kesimpulannya



1. Reaksi Vertikal
2. Reaksi Horizontal
3. Momen



terimakasih

MACAM-MACAM TUMPUAN SEDERHANA



Nama : Tri Cipto Tunggul Wardoyo
NIM : 11505241011
Kelas : A1

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan jenis-jenis tumpuan (konsep dasarnya)
2. Mendeskripsikan ciri-ciri dari setiap jenis tumpuan
3. Mendeskripsikan kegunaan dari setiap jenis tumpuan
4. Menerapkan jenis-jenis tumpuan tersebut sesuai kegunaannya pada bangunan

Tumpuan itu apa sih?

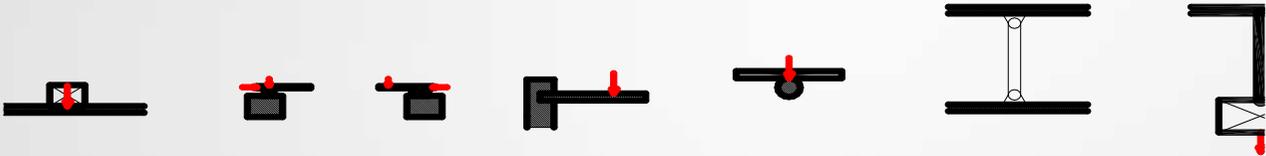


Hukum Newton III

Jenis-jenis tumpuan:

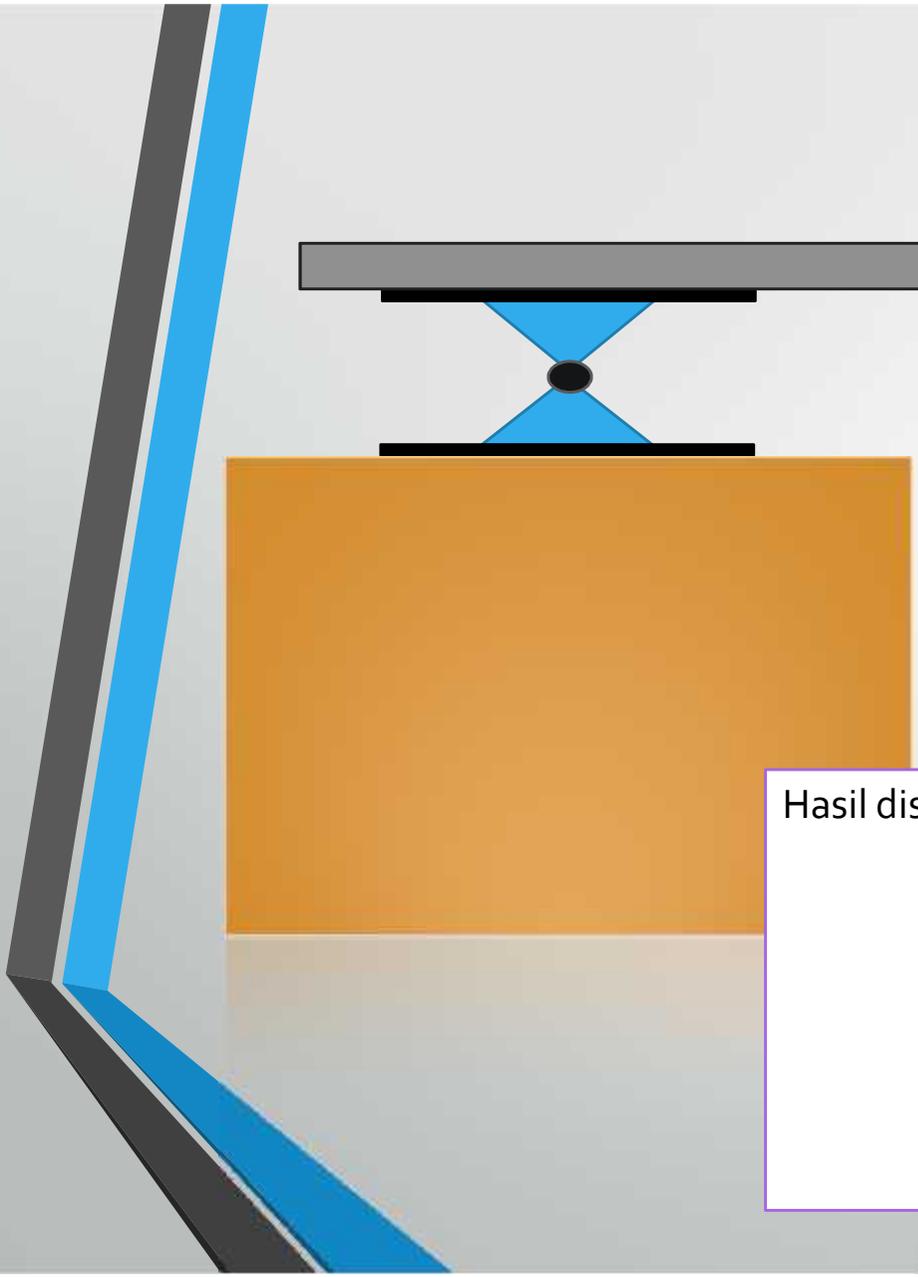
1. Tumpuan Sendi/ Engsel
2. Tumpuan Rol
3. Tumpuan Jepit
4. Tumpuan Bidang Datar
5. Tumpuan Tali
6. Tumpuan Pendel
7. Tumpuan Titik

BUKA AUTOCAD





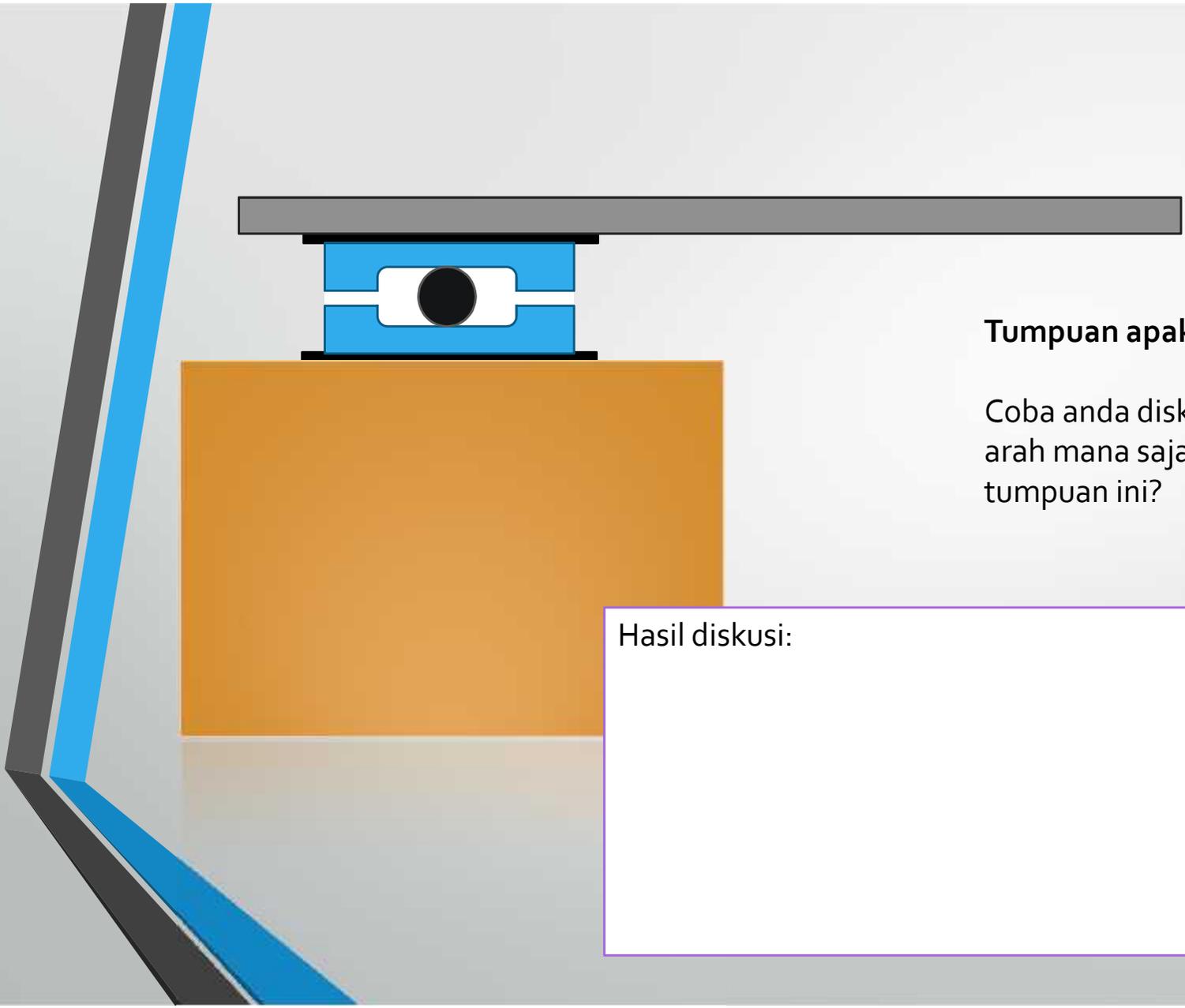
Waktunya diskusi



Tumpuan apakah ini?

Coba anda diskusikan gaya aksi dengan arah mana saja yang mampu dilawan oleh tumpuan ini?

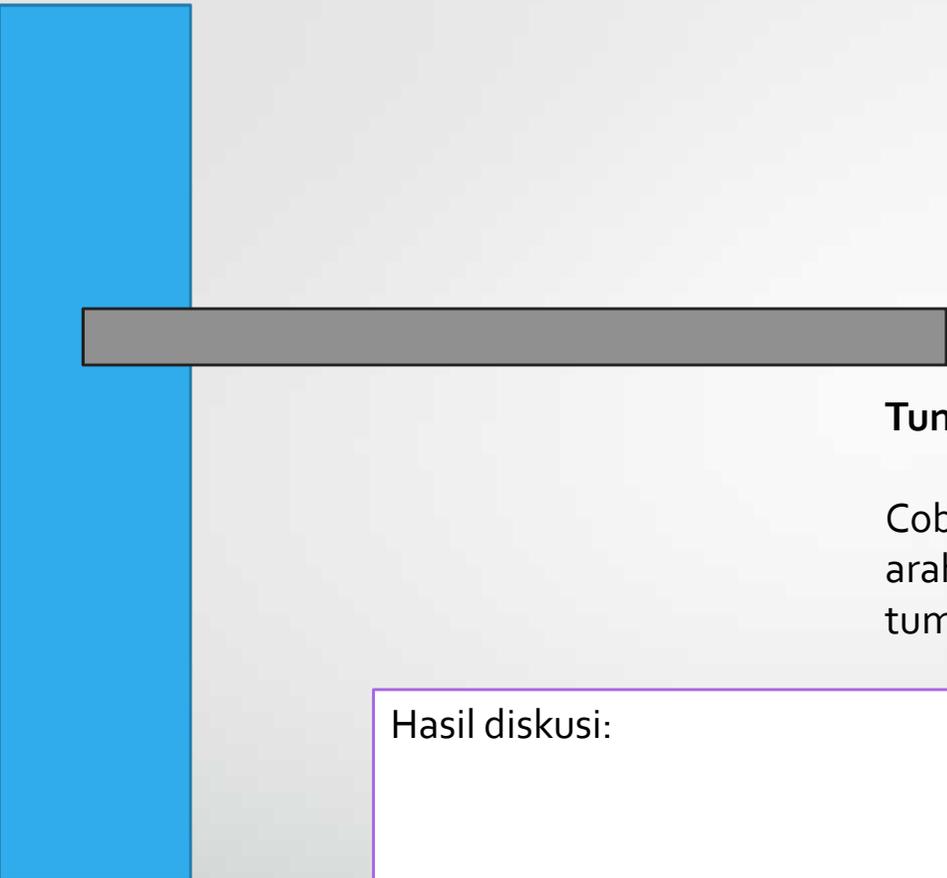
Hasil diskusi:



Tumpuan apakah ini?

Coba anda diskusikan gaya aksi dengan arah mana saja yang mampu dilawan oleh tumpuan ini?

Hasil diskusi:

A diagram showing a vertical blue rectangular support on the left. A horizontal grey bar is attached to its right side, extending to the right. The background is a light grey gradient with a dark grey and blue geometric shape on the left side.

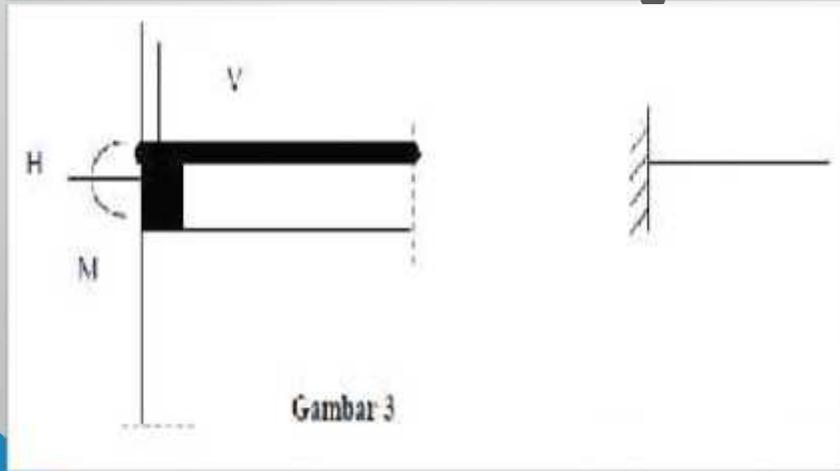
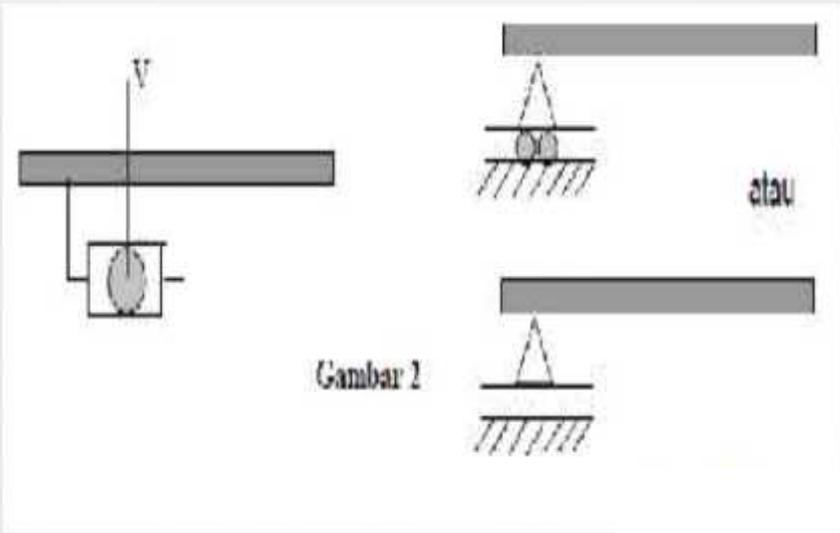
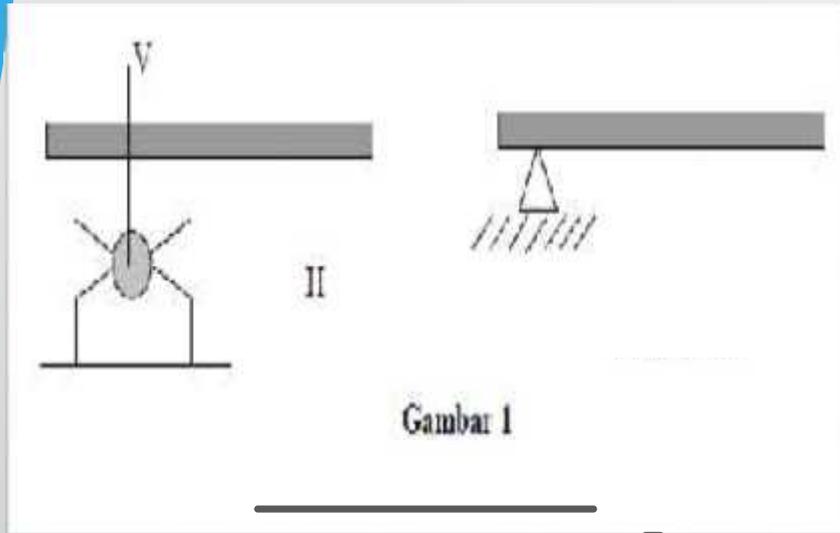
Tumpuan apakah ini?

Coba anda diskusikan gaya aksi dengan arah mana saja yang mampu dilawan oleh tumpuan ini?

Hasil diskusi:



kesimpulannya



1. Reaksi Vertikal
2. Reaksi Horizontal
3. Momen



terimakasih

JENIS-JENIS BEBAN DAN KESEIMBANGAN GAYA



Nama : Tri Cipto Tunggul Wardoyo

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2014





Apa itu keseimbangan?

Reaksi = Aksi

beban

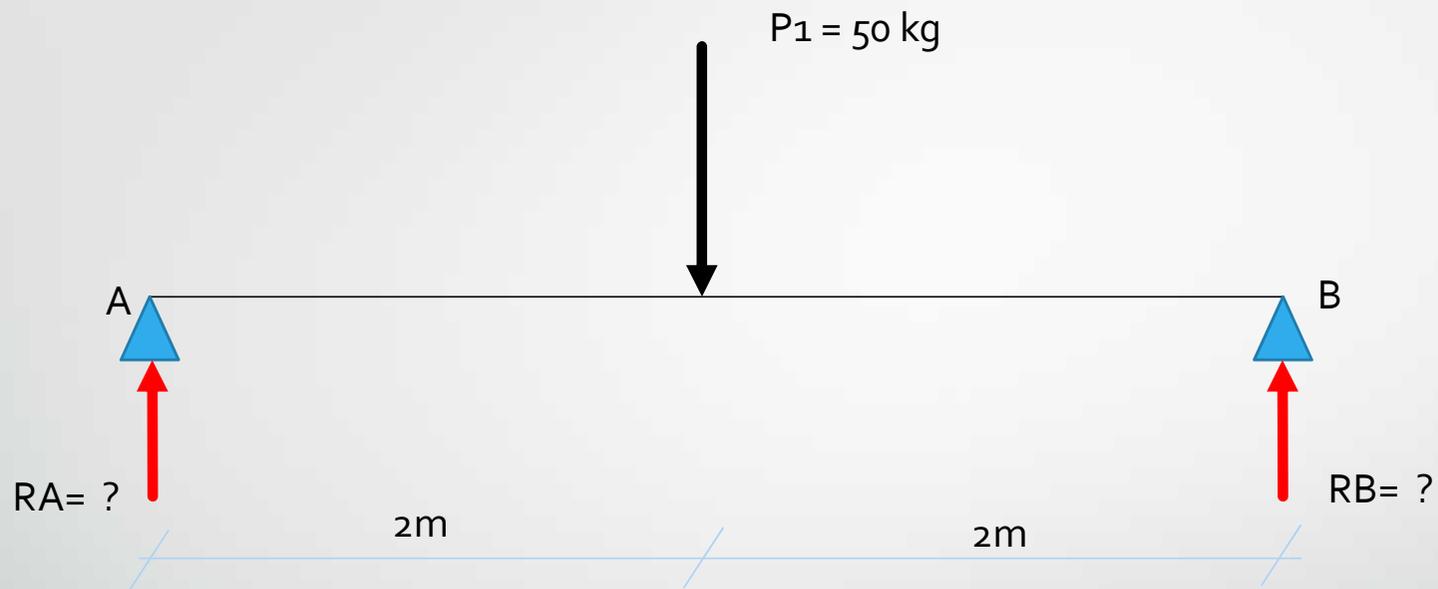
Hukum Newton III

tumpuan



Tujuannya?

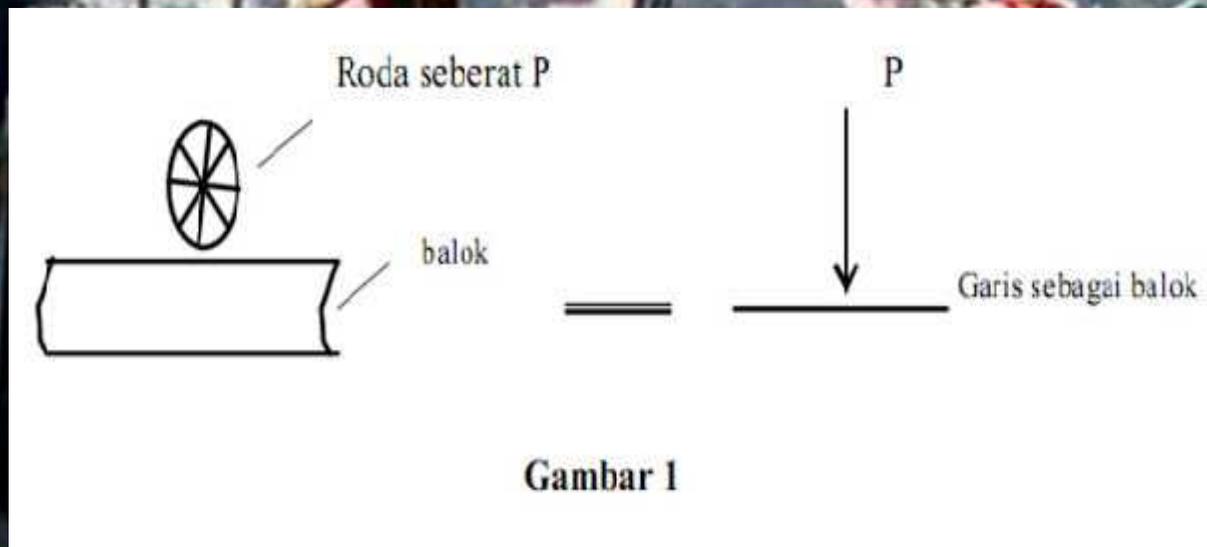
1. Kalian dapat memahami jenis-jenis beban pada konstruksi sederhana
2. Kalian dapat memahami prinsip dasar kesetimbangan gaya
3. Kalian dapat menerapkan prinsip kesetimbangan gaya dengan menghitung reaksi tumpuan dari jenis-jenis beban pada konstruksi sederhana



SKALA GAYA = 1 CM = _____ KG
SKALA JARAK = 1 CM = _____ CM

1. HITUNG MOMEN P_1 TERHADAP TITIK A
2. HITUNG MOMEN P_1 TERHADAP TITIK B

1. Jenis-jenis beban:



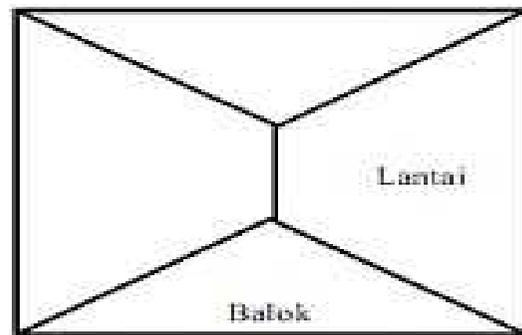
Gambar 1

Jenis-jenis beban:



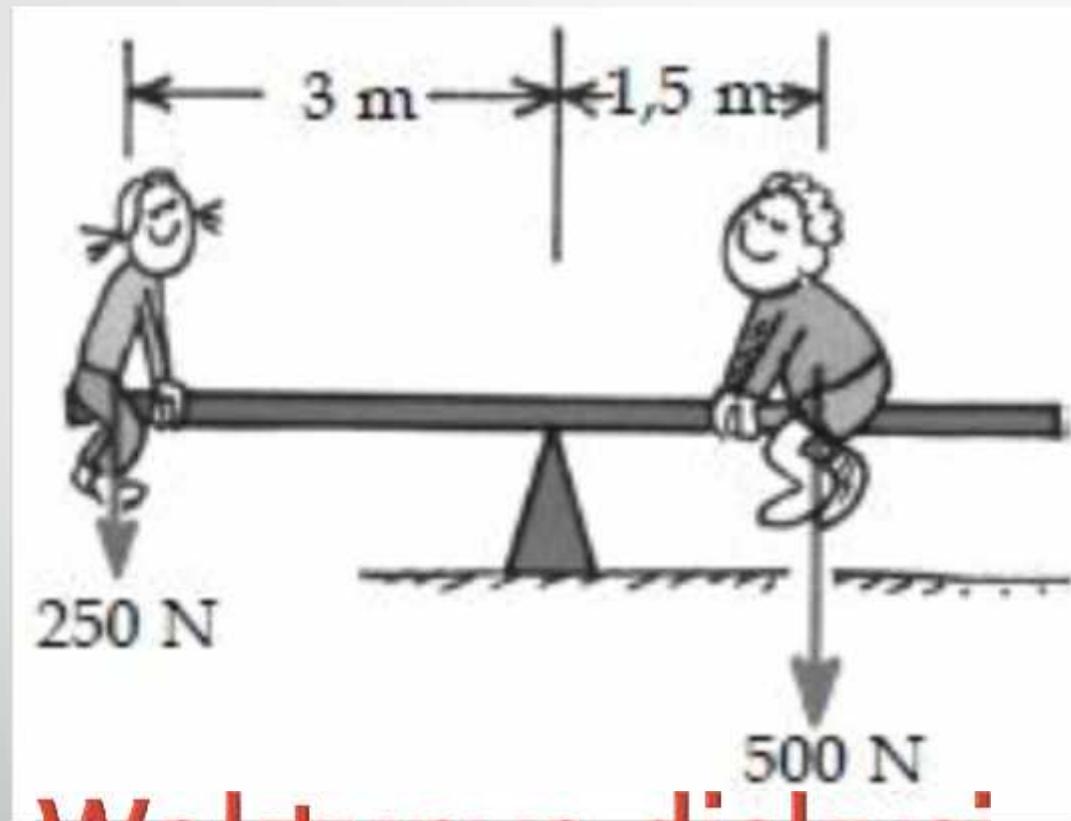
Gambar 2

Jenis-jenis beban:



Gambar 3

2. Prinsip keseimbangan gaya:



Waktunya diskusi

Bahan diskusi

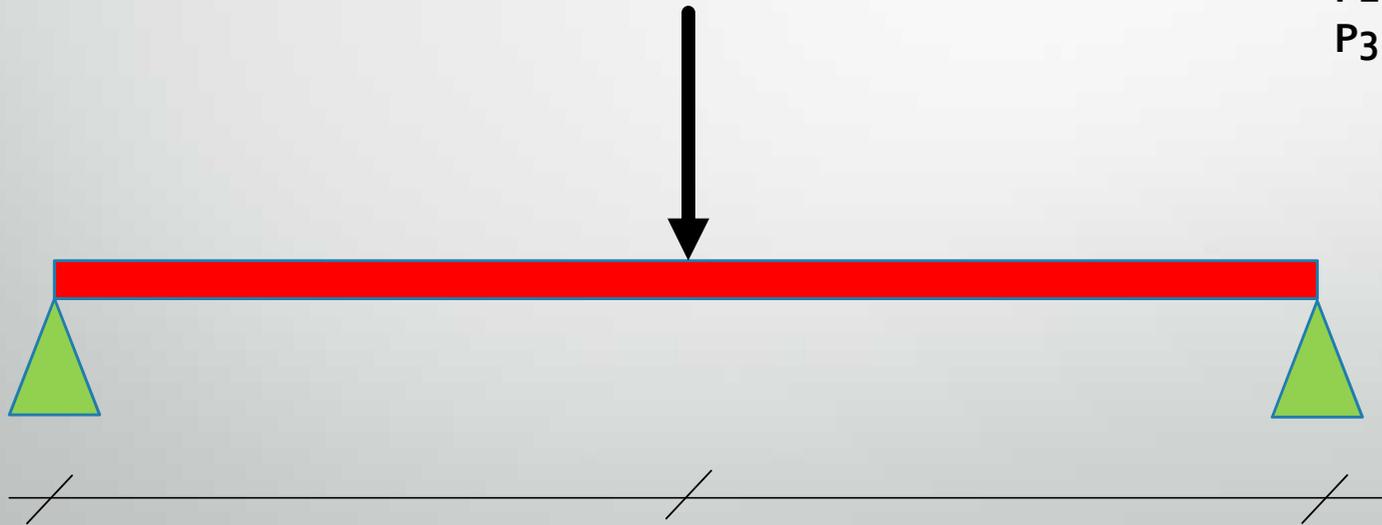
1. Coba anda beri beban sebelah kanan dan kiri , buatlah dalam keadaan seimbang, kemudian ukurlah jaraknya!
2. Coba gantilah beban sebelah kanan dengan beban yang lain, atau kombinasikan dua buah beban/lebih, buatlah dalam keadaan seimbang, kemudian ukurlah jaraknya! (**jangan ganti yang kiri**)

Beban:

$P_1 = 10$ ton

$P_2 = 20$ ton

$P_3 = 30$ ton



Dari hasil percobaan, coba saudara simpulkan apa itu keseimbangan ?

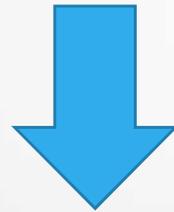
Apa yang mempengaruhi keseimbangan?, Beri alasan tentang hasil diskusi anda

1. Bagaimana jika jarak diperbesar?
2. Bagaimana jika beban di tambah atau di perbesar?
3. Lalu bagaimana reaksi tumpuan yang terjadi baik vertikal maupun horisontalnya?

Hasil diskusi:

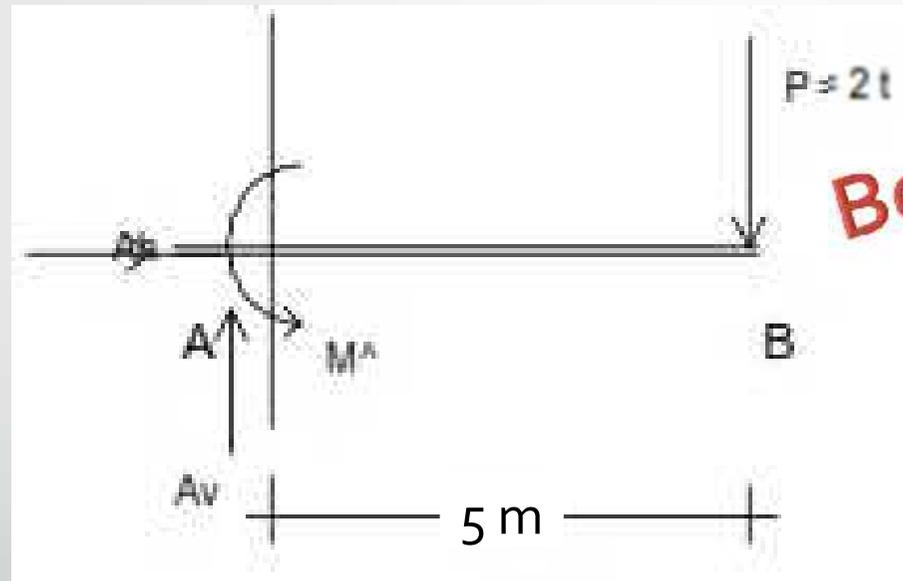
Prinsipnya :

Bila gaya-gaya aksi dan gaya-gaya reaksi bekerja di suatu titik tangkap persekutuan (konkuren), maka benda dalam keseimbangan syarat-syarat keseimbangan :



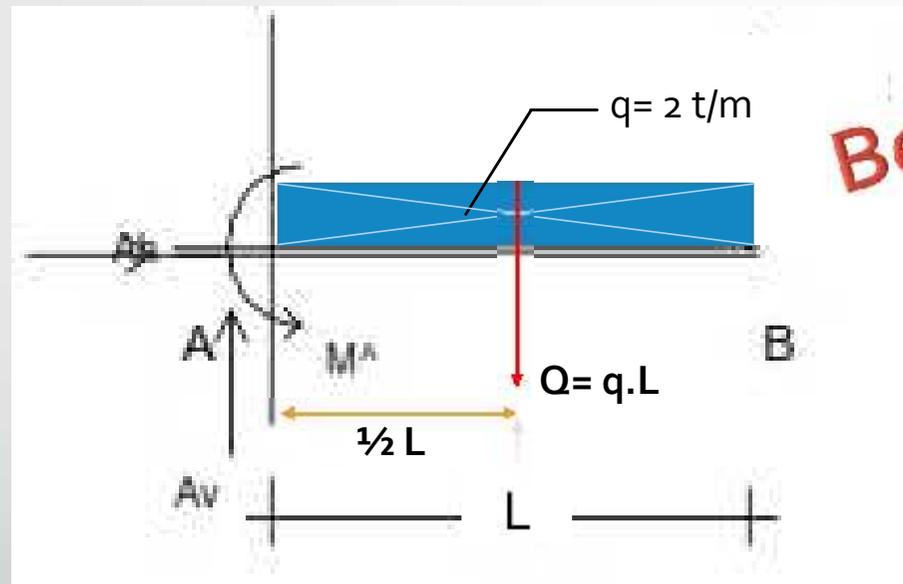
- 1) Jumlah gaya horizontal = 0 atau H = 0
- 2) Jumlah gaya vertikal = 0 atau V = 0
- 3) Jumlah momen = 0 atau M = 0,

3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



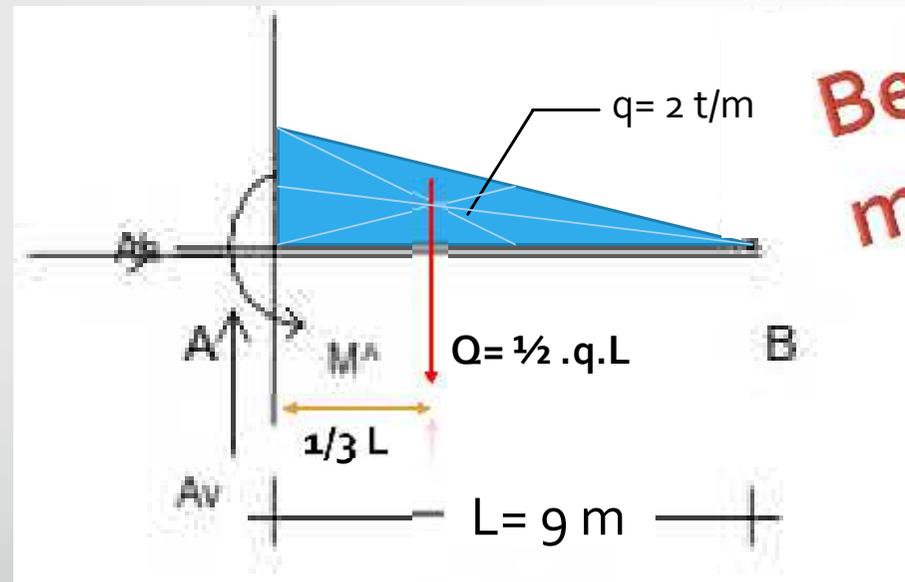
Beban terpusat

3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



Beban merata

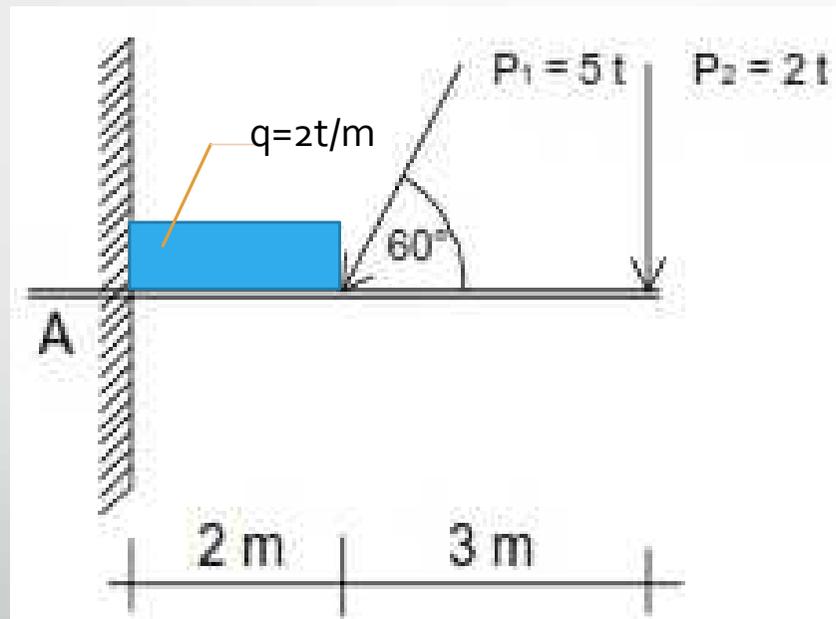
3. Menghitung reaksi tumpuan jepit:



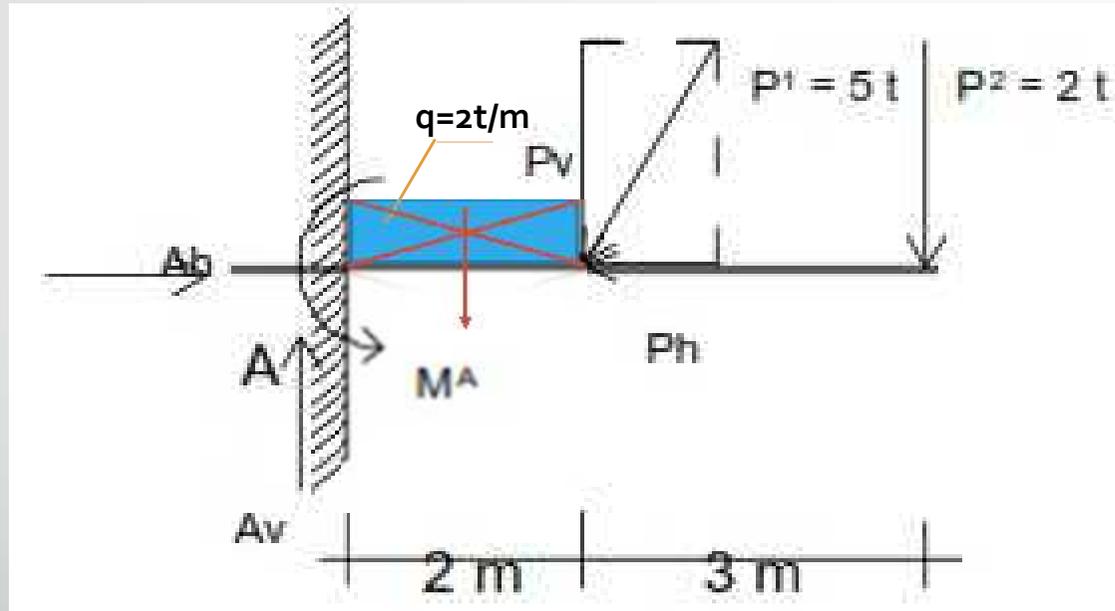
**Beban tidak
merata**

Latihan :

2. Sebuah gelagar panjang 5 m ditumpu jepit di A dan ujung lainnya bebas, padanya bekerja 3 buah gaya yaitu $P_1 = 5$ ton, $P_2 = 2$ ton dan $q = 2$ t/m seperti pada gambar. Hitunglah besar gaya-gaya reaksi pada tumpuan!



PENYELESAIAN:



$$\begin{aligned} P_v &= P_1 \sin 60^\circ \\ &= 5t \cdot 0,866 \\ &= 4,33 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_h &= P_1 \cos 60^\circ \\ &= 5t \cdot 0,5 \\ &= 2,5 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= q \cdot 2m \\ &= 2 \cdot 2m \\ &= 4 \text{ ton} \end{aligned}$$

Besarnya reaksi tumpuan :

$$\mathbf{H=0;}$$

$$A_h - P_h = 0$$

$$A_h - 2,5t = 0$$

$$\mathbf{A_h = 2,5t}$$

$$\mathbf{V=0;}$$

$$A - Q - P_V - P_2 = 0$$

$$A_V - 4 - 4,33t - 2t = 0$$

$$A_V - 10,33t = 0$$

$$\mathbf{A_V = 10,33t}$$

$$\mathbf{M=0;}$$

$$M_A + Q \cdot 1m + P_V \cdot 2m + P_2 \cdot 5m = 0$$

$$M_A + 4 \cdot 1 + 4,33t \cdot 2m + 2t \cdot 5m = 0$$

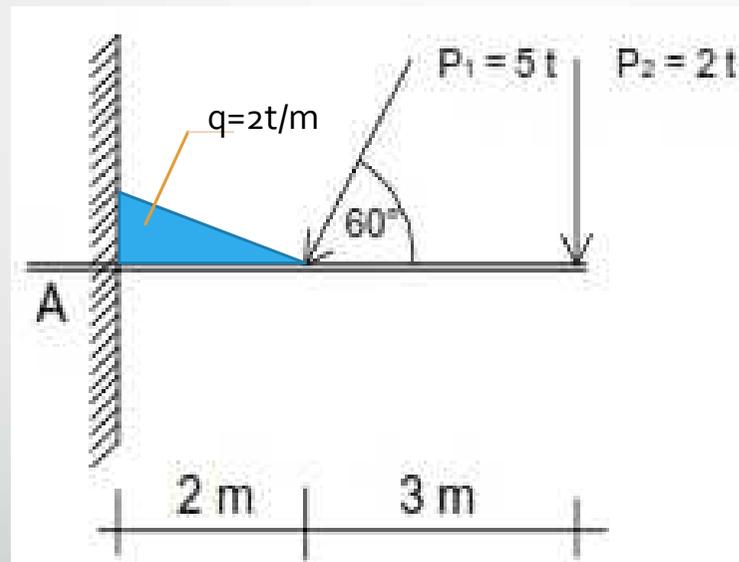
$$M_A + 4 + 8,66m + 10tm = 0$$

$$M_A + 22,66tm = 0$$

$$\mathbf{M_A = -22,66tm}$$

Tugas :

3. Sebuah gelagar panjang 5 m ditumpu jepit di A dan ujung lainnya bebas, padanya bekerja 3 buah gaya yaitu $P_1 = 5$ ton, $P_2 = 2$ ton dan $q = 2$ t/m seperti pada gambar. Hitunglah besar gaya-gaya reaksi pada tumpuan!





Terima kasih ... 😊

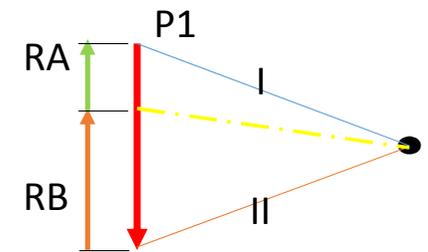
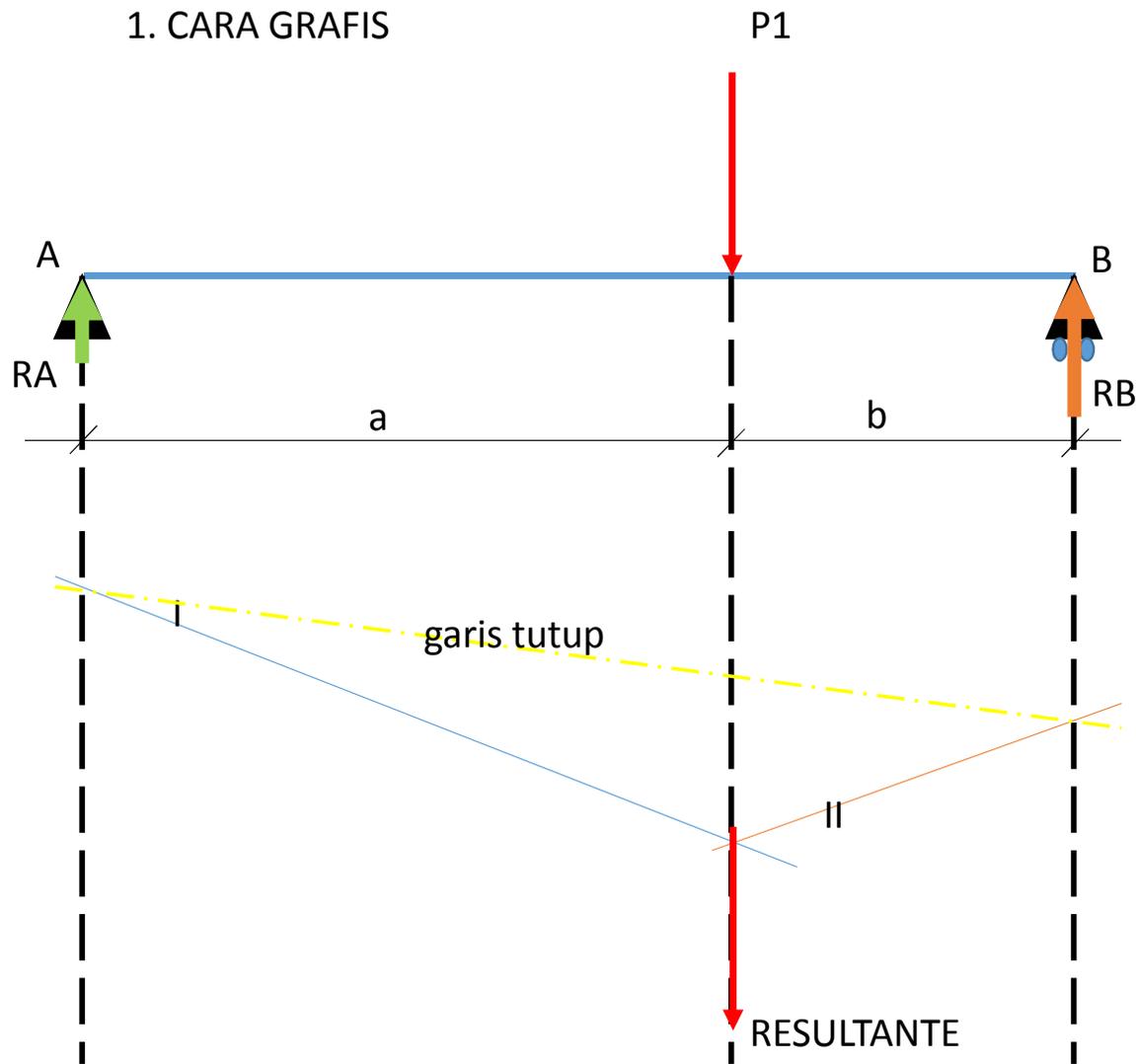
REAKSI TUMPUAN



Nama : Tri Cipto Tunggul Wardoyo

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014

1. CARA GRAFIS



skala gaya 1cm : ___ kg
skala jarak 1cm : ___ m

2. CARA ANALITIS

Besarnya reaksi tumpuan :

$$\mathbf{H=0;}$$

TIDAK ADA AKSI HORIZONTAL

$$\mathbf{V=0;}$$

$$RA + RB - P1 = 0$$

$$RB = P1 - RA$$

$$\mathbf{MA=0;}$$

$$(P1 \cdot a) - (RB \cdot (a+b)) = 0$$

$$RB = (P1 \cdot a) / (a + b)$$

$$\mathbf{MB=0;}$$

$$(RA \cdot (a+b)) - (P1 \cdot b) = 0$$

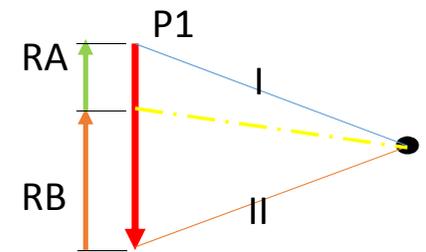
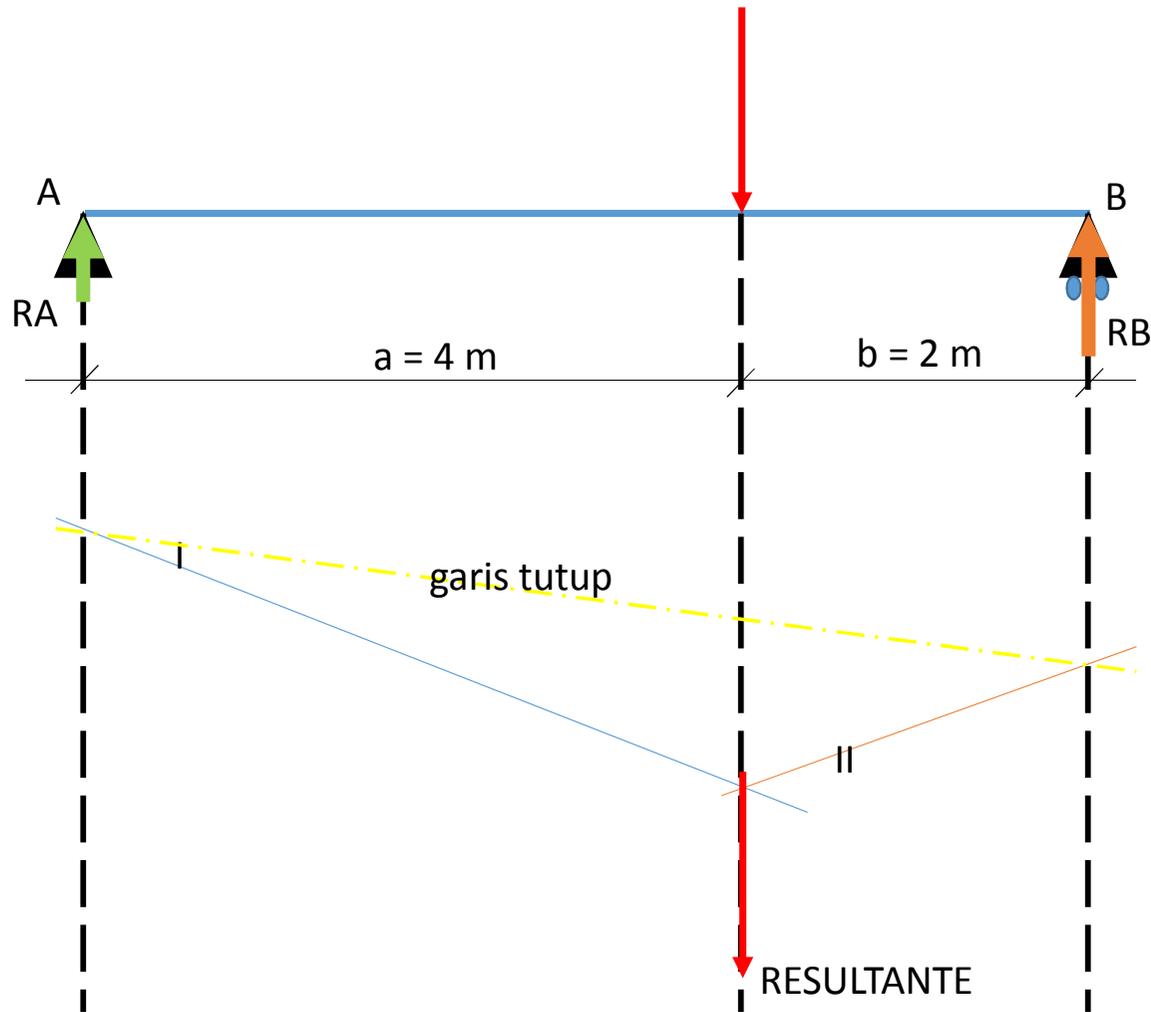
$$RA = (P1 \cdot b) / (a + b)$$

KONTROL:

$$RB = P1 - RA$$

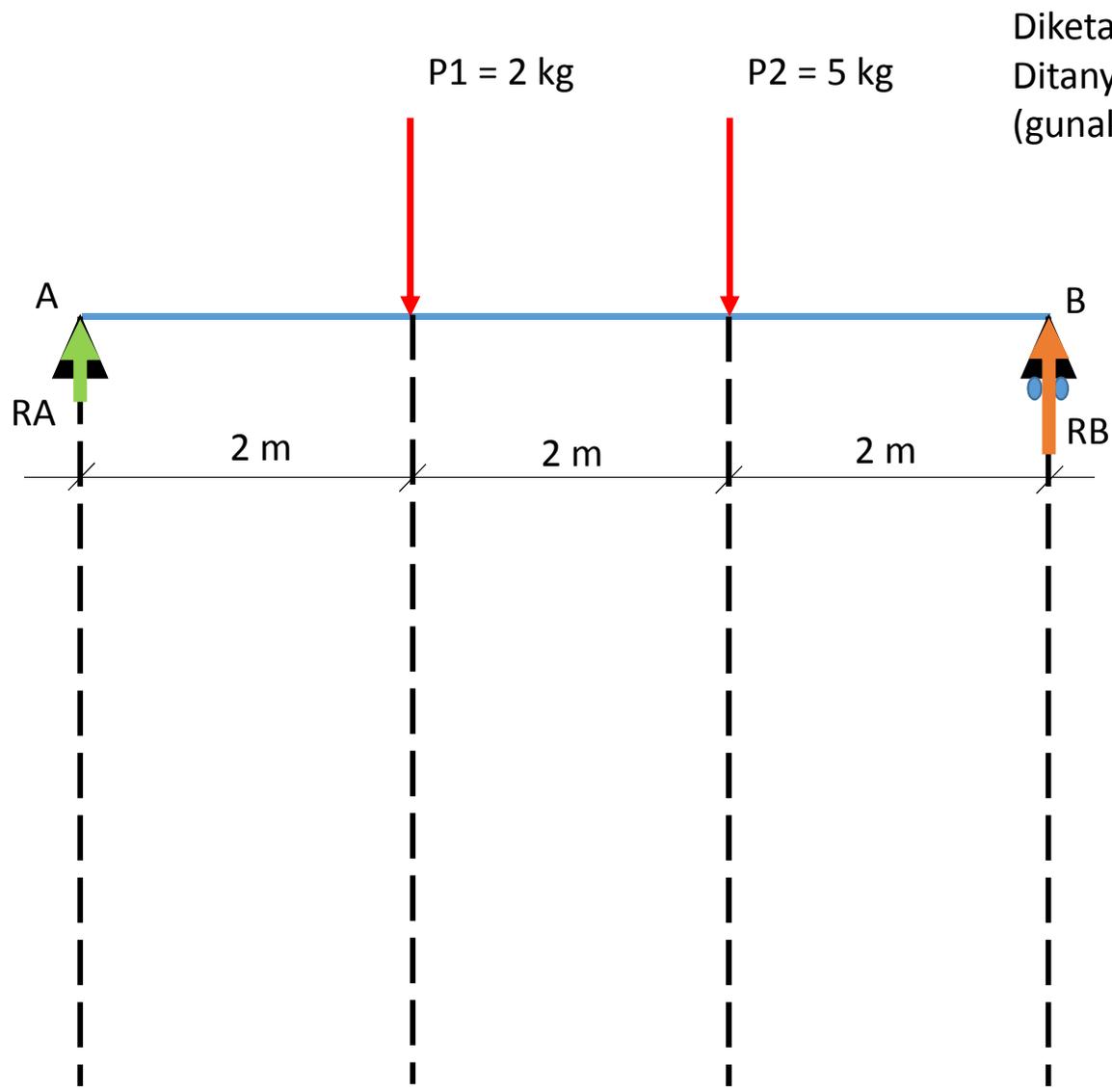
1. CARA GRAFIS

$P_1 = 10 \text{ Kg}$



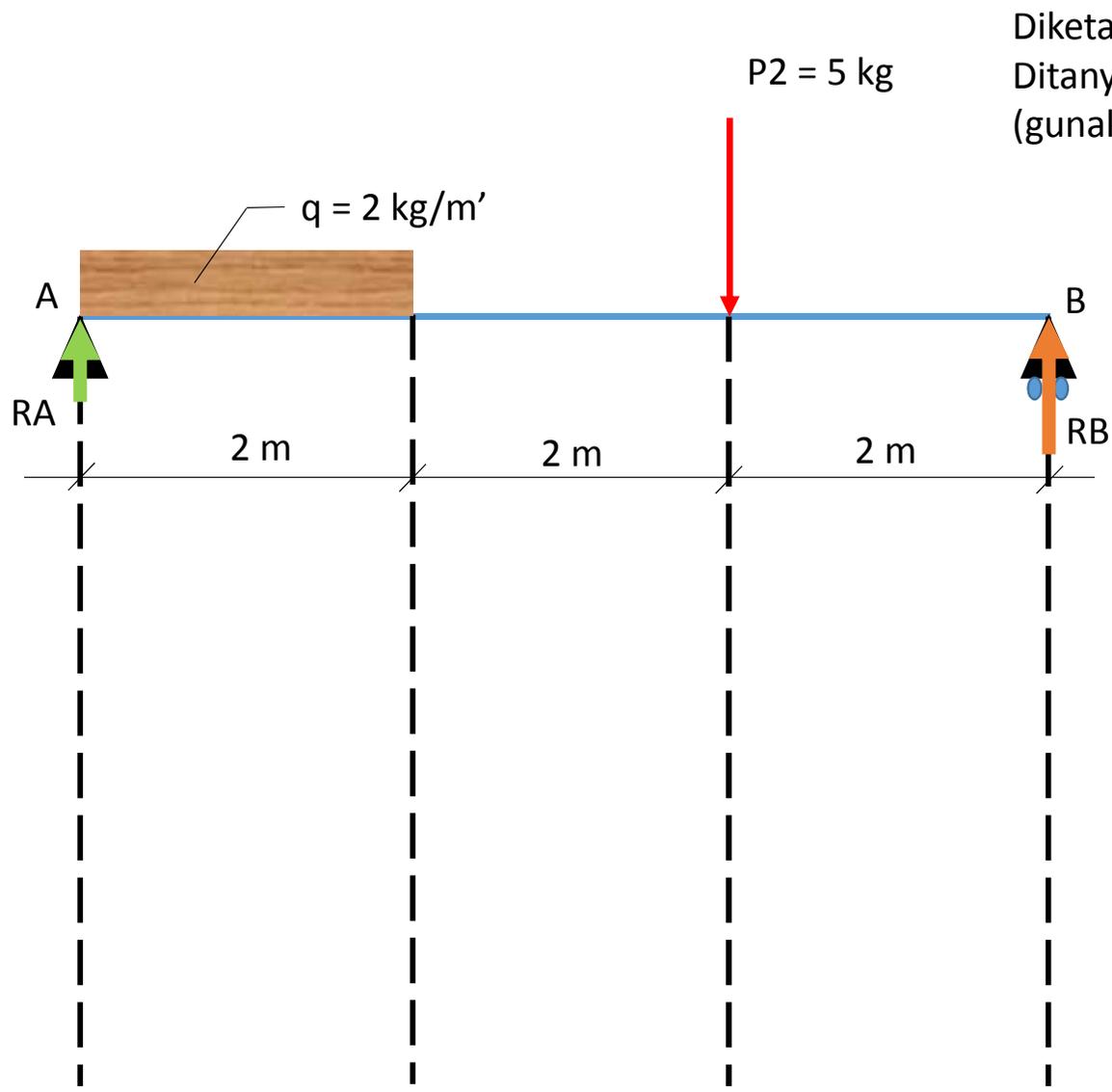
skala gaya 1cm : ___ kg

skala jarak 1cm : ___ m



Diketahui seperti gambar
Ditanyakan berapa reaksi tumpuan yang terjadi?
(gunakan cara grafis dan analisis)

skala gaya 1cm : ___ kg
skala jarak 1cm : ___ m



Diketahui seperti gambar
 Ditanyakan berapa reaksi tumpuan yang terjadi?
 (gunakan cara grafis dan analisis)

skala gaya 1cm : ___ kg
 skala jarak 1cm : ___ m

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik/ Statika Teknik Bangunan
Kelas/ Semester/TP : X, TGB3/ Ganjil/ TP 2014/2015

| NO. | NIS | Nama | Nilai | | NA |
|-----|-------|---------------------------|-------|-----------|-----|
| | | | 1 | Perbaikan | |
| 1 | 27936 | NANDANA YUMNAYASA | 65 | 76 | 76 |
| 2 | 27937 | NURUDIN | 50 | 76 | 76 |
| 3 | 27938 | OKTA ROSALINDA | 55 | 76 | 76 |
| 4 | 27939 | PRAMITA NUR HALIFAH | 65 | 76 | 76 |
| 5 | 27940 | RADITYA PRADHIPTA | 80 | 81 | 81 |
| 6 | 27941 | RICKY PRASETYO | 65 | 76 | 76 |
| 7 | 27942 | RINO BAGAS PRASETYO | 85 | 86 | 86 |
| 8 | 27943 | RIRIN NOVIANA | 100 | 100 | 100 |
| 9 | 27944 | RIZAL ABDULLAH | 80 | 81 | 81 |
| 10 | 27945 | ROFIQ ZAIN AFNIZAR | 60 | 76 | 76 |
| 11 | 27946 | RONI ANANTA | 70 | 76 | 76 |
| 12 | 27947 | ROSYID ZULKARNAIN | 0 | - | - |
| 13 | 27948 | SAIFUL ALFIAN | 0 | - | - |
| 14 | 27949 | SALWA ZHAFIRA | 83 | 84 | 84 |
| 15 | 27950 | SEPTIA AFIF FAUZI | 75 | 76 | 76 |
| 16 | 27951 | SEPTI ASIH HARFANI | 76 | 77 | 77 |
| 17 | 27952 | SIDIK HARDIANTO | 70 | 76 | 76 |
| 18 | 27953 | SUBKHAN HIKMAH FITRI | 60 | 76 | 76 |
| 19 | 27954 | SULISTIYO WULANDARI | 80 | 81 | 81 |
| 20 | 27955 | SULTANSYAH AMIN DURGANA | 76 | 77 | 77 |
| 21 | 27956 | SURYA ADI NUGRAHA | 80 | 81 | 81 |
| 22 | 27957 | TEGAR RAHMAN WIJAYA | 78 | 79 | 79 |
| 23 | 27958 | ULFATIN SUKMARATRI | 95 | 96 | 96 |
| 24 | 27959 | VINA APRILIANA | 95 | 96 | 96 |
| 25 | 27960 | WAHYU NURHADI | 80 | 81 | 81 |
| 26 | 27961 | WAHYU SETYA YUWANA | 60 | 76 | 76 |
| 27 | 27962 | WEMAR RISKHA AYUNING TYAS | 70 | 76 | 76 |
| 28 | 27963 | WILDAN MARFU'AH | 65 | 76 | 76 |
| 29 | 27964 | YUHANES BAYU PRATOMO | 65 | 76 | 76 |
| 30 | 27965 | YUMA ZAIN LATIFATUL ZAHRO | 65 | 76 | 76 |
| 31 | 27966 | YUSRIL MAHENDRA PRATAMA | 65 | 76 | 76 |
| 32 | 27967 | YUSTIKA NOVERINE PANDIA | 90 | 91 | 91 |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

I. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

- A. Indikator sikap kreatif dan inovatif dalam pembelajaran
Kurang baik = tidak kreatif dan inovatif; Baik = sudah ada usaha kreatif inovatif; Sangat Baik= dapat menyelesaikan tugas dengan kreatif dan inovatif
- B. Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok:
Kurang baik = tidak ada kerja sama; Baik= adanya kerja sama; Sangat Baik = ada kerja sama terus menerus
- C. Indikator sikap tanggungjawab dan disiplin terhadap proses pembelajaran
Kurang baik = tidak ada sikap disiplin; Baik = ada usaha sikap disiplin; Sangat Baik = ada sikap tanggungjawab dan disiplin

Bubuhkan tanda cek () pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| NO. | NIS. | Nama | Skor Sikap | | | | | | | | | NA | |
|-----|-------|---------------------------|--------------------|---|----|-----------|---|----|--------------------------|---|----|----|----|
| | | | Kreatif & Inovatif | | | Kerjasama | | | disiplin & tanggungjawab | | | | |
| | | | SB | B | KB | SB | B | KB | SB | B | KB | | |
| 1 | 27936 | NANDANA YUMNAYASA | | B | | | B | | | | | KB | B- |
| 2 | 27937 | NURUDIN | | B | | | B | | | | | KB | B- |
| 3 | 27938 | OKTA ROSALINDA | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 4 | 27939 | PRAMITA NUR HALIFAH | | B | | | B | | | B | | | B |
| 5 | 27940 | RADITYA PRADHIPTA | SB | | | SB | | | | B | | | B+ |
| 6 | 27941 | RICKY PRASETYO | | B | | | B | | | B | | | B |
| 7 | 27942 | RINO BAGAS PRASETYO | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 8 | 27943 | RIRIN NOVIANA | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 9 | 27944 | RIZAL ABDULLAH | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 10 | 27945 | ROFIQ ZAIN AFNIZAR | | B | | | B | | | B | | | B |
| 11 | 27946 | RONI ANANTA | | B | | SB | | | | B | | | B- |
| 12 | 27947 | ROSYID ZULKARNAIN | | | | | | | | | | | |
| 13 | 27948 | SAIFUL ALFIAN | | | | | | | | | | | |
| 14 | 27949 | SALWA ZHAFIRA | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 15 | 27950 | SEFTIA AFIF FAUZI | | B | | | B | | | B | | | B |
| 16 | 27951 | SEPTI ASIH HARFANI | | B | | | B | | | B | | | B |
| 17 | 27952 | SIDIK HARDIANTO | | B | | | B | | | B | | | B |
| 18 | 27953 | SUBKHAN HIKMAH FITRI | | B | | | B | | | | KB | | B- |
| 19 | 27954 | SULISTIYO WULANDARI | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 20 | 27955 | SULTANSYAH AMIN DURGANA | | B | | | B | | | | KB | | B- |
| 21 | 27956 | SURYA ADI NUGRAHA | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 22 | 27957 | TEGAR RAHMAN WIJAYA | | B | | | B | | | B | | | B |
| 23 | 27958 | ULFATIN SUKMARATRI | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 24 | 27959 | VINA APRILIANA | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 25 | 27960 | WAHYU NURHADI | SB | | | | B | | | B | | | B+ |
| 26 | 27961 | WAHYU SETYA YUWANA | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 27 | 27962 | WEMAR RISKI AYUNING TYAS | | B | | SB | | | | | KB | | B |
| 28 | 27963 | WILDAN MARFU'AH | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 29 | 27964 | YUHANES BAYU PRATOMO | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 30 | 27965 | YUMA ZAIN LATIFATUL ZAHRO | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 31 | 27966 | YUSRIL MAHENDRA PRATAMA | | B | | SB | | | | B | | | B+ |
| 32 | 27967 | YUSTIKA NOVERINE PANDIA | SB | | | | B | | | B | | | B+ |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

J. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

A. Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

Kurang terampil (KT) = tidak dapat menerapkan konsep ; Terampil (T) = adanya usaha untuk terampil ; Sangat Terampil (ST)= dapat menerapkan konsep secara relevan

Bubuhkan tanda cek (✓) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

| NO. | NIS. | Nama | Skor Keterampilan | | | NA |
|-----|-------|---------------------------|--|---|----|----|
| | | | Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah | | | |
| | | | ST | T | KT | |
| 1 | 27936 | NANDANA YUMNAYASA | | | KT | KT |
| 2 | 27937 | NURUDIN | | | KT | KT |
| 3 | 27938 | OKTA ROSALINDA | ST | | | ST |
| 4 | 27939 | PRAMITA NUR HALIFAH | | T | | T |
| 5 | 27940 | RADITYA PRADHIPTA | | T | | T |
| 6 | 27941 | RICKY PRASETYO | | T | | T |
| 7 | 27942 | RINO BAGAS PRASETYO | | T | | T |
| 8 | 27943 | RIRIN NOVIANA | ST | | | ST |
| 9 | 27944 | RIZAL ABDULLAH | | T | | T |
| 10 | 27945 | ROFIQ ZAIN AFNIZAR | | T | | T |
| 11 | 27946 | RONI ANANTA | | T | | T |
| 12 | 27947 | ROSYID ZULKARNAIN | | T | | T |
| 13 | 27948 | SAIFUL ALFIAN | | T | | T |
| 14 | 27949 | SALWA ZHAFIRA | | T | | T |
| 15 | 27950 | SEFTIA AFIF FAUZI | | T | | T |
| 16 | 27951 | SEPTI ASIH HARFANI | | T | | T |
| 17 | 27952 | SIDIK HARDIANTO | ST | | | ST |
| 18 | 27953 | SUBKHAN HIKMAH FITRI | | | KT | KT |
| 19 | 27954 | SULISTIYO WULANDARI | ST | | | ST |
| 20 | 27955 | SULTANSYAH AMIN DURGANA | | | KT | KT |
| 21 | 27956 | SURYA ADI NUGRAHA | ST | T | | ST |
| 22 | 27957 | TEGAR RAHMAN WIJAYA | | T | | T |
| 23 | 27958 | ULFATIN SUKMARATRI | ST | | | ST |
| 24 | 27959 | VINA APRILIANA | ST | | | ST |
| 25 | 27960 | WAHYU NURHADI | ST | | | ST |
| 26 | 27961 | WAHYU SETYA YUWANA | | T | | T |
| 27 | 27962 | WEMAR RISKHA AYUNING TYAS | | | KT | KT |
| 28 | 27963 | WILDAN MARFU'AH | | T | | T |
| 29 | 27964 | YUHANES BAYU PRATOMO | | T | | T |
| 30 | 27965 | YUMA ZAIN LATIFATUL ZAHRO | | T | | T |
| 31 | 27966 | YUSRIL MAHENDRA PRATAMA | | T | | T |
| 32 | 27967 | YUSTIKA NOVERINE PANDIA | ST | | | ST |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik/ Statika Teknik Bangunan
Kelas/ Semester/TP : X, TGB3/ Ganjil/ TP 2014/2015

| NO. | NIS | Nama | Nilai | | NA |
|-----|-------|-------------------------|-------|-----------|----|
| | | | 1 | Perbaikan | |
| 1 | 27968 | ACHMAD NURCHOLIS | 70 | 76 | 76 |
| 2 | 27969 | ADIKA SANDY YULIAWAN S | 65 | 76 | 76 |
| 3 | 27970 | AHMAD ASYROFUL HAQ | 55 | 76 | 76 |
| 4 | 27971 | AHMAD FAUZI JUNDULLAH | 55 | 76 | 76 |
| 5 | 27972 | AHMADI AFTA | 60 | 76 | 76 |
| 6 | 27973 | ALVIN FANNY FERMANESHA | 65 | 76 | 76 |
| 7 | 27974 | ALVONSIUS DIMAS S | 55 | 76 | 76 |
| 8 | 27975 | ARIF NUR ROHMAT | 55 | 76 | 76 |
| 9 | 27976 | AZIS WILLYANTO | 70 | 76 | 76 |
| 10 | 27977 | BAYU SAKTI AJI P | 70 | 76 | 76 |
| 11 | 27978 | DANANG MARGO GUNTANG | 65 | 76 | 76 |
| 12 | 27979 | DEPA GILANG ROMADHON | 70 | 76 | 76 |
| 13 | 27980 | DIAN PRISTI WARDANI | 60 | 76 | 76 |
| 14 | 27981 | DWI SURANANDA | 60 | 76 | 76 |
| 15 | 27982 | FIRHAN MAHREZA Y PUTRA | 60 | 76 | 76 |
| 16 | 27983 | GERASIMOS PRAKAS CAHYA | 55 | 76 | 76 |
| 17 | 27984 | GIOVANNI ROLANDO M P | - | - | - |
| 18 | 27985 | HERDA BAGUS KURNIAWAN | 70 | 76 | 76 |
| 19 | 27986 | LUQMAN FAJAR ASSYIDIQ | 60 | 76 | 76 |
| 20 | 27987 | MIGA SUKUR SAPUTRA | 60 | 76 | 76 |
| 21 | 27988 | MU'ALIM PANJI BASKORO | 60 | 76 | 76 |
| 22 | 27989 | MUHAMMAD EDWIN A | 65 | 76 | 76 |
| 23 | 27990 | MUHAMMAD IQBAL H | 65 | 76 | 76 |
| 24 | 27991 | NAVI PRISTIAWAN ARTANTO | 55 | 76 | 76 |
| 25 | 27992 | NUR AZIZ VATHQU R | 60 | 76 | 76 |
| 26 | 27993 | RAHMAD JEFRIANSA | 70 | 76 | 76 |
| 27 | 27994 | RUDI ANDREYANTO | 65 | 76 | 76 |
| 28 | 27995 | SIDIK ARIFIN | 70 | 76 | 76 |
| 29 | 27996 | TEDY SATRIAPRATAMA S | 55 | 76 | 76 |
| 30 | 27997 | TRI ARIYO WICAKSONO | 70 | 76 | 76 |
| 31 | 27998 | YANUAR ROHMADHONI | 60 | 76 | 76 |
| 32 | 27999 | ZAENAL ARIFIN | 60 | 76 | 76 |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

I. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

- A. Indikator sikap kreatif dan inovatif dalam pembelajaran
Kurang baik = tidak kreatif dan inovatif; Baik = sudah ada usaha kreatif inovatif; Sangat Baik= dapat menyelesaikan tugas dengan kreatif dan inovatif
- B. Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok:
Kurang baik = tidak ada kerja sama; Baik= adanya kerja sama; Sangat Baik = ada kerja sama terus menerus
- C. Indikator sikap tanggungjawab dan disiplin terhadap proses pembelajaran
Kurang baik = tidak ada sikap disiplin; Baik = ada usaha sikap disiplin; Sangat Baik = ada sikap tanggungjawab dan disiplin

Bubuhkan tanda cek () pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| NO. | NIS. | Nama | Skor Sikap | | | | | | | | | NA | |
|-----|-------|-------------------------|--------------------|---|----|-----------|---|----|--------------------------|---|----|----|----|
| | | | Kreatif & Inovatif | | | Kerjasama | | | disiplin & tanggungjawab | | | | |
| | | | SB | B | KB | SB | B | KB | SB | B | KB | | |
| 1 | 27968 | ACHMAD NURCHOLIS | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 2 | 27969 | ADIKA SANDY YULIAWAN S | | B | | | B | | | | B | | B |
| 3 | 27970 | AHMAD ASYROFUL HAQ | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 4 | 27971 | AHMAD FAUZI JUNDULLAH | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 5 | 27972 | AHMADI AFTA | | B | | | B | | | | B | | B |
| 6 | 27973 | ALVIN FANNY FERMANESHA | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 7 | 27974 | ALVONSIUS DIMAS S | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 8 | 27975 | ARIF NUR ROHMAT | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 9 | 27976 | AZIS WILLYANTO | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 10 | 27977 | BAYU SAKTI AJI P | | B | | | B | | | | B | | B |
| 11 | 27978 | DANANG MARGO GUNTANG | | B | | | B | | | | B | | B |
| 12 | 27979 | DEPA GILANG ROMADHON | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 13 | 27980 | DIAN PRISTI WARDANI | | B | | | B | | | | B | | B |
| 14 | 27981 | DWI SURANANDA | | B | | | B | | | | B | | B |
| 15 | 27982 | FIRHAN MAHREZA Y PUTRA | | B | | | B | | | | B | | B |
| 16 | 27983 | GERASIMOS PRAKAS CAHYA | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 17 | 27984 | GIOVANNI ROLANDO M P | | | | | | | | | | | |
| 18 | 27985 | HERDA BAGUS KURNIAWAN | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 19 | 27986 | LUQMAN FAJAR ASSYIDIQ | | B | | | B | | | | B | | B |
| 20 | 27987 | MIGA SUKUR SAPUTRA | | B | | | B | | | | B | | B |
| 21 | 27988 | MU'ALIM PANJI BASKORO | | B | | | B | | | | B | | B |
| 22 | 27989 | MUHAMMAD EDWIN A | | B | | | B | | | | B | | B |
| 23 | 27990 | MUHAMMAD IQBAL H | | B | | | B | | | | B | | B |
| 24 | 27991 | NAVI PRISTIAWAN ARTANTO | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 25 | 27992 | NUR AZIZ VATHQU R | | B | | | B | | | | B | | B |
| 26 | 27993 | RAHMAD JEFRIANSA | SB | | | | B | | | | B | | B+ |
| 27 | 27994 | RUDI ANDREYANTO | | B | | | B | | | | B | | B |
| 28 | 27995 | SIDIK ARIFIN | | B | | | B | | | | B | | B |
| 29 | 27996 | TEDY SATRIAPRATAMA S | | | KB | | B | | | | B | | B- |
| 30 | 27997 | TRI ARIYO WICAKSONO | | B | | | B | | | | B | | B |
| 31 | 27998 | YANUAR ROHMADHONI | | B | | | B | | | | B | | B |
| 32 | 27999 | ZAENAL ARIFIN | | B | | | B | | | | B | | B |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

J. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

A. Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

Kurang terampil (KT) = tidak dapat menerapkan konsep ; Terampil (T) = adanya usaha untuk terampil ; Sangat Terampil (ST)= dapat menerapkan konsep secara relevan

Bubuhkan tanda cek (✓) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

| NO. | NIS. | Nama | Skor Keterampilan | | | NA |
|-----|-------|-------------------------|--|---|----|----|
| | | | Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah | | | |
| | | | ST | T | KT | |
| 1 | 27968 | ACHMAD NURCHOLIS | ST | | | ST |
| 2 | 27969 | ADIKA SANDY YULIAWAN S | | T | | T |
| 3 | 27970 | AHMAD ASYROFUL HAQ | | | KT | KT |
| 4 | 27971 | AHMAD FAUZI JUNDULLAH | | | KT | KT |
| 5 | 27972 | AHMADI AFTA | | T | | T |
| 6 | 27973 | ALVIN FANNY FERMANESHA | | | KT | KT |
| 7 | 27974 | ALVONSIUS DIMAS S | | | KT | KT |
| 8 | 27975 | ARIF NUR ROHMAT | ST | | | ST |
| 9 | 27976 | AZIS WILLYANTO | ST | | | ST |
| 10 | 27977 | BAYU SAKTI AJI P | | T | | T |
| 11 | 27978 | DANANG MARGO GUNTANG | | T | | T |
| 12 | 27979 | DEPA GILANG ROMADHON | ST | | | ST |
| 13 | 27980 | DIAN PRISTI WARDANI | | T | | T |
| 14 | 27981 | DWI SURANANDA | | T | | T |
| 15 | 27982 | FIRHAN MAHREZA Y PUTRA | | T | | T |
| 16 | 27983 | GERASIMOS PRAKAS CAHYA | | | KT | KT |
| 17 | 27984 | GIOVANNI ROLANDO M P | | | | |
| 18 | 27985 | HERDA BAGUS KURNIAWAN | ST | | | ST |
| 19 | 27986 | LUQMAN FAJAR ASSYIDIQ | | T | | T |
| 20 | 27987 | MIGA SUKUR SAPUTRA | | T | | T |
| 21 | 27988 | MU'ALIM PANJI BASKORO | | T | | T |
| 22 | 27989 | MUHAMMAD EDWIN A | | T | | T |
| 23 | 27990 | MUHAMMAD IQBAL H | | T | | T |
| 24 | 27991 | NAVI PRISTIAWAN ARTANTO | | | KT | KT |
| 25 | 27992 | NUR AZIZ VATHQU R | | T | | T |
| 26 | 27993 | RAHMAD JEFRIANSA | ST | | | ST |
| 27 | 27994 | RUDI ANDREYANTO | | T | | T |
| 28 | 27995 | SIDIK ARIFIN | | T | | T |
| 29 | 27996 | TEDY SATRIAPRATAMA S | | | KT | KT |
| 30 | 27997 | TRI ARIYO WICAKSONO | | T | | T |
| 31 | 27998 | YANUAR ROHMADHONI | | T | | T |
| 32 | 27999 | ZAENAL ARIFIN | | T | | T |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 1 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL ULANGAN TENGAH SEMESTER

| | |
|---|--|
| Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan : |
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik | Topik : Perhitungan Mekanika/ Statika Teknik |
| Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu : 60 menit |
| | Jumlah Soal : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|--|---|----------|
| 1. | Memahami pengertian Mekanika/ Statika Teknik | 1. Pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik. | 1. Dapat menjelaskan pengertian gaya, resultante, momen, beban, tumpuan, aksi, reaksi dalam mekanika teknik/statika bangunan. | 1 |
| 2. | Memahami pengertian muatan atau beban | | 2. Dapat menyusun dan menguraikan gaya | 2 |
| 3. | Memahami pengertian momen gaya dan kopel | 2. Memahami dan menghitung gaya secara grafis dan analitis baik menyusun maupun menguraikan gaya | 3. Dapat menghitung momen gaya | 1 |
| 4. | Memahami aksi dan reaksi serta gaya gesek | 3. Memahami dan menghitung momen secara grafis dan analitis beserta arah momen yang terjadi | 4. Dapat menghitung aksi-reaksi pada konstruksi sederhana. | 1 |
| | | 4. Memahami dan menghitung aksi-reaksi pada konstruksi sederhana secara grafis dan analitis. | | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

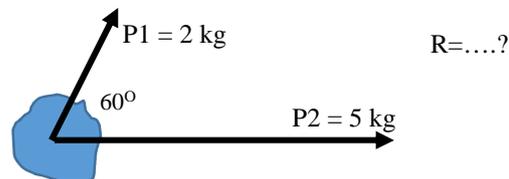
| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| SOAL ULANGAN | | Tanggal Berlaku | 19 september 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 2 |

SOAL ULANGAN HARIAN

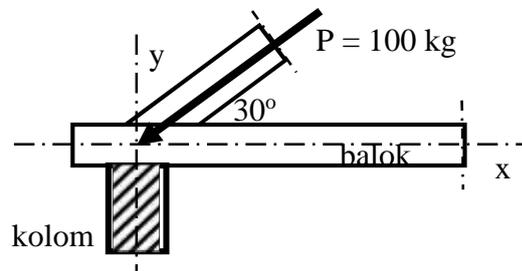
Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Mekanika Teknik
 Guru Pembimbing : Drs. Sukanto
 Mahasiswa PPL : Tri Cipto Tunggal Wardoyo
 Kelas/Semester : X / 1
 Alokasi Waktu : 45 Menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan singkat, padat dan jelas!

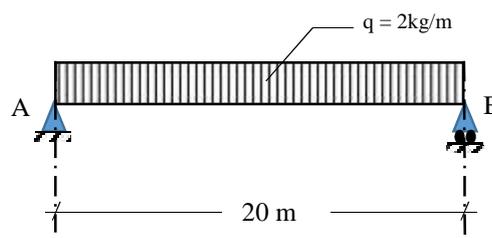
- Apa yang kalian ketahui tentang:
 - Gaya
 - Resultante
 - Momen
 - Tumpuan dan Beban/muatan
- Diketahui sebuah batu mempunyai dua gaya P_1 dan P_2 seperti pada gambar, hitunglah secara analitis berapa besarnya gaya pengganti (resultante)?



- Diketahui: Ada sebuah gaya P memberi tekanan pada balok dengan kemiringan 30° , kalian akan merencanakan sebuah kolom yang kuat menahan beban tersebut, Ditanyakan: uraikanlah gaya tersebut menjadi gaya vertikal (y) dan gaya horizontal (x), sehingga di dapatkan $P_h = \dots$ dan $P_v = \dots$



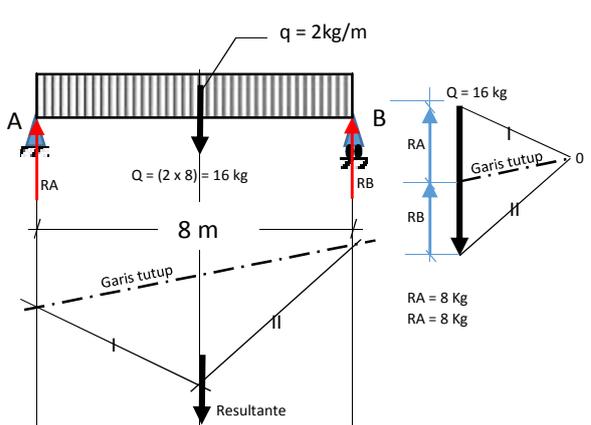
- Diketahui: sebuah jembatan dengan bentang/panjang gelagar 6 meter, pada situasi tertentu jembatan tersebut menerima beban merata disepanjang bentangnya, Ditanyakan :
 - Gambarlah secara grafis berapa besarnya reaksi tumpuan di titik A (R_A) dan reaksi tumpuan di titik B (R_B) agar jembatan tersebut seimbang dan kuat menahan beban di atasnya!
 - Gunakan skala gaya $1\text{ cm} = 1\text{ kg}$ dan skala jarak $1\text{ cm} = 2\text{ meter}$
 - Apakah R_A sama dengan R_B ?, jika sama beri alasan mengapa demikian! lihat gambar dibawah ini



SELAMAT MENGERJAKAN 😊

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | SOAL ULANGAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlaku | 19 september 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 2 |

KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN

| NO | JAWABAN | BOBOT |
|----|---|-------|
| 1. | <p>a) Gaya adalah suatu besaran vektor yang mempunyai besar dan arah serta diketahui letak titik tangkapnya.</p> <p>b) Resultante adalah sebuah pengganti 2 buah gaya atau lebih yang memiliki garis kerja dan titik tangkap yang sama.</p> <p>c) Momen adalah suatu keadaan dimana aksi dan reaksi tidak dalam satu garis kerja dan memiliki arah putaran momen, besarnya momen yaitu gaya dikalikan dengan jarak yang tegak lurus terhadap arah gayanya.</p> <p>d) Tumpuan adalah tempat bersandarnya konstruksi dan tempat bekerjanya reaksi sebagai contoh adalah pondasi Beban/muatan adalah gaya aksi pada konstruksi dalam bentuk beban titik, beban merata, beban tidak merata maupun beban kombinasi dan dapat berupa beban mati, beban hidup, beban angin, gempa dll</p> | 30 |
| 2. | $R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2 \cdot P_1 \cdot P_2 \cos \alpha}$ $R = \sqrt{2^2 + 5^2 + 2 \cdot 2 \cdot 5 \cos 60^\circ}$ $R = 5,83 \text{ kg}$ | 20 |
| 3. | $P_h = P \cos \alpha \qquad P_v = P \sin \alpha$ $P_h = 100 \cos 30^\circ \qquad P_v = 100 \sin 30^\circ$ $= 86,6 \text{ Kg} \qquad \qquad \qquad = 50 \text{ Kg}$ | 10 |
| 4. |  <p style="text-align: center;">Resultante</p> | 40 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. Sukanto

NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W

NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 1 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL ULANGAN TENGAH SEMESTER

| | |
|---|--|
| Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan : |
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik | Topik : Perhitungan Mekanika/ Statika Teknik |
| Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Perhitungan Mekanika Teknik | Alokasi Waktu : 60 menit |
| | Jumlah Soal : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|-----|--|--|---|----------|
| 1. | Memahami pengertian Mekanika/ Statika Teknik | 1. Pengertian gaya, ciri-ciri gaya, dan satuan gaya dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik. | 1. Dapat menjelaskan pengertian gaya, resultante, momen, beban, tumpuan, aksi, reaksi dalam mekanika teknik/statika bangunan. | 1 |
| 2. | Memahami pengertian muatan atau beban | | 2. Dapat menyusun dan menguraikan gaya | 2 |
| 3. | Memahami pengertian momen gaya dan kopel | 2. Memahami dan menghitung gaya secara grafis dan analitis baik menyusun maupun menguraikan gaya | 3. Dapat menghitung momen gaya | 1 |
| 4. | Memahami aksi dan reaksi serta gaya gesek | 3. Memahami dan menghitung momen secara grafis dan analitis beserta arah momen yang terjadi | 4. Dapat menghitung aksi-reaksi pada konstruksi sederhana. | 1 |
| | | 4. Memahami dan menghitung aksi-reaksi pada konstruksi sederhana secara grafis dan analitis. | | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

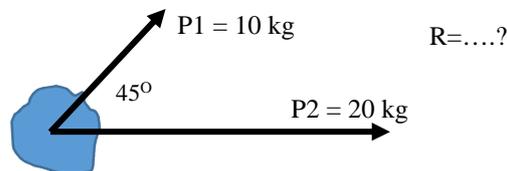
Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | SOAL ULANGAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlaku | 17 september 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 1 |

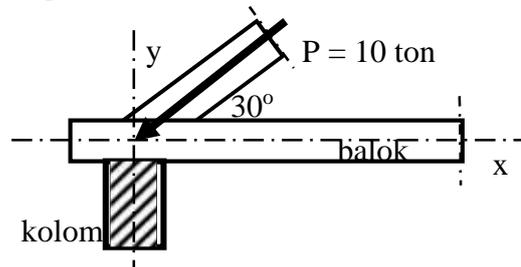
SOAL ULANGAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik
Guru Pembimbing : Drs. Sukanto
Mahasiswa PPL : Tri Cipto Tunggal Wardoyo
Kelas/Semester : X / 1
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

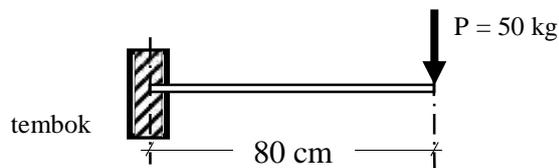
1. Apa yang saudara ketahui tentang:
 - a. Gaya
 - b. Resultante
 - c. Momen
 - d. Aksi-reaksi
 - e. Tumpuan dan Beban/muatan
2. Diketahui sebuah batu mempunyai dua gaya P_1 dan P_2 seperti pada gambar, gambarkan secara grafis berapa besarnya gaya pengganti (resultante)?
Gunakan skala 1 cm = ____ kg



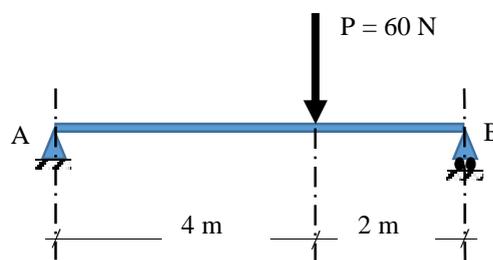
3. Diketahui: Ada sebuah gaya P memberi tekanan pada balok dengan kemiringan 30° , kalian akan merencanakan sebuah kolom yang kuat menahan beban tersebut,
Ditanyakan: uraikanlah gaya tersebut menjadi gaya vertikal (y) dan gaya horizontal (x), sehingga di dapatkan $P_h = \dots$ dan $P_v = \dots$.



4. Sebuah konstruksi kantilever/topi-topi dengan (tumpuan jepit) memiliki beban titik di ujungnya sebesar 50 kg dengan panjang konstruksi 80 cm, berapa momen yang terjadi pada tembok?



5. Diketahui: sebuah jembatan dengan bentang/panjang gelagar 6 meter, pada situasi tertentu ada seseorang berdiri di atas jembatan tersebut, Hitunglah secara analitis berapa besarnya reaksi tumpuan di titik A (R_A) dan reaksi tumpuan di titik B (R_B) agar jembatan tersebut seimbang dan kuat menahan beban di atasnya! lihat gambar dibawah ini



SELAMAT MENGERJAKAN 😊

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | SOAL ULANGAN | Tanggal Berlaku | 19 september 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 2 |

KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN

| NO | JAWABAN | BOBOT |
|----|--|-------|
| 1. | <p>a) Gaya adalah suatu besaran vektor yang mempunyai besar dan arah serta diketahui letak titik tangkapnya.</p> <p>b) Resultante adalah sebuah pengganti 2 buah gaya atau lebih yang memiliki garis kerja dan titik tangkap yang sama.</p> <p>c) Momen adalah suatu keadaan dimana aksi dan reaksi tidak dalam satu garis kerja dan memiliki arah putaran momen, besarnya momen yaitu gaya dikalikan dengan jarak yang tegak lurus terhadap arah gayanya.</p> <p>d) Tumpuan adalah tempat bersandarnya konstruksi dan tempat bekerjanya reaksi sebagai contoh adalah pondasi Beban/muatan adalah gaya aksi pada konstruksi dalam bentuk beban titik, beban merata, beban tidak merata maupun beban kombinasi dan dapat berupa beban mati, beban hidup, beban angin, gempa dll</p> | 30 |
| 2. | $R = \frac{P1^2 + P2^2 + 2 \cdot P1 \cdot P2 \cos \alpha}{}$ $R = \frac{10^2 + 20^2 + 2 \cdot 10 \cdot 20 \cos 45^\circ}{}$ $R = 27,98 \text{ N}$ | 20 |
| 3. | $P_h = P \cos \alpha \qquad P_v = P \sin \alpha$ $P_h = 10 \cos 30^\circ \qquad P_v = 100 \sin 30^\circ$ $= 8,66 \text{ ton} \qquad \qquad \qquad = 5 \text{ ton}$ | 20 |
| 4. | $M_a = P \times \text{jarak}$ $= 50 \times 80$ $= 4000 \text{ kgcm}$ | 5 |
| 5. | $\sum M_a = 0 \qquad \qquad \qquad \sum M_b = 0$ $(P \times 4) - (R_b \times 6) = 0 \qquad (R_a \times 6) - (P \times 2) = 0$ $(60 \times 4) - (R_b \times 6) = 0 \qquad (R_a \times 6) - (60 \times 2) = 0$ $R_b = 40 \text{ N} \qquad \qquad \qquad R_a = 20 \text{ N}$ | 25 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. Sukanto

NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W

NIM. 11505241011

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

LEMBAR PENILAIAN

Tanggal Berlaku 14-Jul-14

Halaman 1 dari 3

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Program Diklat : Mekanika Teknik/ Statika Bangunan
 Tingkat : X / TGB₃,
 Semester : 1 (Gasal)
 Program Keahlian : Teknik Bangunan
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|---------------------------|---------------|----|----|----|-----|----|-----|-----------------|----------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| 1 | 27936 | NANDANA YUMNAYASA | 0 | 0 | 75 | 79 | 0 | 0 | 65 | 219 | 79,0 | Tuntas |
| 2 | 27937 | NURUDIN | 0 | 0 | 75 | 78 | 0 | 78 | 50 | 281 | 78,0 | Tuntas |
| 3 | 27938 | OKTA ROSALINDA | 0 | 80 | 79 | 80 | 87 | 80 | 55 | 461 | 87,0 | Tuntas |
| 4 | 27939 | PRAMITA NUR HALIFAH | 76 | 77 | 78 | 83 | 78 | 0 | 65 | 457 | 83,0 | Tuntas |
| 5 | 27940 | RADITYA PRADHIPTA | 76 | 77 | 78 | 78 | 78 | 80 | 80 | 547 | 80,0 | Tuntas |
| 6 | 27941 | RICKY PRASETYO | 76 | 77 | 78 | 78 | 78 | 78 | 65 | 530 | 78,0 | Tuntas |
| 7 | 27942 | RINO BAGAS PRASETYO | 76 | 77 | 78 | 78 | 80 | 80 | 85 | 554 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27943 | RIRIN NOVIANA | 80 | 80 | 78 | 79 | 100 | 0 | 100 | 517 | 100,0 | Tuntas |
| 9 | 27944 | RIZAL ABDULLAH | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 0 | 80 | 465 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27945 | ROFIQ ZAIN AFNIZAR | 76 | 77 | 76 | 78 | 80 | 0 | 60 | 447 | 80,0 | Tuntas |
| 11 | 27946 | RONI ANANTA | 76 | 76 | 78 | 79 | 78 | 76 | 70 | 533 | 79,0 | Tuntas |
| 12 | 27947 | ROSYID ZULKARNAIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 13 | 27948 | SAIFUL ALFIAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 14 | 27949 | SALWA ZHAFIRA | 77 | 77 | 76 | 85 | 78 | 78 | 83 | 554 | 85,0 | Tuntas |
| 15 | 27950 | SEFTIA AFIF FAUZI | 76 | 76 | 76 | 85 | 78 | 0 | 75 | 466 | 85,0 | Tuntas |
| 16 | 27951 | SEPTI ASIH HARFANI | 77 | 77 | 75 | 79 | 0 | 0 | 76 | 384 | 79,0 | Tuntas |
| 17 | 27952 | SIDIK HARDIANTO | 76 | 77 | 76 | 78 | 90 | 0 | 70 | 467 | 90,0 | Tuntas |
| 18 | 27953 | SUBKHAN HIKMAH FITRI | 0 | 0 | 76 | 78 | 0 | 0 | 60 | 214 | 78,0 | Tuntas |
| 19 | 27954 | SULISTYO WULANDARI | 80 | 80 | 79 | 80 | 90 | 78 | 80 | 567 | 90,0 | Tuntas |
| 20 | 27955 | SULTANSYAH AMIN DURGANA | 0 | 0 | 75 | 0 | 0 | 0 | 76 | 151 | 76,0 | Tuntas |
| 21 | 27956 | SURYA ADI NUGRAHA | 76 | 77 | 79 | 78 | 90 | 0 | 80 | 480 | 90,0 | Tuntas |
| 22 | 27957 | TEGAR RAHMAN WIJAYA | 76 | 76 | 76 | 79 | 78 | 78 | 78 | 541 | 79,0 | Tuntas |
| 23 | 27958 | ULFATIN SUKMARATRI | 80 | 80 | 75 | 83 | 0 | 0 | 95 | 413 | 95,0 | Tuntas |
| 24 | 27959 | VINA APRILIANA | 0 | 78 | 76 | 78 | 100 | 0 | 95 | 427 | 100,0 | Tuntas |
| 25 | 27960 | WAHYU NURHADI | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 80 | 80 | 545 | 80,0 | Tuntas |
| 26 | 27961 | WAHYU SETYA YUWANA | 76 | 76 | 75 | 79 | 80 | 0 | 60 | 446 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27962 | WEMAR RISKA AYUNING TYAS | 0 | 0 | 75 | 0 | 80 | 78 | 70 | 303 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27963 | WILDAN MARFU'AH | 77 | 77 | 78 | 0 | 78 | 78 | 65 | 453 | 78,0 | Tuntas |
| 29 | 27964 | YUHANES BAYU PRATOMO | 76 | 77 | 76 | 78 | 0 | 0 | 65 | 372 | 78,0 | Tuntas |
| 30 | 27965 | YUMA ZAIN LATIFATUL ZAHRO | 77 | 77 | 79 | 80 | 0 | 0 | 65 | 378 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27966 | YUSRIL MAHENDRA PRATAMA | 76 | 77 | 75 | 78 | 78 | 80 | 65 | 529 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27967 | YUSTIKA NOVERINE PANDIA | 80 | 80 | 78 | 83 | 79 | 80 | 90 | 570 | 90,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = MENYUSUN GAYA (MENCARI RESULTANTE GAYA)

K2 = MENGURAIKAN GAYA (Px, Py)

K3 = TUMPUAN DAN PEMBEBANAN/MUATAN

K4 = PERHITUNGAN MOMEN DAN KOEPL

K5 = AKSI REAKSI PADA KONSTRUKSI SEDERHANA

K6 = SEGIBANYAK GAYA / POLYGON GAYA

K7 = UTS

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | LEMBAR PENILAIAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Program Diklat | : Mekanika Teknik/ Statika Bangunan |
| Tingkat | : X / TKBB, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|--------------|-------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| 1 | 27968 | ACHMAD NURCHOLIS | 76 | 77 | 77 | 79 | 80 | 80 | 70 | 539 | 80,0 | Tuntas |
| 2 | 27969 | ADIKA SANDY YULIAWAN S | 0 | 77 | 77 | 76 | 0 | 76 | 65 | 371 | 77,0 | Tuntas |
| 3 | 27970 | AHMAD ASYROFUL HAQ | 76 | 77 | 77 | 79 | 80 | 78 | 55 | 522 | 80,0 | Tuntas |
| 4 | 27971 | AHMAD FAUZI JUNDULLAH | 0 | 0 | 0 | 77 | 0 | 76 | 55 | 208 | 77,0 | Tuntas |
| 5 | 27972 | AHMADI AFTA | 76 | 77 | 77 | 79 | 78 | 76 | 60 | 523 | 79,0 | Tuntas |
| 6 | 27973 | ALVIN FANNY FERMANESHA | 76 | 0 | 0 | 79 | 78 | 76 | 65 | 374 | 79,0 | Tuntas |
| 7 | 27974 | ALVONSIUS DIMAS SANTOSO | 76 | 76 | 77 | 79 | 78 | 76 | 55 | 517 | 79,0 | Tuntas |
| 8 | 27975 | ARIF NUR ROHMAT | 78 | 77 | 78 | 80 | 0 | 0 | 55 | 368 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27976 | AZIS WILLYANTO | 78 | 77 | 78 | 0 | 0 | 76 | 70 | 379 | 78,0 | Tuntas |
| 10 | 27977 | BAYU SAKTI AJI PAMUNGKAS | 76 | 77 | 76 | 79 | 78 | 76 | 70 | 532 | 79,0 | Tuntas |
| 11 | 27978 | DANANG MARGO GUNTANG G | 0 | 77 | 77 | 79 | 78 | 78 | 65 | 454 | 79,0 | Tuntas |
| 12 | 27979 | DEPA GILANG ROMADHON | 78 | 78 | 78 | 77 | 85 | 76 | 70 | 542 | 85,0 | Tuntas |
| 13 | 27980 | DIAN PRISTI WARDANI | 0 | 0 | 0 | 76 | 78 | 76 | 60 | 290 | 78,0 | Tuntas |
| 14 | 27981 | DWI SURANANDA | 77 | 77 | 0 | 79 | 78 | 76 | 60 | 447 | 79,0 | Tuntas |
| 15 | 27982 | FIRHAN MAHREZA YUNANTO PUTRA | 76 | 75 | 77 | 76 | 78 | 76 | 60 | 518 | 78,0 | Tuntas |
| 16 | 27983 | GERASIMOS PRAKAS CAHYA N | 0 | 77 | 0 | 79 | 0 | 78 | 55 | 289 | 79,0 | Tuntas |
| 17 | 27984 | GIOVANNI ROLANDO MANAHAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 18 | 27985 | HERDA BAGUS KURNIAWAN | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | 78 | 70 | 304 | 78,0 | Tuntas |
| 19 | 27986 | LUQMAN FAJAR ASSYIDIQ | 77 | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 60 | 522 | 78,0 | Tuntas |
| 20 | 27987 | MIGA SUKUR SAPUTRA | 76 | 76 | 77 | 79 | 78 | 78 | 60 | 524 | 79,0 | Tuntas |
| 21 | 27988 | MU'ALIM PANJI BASKORO | 78 | 76 | 76 | 79 | 78 | 78 | 60 | 525 | 79,0 | Tuntas |
| 22 | 27989 | MUHAMMAD EDWIN ADIMDA | 76 | 77 | 76 | 79 | 78 | 76 | 65 | 527 | 79,0 | Tuntas |
| 23 | 27990 | MUHAMMAD IQBAL HERLAMBAH | 76 | 76 | 0 | 76 | 78 | 76 | 65 | 447 | 78,0 | Tuntas |
| 24 | 27991 | NAVI PRISTIAWAN ARTANTO | 0 | 76 | 77 | 76 | 78 | 76 | 55 | 438 | 78,0 | Tuntas |
| 25 | 27992 | NUR AZIZ VATHQU ROHMAN | 76 | 76 | 76 | 76 | 78 | 76 | 60 | 518 | 78,0 | Tuntas |
| 26 | 27993 | RAHMAD JEFRIANSAN | 78 | 76 | 77 | 79 | 80 | 76 | 70 | 536 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27994 | RUDI ANDREYANTO | 78 | 0 | 76 | 0 | 78 | 76 | 65 | 373 | 78,0 | Tuntas |
| 28 | 27995 | SIDIK ARIFIN | 78 | 78 | 77 | 0 | 0 | 78 | 70 | 381 | 78,0 | Tuntas |
| 29 | 27996 | TEDY SATRIAPRATAMA SAPUTRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 55 | 55,0 | Tidak |
| 30 | 27997 | TRI ARIYO WICAKSONO | 78 | 76 | 77 | 0 | 80 | 78 | 70 | 459 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27998 | YANUAR ROHMADHONI | 76 | 76 | 0 | 0 | 0 | 76 | 60 | 288 | 76,0 | Tuntas |
| 32 | 27999 | ZAENAL ARIFIN | 78 | 76 | 76 | 79 | 80 | 76 | 60 | 525 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

| | | | |
|------|---|------|---------------------------------------|
| K1 = | MENYUSUN GAYA (MENCARI RESULTANTE GAYA) | K5 = | AKSI REAKSI PADA KONSTRUKSI SEDERHANA |
| K2 = | MENGURAIKAN GAYA (Px, Py) | K6 = | SEGIBANYAK GAYA / POLYGON GAYA |
| K3 = | TUMPUAN DAN PEMBEBANAN/MUATAN | K7 = | UTS |
| K4 = | PERHITUNGAN MOMEN DAN KOPEL | | |

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | LEMBAR PENILAIAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-----------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan |
| Tingkat | : X / TGB2, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|--------------------------|---------------|----|----|----|----|----|---|---|--------------|-------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 1 | 27904 | FITO FATTAHU TSABAT | 0 | 79 | 78 | 80 | 0 | 0 | 0 | | 237 | 80,0 | Tuntas |
| 2 | 27905 | FITRI MEILANI | 0 | 76 | 76 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 385 | 80,0 | Tuntas |
| 3 | 27906 | FITRIAN NUR HIDAYATULLAH | 0 | 76 | 78 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 387 | 80,0 | Tuntas |
| 4 | 27907 | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | 0 | 76 | 79 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 388 | 80,0 | Tuntas |
| 5 | 27908 | GANIS DWI PRIYANTO | 0 | 76 | 77 | 80 | 77 | 0 | 0 | | 310 | 80,0 | Tuntas |
| 6 | 27909 | HELMI WIBI SAPUTRA | 0 | 76 | 78 | 80 | 0 | 76 | 0 | | 310 | 80,0 | Tuntas |
| 7 | 27910 | HENI KASANATUN | 0 | 77 | 79 | 80 | 0 | 85 | 0 | | 321 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27911 | HERDI PUTRI FAJRIANI | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 70 | 0 | | 378 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27912 | HERLAMBANG BAGAS Y | 0 | 76 | 78 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 309 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27913 | HERU SANTOSO | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 11 | 27914 | IBNU HANANTO | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 12 | 27915 | ILHAM PURWA AJI PRASETYA | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 13 | 27916 | JALU UKIR DAMATAMA | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 0 | 0 | | 308 | 80,0 | Tuntas |
| 14 | 27917 | JANU RISWANTO | 0 | 76 | 78 | 80 | 77 | 78 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 15 | 27918 | KRESNA ADJIE CHANDRA P | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 16 | 27919 | LUKMAN NURHAKIM M I | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 70 | 0 | | 302 | 80,0 | Tuntas |
| 17 | 27920 | LUTFI ALFIAN | 0 | 79 | 76 | 80 | 77 | 78 | 0 | | 390 | 80,0 | Tuntas |
| 18 | 27921 | LUTHFI PUTRA FERENO | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 0 | 0 | | 232 | 80,0 | Tuntas |
| 19 | 27922 | MARKUS BAGAS KUSUMA | 0 | 78 | 79 | 80 | 78 | 87 | 0 | | 402 | 87,0 | Tuntas |
| 20 | 27923 | MIFTAHUL JANAH | 0 | 80 | 80 | 80 | 77 | 76 | 0 | | 393 | 80,0 | Tuntas |
| 21 | 27924 | MONIKA YUWANDA | 0 | 77 | 76 | 80 | 77 | 75 | 0 | | 385 | 80,0 | Tuntas |
| 22 | 27925 | MUHAMMAD EDWIN S T | 0 | 76 | 78 | 80 | 78 | 76 | 0 | | 388 | 80,0 | Tuntas |
| 23 | 27926 | MUHAMMAD FAJAR G | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 307 | 80,0 | Tuntas |
| 24 | 27927 | MUHAMMAD LUQMANUL H | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 25 | 27928 | MUHAMMAD NURCHALIS M T | 0 | 78 | 78 | 80 | 77 | 0 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |
| 26 | 27929 | MUHAMMAD PANDU M | 0 | 78 | 77 | 80 | 78 | 76 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27930 | MUHAMMAD PRASETYO | 0 | 77 | 77 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 386 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27931 | MUHAMMAD RAIHAN S F | 0 | 78 | 79 | 80 | 0 | 76 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |
| 29 | 27932 | MUHAMMAD RIDHO F | 0 | 77 | 79 | 80 | 77 | 76 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 30 | 27933 | MUHAMMAD RIZAL ADHA A | 0 | 78 | 76 | 80 | 78 | 78 | 0 | | 390 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27934 | MUHAMMAD RIZAL Y | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 78 | 0 | | 386 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27935 | MUSTINA WULAN R | 0 | 78 | 80 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = PENGERTIAN KONSTRUKSI BANGUNAN
 K2 = BAGIAN-BAGIAN BANGUNAN
 K3 = CACAT KAYU
 K4 = SIFAT-SIFAT KAYU

K5 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS
 K6 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS BERKAIT
 K7 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING
 K8 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | LEMBAR PENILAIAN | Tanggal Berlak | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-----------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan |
| Tingkat | : X / TGB1, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|------------------------------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|-----------------|----------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 1 | 27872 | ABELLITO DIWA JULIANS J | 78 | 0 | 78 | 80 | 81 | 80 | 79 | | 476 | 81,0 | Tuntas |
| 2 | 27873 | ACHMAD ADON AJI MANGUN K | 76 | 0 | 78 | 80 | 80 | 80 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 3 | 27874 | ACHMAD MUARIFIN | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 79 | 0 | | 389 | 79,0 | Tuntas |
| 4 | 27875 | AFIKA NOOR FEBRIANA | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 78 | 76 | | 464 | 78,0 | Tuntas |
| 5 | 27876 | AGUS WINDARTO | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 0 | | 310 | 78,0 | Tuntas |
| 6 | 27877 | AHMAD ARIF HARITSAH | 77 | 0 | 78 | 80 | 78 | 78 | 0 | | 391 | 80,0 | Tuntas |
| 7 | 27878 | AHMAD BAGUS RIFAI | 76 | 0 | 85 | 80 | 80 | 85 | 80 | | 486 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27879 | AJI TANGKAS PERBOWO | 76 | 0 | 78 | 80 | 80 | 0 | 0 | | 314 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27880 | AKBAR MARETA | 79 | 0 | 80 | 80 | 76 | 79 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27881 | ANDIKA ARIF F | 76 | 0 | 82 | 78 | 78 | 76 | 78 | | 468 | 82,0 | Tuntas |
| 11 | 27882 | ANDRI YULIANTO | 76 | 0 | 80 | 80 | 80 | 79 | 78 | 86 | 559 | 86,0 | Tuntas |
| 12 | 27883 | ANNISA ETRIN PRATIWI | 77 | 0 | 78 | 80 | 78 | 79 | 78 | | 470 | 80,0 | Tuntas |
| 13 | 27884 | ANTONIUS YANUAR GALANG P V | 76 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | | 232 | 78,0 | Tuntas |
| 14 | 27885 | ARDI DWI WIJAYA | 77 | 0 | 82 | 80 | 80 | 79 | 78 | | 476 | 82,0 | Tuntas |
| 15 | 27886 | ARLAN KURNIAWAN | 77 | 0 | 85 | 80 | 79 | 80 | 78 | | 479 | 85,0 | Tuntas |
| 16 | 27887 | BAHARUDIN YUSUF SUBAGYA | 78 | 0 | 78 | 80 | 82 | 88 | 82 | | 488 | 88,0 | Tuntas |
| 17 | 27888 | BERNARDINUS RAHARDIAN DARU M | 76 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 78 | | 310 | 78,0 | Tuntas |
| 18 | 27889 | CANDRA RAMADHAN | 76 | 0 | 79 | 80 | 80 | 80 | 79 | 86 | 560 | 86,0 | Tuntas |
| 19 | 27890 | CATHARINA EKA APRILIA | 77 | 0 | 78 | 80 | 80 | 78 | 76 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 20 | 27891 | CATUR HARI WIJAYA | 76 | 0 | 78 | 80 | 78 | 79 | 78 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 21 | 27892 | DANDI MUTASAWIFIN P | 78 | 0 | 78 | 80 | 81 | 76 | 80 | | 473 | 81,0 | Tuntas |
| 22 | 27893 | DIAN INDRA JAYADI | 77 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | | 233 | 78,0 | Tuntas |
| 23 | 27894 | DIDIN HENDRA PRASETYO | 76 | 0 | 79 | 78 | 80 | 78 | 78 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 24 | 27895 | DIMAS PANDU ARYO PANDOWO | 80 | 0 | 80 | 78 | 81 | 85 | 79 | | 483 | 85,0 | Tuntas |
| 25 | 27896 | DIONISIUS ANGGI ARINTO | 78 | 0 | 82 | 80 | 88 | 79 | 82 | | 489 | 88,0 | Tuntas |
| 26 | 27897 | DONNYTA RASYAH KARTIKA T S | 76 | 0 | 79 | 80 | 78 | 78 | 76 | | 467 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27898 | ESSY SEKAR SAFITRI | 78 | 0 | 80 | 78 | 79 | 79 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27899 | EVI PURNAMA SARI | 76 | 0 | 79 | 78 | 80 | 79 | 80 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 29 | 27900 | FEBRI RAHMAWATI | 77 | 0 | 79 | 80 | 78 | 78 | 80 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 30 | 27901 | FEBRIANTO DWI WICAKSANA | 78 | 0 | 82 | 80 | 80 | 80 | 78 | | 478 | 82,0 | Tuntas |
| 31 | 27902 | FEBRYALAN VRASMA P | 77 | 0 | 79 | 78 | 78 | 76 | 80 | | 468 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27903 | FERNANDO RISMANDA PUTRA H | 79 | 0 | 78 | 80 | 78 | 77 | 79 | | 471 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = PENGERTIAN KONSTRUKSI BANGUNAN
 K2 = BAGIAN-BAGIAN BANGUNAN
 K3 = CACAT KAYU
 K4 = PAPAN OLAHAN

K5 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS
 K6 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS BERKAIT
 K7 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING
 K8 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran

Drs. Sukanto
 NIP. 1961111198903 1 010

Yogyakarta, Juli 2014

Mahasiswa PPL

Tri Cipto Tunggal W
 NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 3/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | REMEDIAL |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | |
| | | f | f.n | F | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 190,1 | - | - | 3 | 285,2 | |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | 5 | 425,3 | 4 | 340,2 | - | - | 3 | 255,2 | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 23 | 1.726,2 | 25 | 1.876,3 | 30 | 2.251,5 | 22 | 1.651,1 | 16 | 1.200,8 | 14 | 1.050,7 | 9 | 675,5 | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 650,5 | |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 220,2 | |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 45,1 | |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 0 – 10 | 5 | 9 | 45,0 | 7 | 35,0 | 2 | 10,0 | 5 | 25,0 | 10 | 50,0 | 18 | 90,0 | 2 | 10,0 | Remidial |
| Jumlah | | 32 | 1.771,2 | 32 | 1.911,3 | 32 | 2.261,5 | 32 | 2.101,4 | 32 | 1.781,1 | 32 | 1.140,7 | 32 | 2.141,5 | |
| n rata – rata | | | 55,35 | | 59,73 | | 70,67 | | 65,67 | | 55,66 | | 35,65 | | 66,92 | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | |
| Daya Serap (%) | | | 0,73 | | 0,79 | | 0,93 | | 0,86 | | 0,73 | | 0,47 | | 0,88 | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | 77,00% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TGB 3/Gasal = **77,00%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TKBB /Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | REMIDIAL |
| | | f | f.n | F | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 85,1 | - | - | - | - | - |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 24 | 1.801,2 | 26 | 1.951,3 | 22 | 1.651,1 | 24 | 1.801,2 | 21 | 1.576,1 | 29 | 2.176,5 | - | - | - |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14 | 910,7 | - |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 | 935,9 | - |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0 – 10 | 5 | 8 | 40,0 | 6 | 30,0 | 10 | 50,0 | 8 | 40,0 | 10 | 50,0 | 3 | 15,0 | 1 | 5,0 | Remidial |
| Jumlah | | 32 | 1.841,2 | 32 | 1.981,3 | 32 | 1.701,1 | 32 | 1.841,2 | 32 | 1.711,1 | 32 | 2.191,5 | 32 | 1.851,6 | |
| n rata – rata | | | 57,54 | | 61,92 | | 53,16 | | 57,54 | | 53,47 | | 68,48 | | 57,86 | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | |
| Daya Serap (%) | | | 0,76 | | 0,81 | | 0,70 | | 0,76 | | 0,70 | | 0,90 | | 0,76 | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | 77,06% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TKBB /Gasal = **77,06%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Mata Pelajaran Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 2/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|-------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------------|----|---------|-------|-------|----------|--|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | REMIDIAL | |
| | | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 170,1 | - | - | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | - | - | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 23 | 1.726,2 | 23 | 1.726,2 | - | - | | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 130,1 | - | - | | |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 0 – 10 | 5 | 32 | 160,0 | - | - | - | - | - | - | 9 | 45,0 | 5 | 25,0 | 32 | 160,0 | Remidial | |
| Jumlah | | 32 | 160,0 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 1.771,2 | 32 | 2.051,4 | 32 | 160,0 | | |
| n rata – rata | | | 5,00 | | 75,05 | | 75,05 | | 75,05 | | 55,35 | | 64,10 | | 5,00 | | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | |
| Daya Serap (%) | | | 0,07 | | 0,99 | | 0,99 | | 0,99 | | 0,73 | | 0,84 | | 0,07 | | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | 66,65% | | | | | | |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa
 f = frekuensi nilai yang muncul
 n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

| | | | | | |
|-----------------|---|---------------|---|-----|-------------------------------|
| : X TGB 2/Gasal | = | 66,65% | > | 65% | (Depdiknas, Effendi, 2007:5). |
| | | | | | = Pembelajaran TUNTAS |

Yogyakarta, Juli 2014

| | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------|
| Mengetahui, Kepala Sekolah | Koordinator/Kaprodi | Guru Mata Pelajaran | Verifikasi Guru Pengampu | Mahasiswa PPL |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------|

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
 NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
 NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
 NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
 NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
 NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 2/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | REMEDIAL | |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|-------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|----------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | | |
| | | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | 6 | 510,3 | - | - | 5 | 425,3 | 3 | 255,2 | 2 | 170,1 | | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 32 | 2.401,6 | - | - | 26 | 1.951,3 | 32 | 2.401,6 | 24 | 1.801,2 | 24 | 1.801,2 | 24 | 1.801,2 | | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0 – 10 | 5 | - | - | 32 | 160,0 | - | - | - | - | 3 | 15,0 | 5 | 25,0 | 6 | 30,0 | Remidial | |
| Jumlah | | 32 | 2.401,6 | 32 | 160,0 | 32 | 2.461,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.241,5 | 32 | 2.081,4 | 32 | 2.001,3 | | |
| n rata – rata | | | 75,05 | | 5,00 | | 76,93 | | 75,05 | | 70,05 | | 65,04 | | 62,54 | | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | |
| Daya Serap (%) | | | 0,99 | | 0,07 | | 1,01 | | 0,99 | | 0,92 | | 0,86 | | 0,82 | | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | | 80,76% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TGB 2/Gasal = **80,76%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

ADMINISTRASI GURU

MATA PELAJARAN

KONSTRUKSI BANGUNAN



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: info@smk2-yk.sch.id

KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

| | JULI 2014 | AGUSTUS 2014 | SEPTEMBER 2014 | OKTOBER 2014 | NOVEMBER 2014 | DESEMBER 2014 |
|--------|------------|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| MINGGU | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 14 21 28 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 15 22 29 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 |
| RABU | 16 23 30 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 17 24 31 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 18 25 | 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 12 19 26 |
| SABTU | 19 26 | 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 11 18 25 | 1 8 15 22 29 | 13 20 27 |

| | JANUARI 2015 | FEBRUARI 2015 | MARET 2015 | APRIL 2015 | MEI 2015 | JUNI 2015 |
|--------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|-------------|
| MINGGU | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 3 10 17 24 | 7 14 21 28 |
| SENIN | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 4 11 18 25 | 8 15 22 29 |
| SELASA | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 9 16 23 30 |
| RABU | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 8 15 22 29 | 6 13 20 27 | 10 17 24 31 |
| KAMIS | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 9 16 23 30 | 7 14 21 28 | 11 18 25 |
| JUM'AT | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 10 17 24 31 | 8 15 22 29 | 12 19 26 |
| SABTU | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 11 18 25 | 9 16 23 30 | 13 20 27 |

| | JULI 2015 |
|--------|------------|
| MINGGU | 5 12 19 26 |
| SENIN | 13 20 27 |
| SELASA | 14 21 28 |
| RABU | 15 22 29 |
| KAMIS | 16 23 30 |
| JUM'AT | 17 24 31 |
| SABTU | 18 25 |

Keterangan :

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------|
| | Awal masuk sekolah | | Hardiknas | | Bakti Sosial |
| | Ulangan Akhir Semester | | Ujian Sekolah | | Imtak Ramadhan |
| | Penerimaan Laporan | | Latihan Ujian Nasional | | Kunjungan Industri |
| | Libur Semester | | Ujian Nasional Utama | | Pekan Karier |
| | Libur Ramadhan/Idul Fitri | | Ujian Nasional Susulan | | |
| | Ulang Tahun Kota Yogyakarta | | Penggunaan Pakaian Tradisional | | |
| | Libur Umum | | Ujian Tengah Semester | | |
| | Libur Khusus (Hari Guru) | | Porsenitas | | |

Perhitungan Minggu Efektif
Sem. Ganjil : 18 Minggu
Sem. Genap : 19 Minggu

Yogyakarta, 12 Juli 2014
Kepala Sekolah,
Drs. PARYOTO, MT, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

JADWAL PELAJARAN TAHUN 2014/2015

Kode Guru : 87

Nama : Drs. SUKANTO

Mapel : T. Gambar Bangunan

| | |
|--------------|---------------------|
| No. Dokumen | F/751/Waka 1/22 |
| Revisi Ke | 5 |
| Tgl. Berlaku | 13 Januari 2014 |
| Halaman | 1 / 1 |
| Nama File | 9. JADWAL GURU 2014 |

| WAKTU | | 06.45 - 07.30 | 07.30 - 09.00 | | 09.15 - 10.45 | | 10.45 - 12.15 | | 12.45 - 14.15 | | 14.15 - 15.45 | | 16.00 - 17.30 | | JML JAM |
|----------|---------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|---|---------------|---|---------------|----|---------------|----|------------|
| HARI | JAM KE- | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| ✓ SENIN | Kelas | UP/PERWALIAN | | | | | X TGB X TGB 2 / K B | | | | | | | | 4 |
| | Ruang | | | | | | MT G 301 G 204 | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.15 - 13.45 | | 13.45 - 15.15 | | 15.30 - 17.00 | | |
| ✓ SELASA | Kelas | IMTAQ | X TGB 1 / K B | | | | X TGB 2 / K B | | | | | | 8 | | |
| | Ruang | G. 204 | G 204 | | | | G 204 | | | | | | | | |
| ✓ RABU | Kelas | IMTAQ | X TGB 3 / M T | X TGB / MT | | X TGB / MT | | | | | | | | 2 | |
| | Ruang | G.301 | G.301 | | | | | | | | | | | | |
| KAMIS | Kelas | IMTAQ | XII TGB 1 / G K T | | | | | | | | | | | 4 | |
| | Ruang | G. 303 | G 303 | | | | | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.45 - 14.15 | | 14.15 - 15.45 | | 16.00 - 17.30 | | |
| ✓ JUM'AT | Kelas | | | | | | X TGB 3 / M T | | | | | | | 2 | |
| | Ruang | | | | | | G.301 | | | | | | | | |
| WAKTU | | 06.45 - 07.00 | 07.00 - 08.30 | | 08.45 - 10.15 | | 10.15 - 11.45 | | 12.15 - 13.45 | | 13.45 - 15.15 | | 15.30 - 17.00 | | |
| ✓ SABTU | Kelas | IMTAQ | XI TGB 3 / G I E B G | | | | X TGB 1 / K B | | | | | | 8 | | |
| | Ruang | G. 202 | G 202 | | | | G 204 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | 28 | |

Disahkan Oleh
Kepala Sekolah

DRS. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 19641214 199003 1 007

Berlaku mulai

14 Juli 2014



DAFTAR HADIR

Program Keahlian : Teknik Bangunan
Kelas/Semester : X TGB 2/ Ganjil

TahunPelajaran : 2014 / 2015
Mata Pelajaran : Konstruksi Bangunan

| No | Nama Siswa | PERTEMUAN KE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | | | Kehadiran | | |
|-----|------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|---|---|-----------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | S | I | T | | | |
| | | 11 | 16 | 18 | 19 | 25 | 26 | 1 | 2 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | FITO FATTAHU TSABAT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | 1 | T | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 8 | | |
| 2. | FITRI MEILANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| 3. | FITRIAN NUR HIDAYATULLAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 4. | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 5. | GANIS DWI PRIYANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 9 | |
| 6. | HELMI WIBI SAPUTRA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 7. | HENI KASANATUN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 8. | HERDI PUTRI FAJRANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 9. | HERLAMBANG BAGAS YUDHISTIRA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 10. | HERU SANTOSO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | T | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 9 | |
| 11. | IBNU HANANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 12. | ILHAM PURWA AJI PRASETYA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 13. | JALU UKIR DAMATAMA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | T | T | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 8 | |
| 14. | JANU RISWANTO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15. | KRESNA ADJIE CHANDRA PERKASA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 16. | LUKMAN NURHAKIM MAULANA I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17. | LUTFI ALFIAN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | I | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 9 | |
| 18. | LUTHFI PUTRA FERENO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | S | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 9 | |
| 19. | MARKUS BAGAS KUSUMA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 20. | MIFTAHUL JANAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 21. | MONIKA YUWANDA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 22. | MUHAMMAD EDWIN SATRIA T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 23. | MUHAMMAD FAJAR GUMELAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 24. | MUHAMMAD LUQMANUL HAKIM | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 25. | MUHAMMAD NURCHALIS MAJID T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 26. | MUHAMMAD PANDU MADANI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 27. | MUHAMMAD PRASETYO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 28. | MUHAMMAD RAIHAN SULTAN F | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 29. | MUHAMMAD RIDHO FERDIANSYAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 30. | MUHAMMAD RIZAL ADHA ARDANA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 31. | MUHAMMAD RIZAL YULFIANSYAH | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 32. | MUSTINA WULAN RAMADHANA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, Juli 2014
Mahasiswa

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

| | |
|------------------|---------------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan/ KB |
| Tingkat | : X / TGB1, TGB2 |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

Mengejar per minggu untuk setiap kelas : 8 jam pelajaran

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|-----------|-------|--------|------|-------|-------|-------|
| Kelas | | TGB1 | | | | |
| Kelas | TGB2 | TGB2 | | | | TGB1 |
| Jumlah JP | 4 JP | 8 JP | | | | 4 JP |

| No | Bulan | Jml. Minggu Dalam Semester | Jml. Minggu Tidak Efektif | Jml. Minggu Efektif | Jml. Hari Efektif | Kelas |
|--------|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| 1 | Juli | 9 | 8 | 1 | 0,5 | X TGB1 |
| 2 | Agustus | 9 | 2 | 7 | 3,5 | |
| 3 | September | 9 | 1 | 8 | 4 | |
| 4 | Oktober | 8 | 2 | 6 | 3 | |
| 5 | November | 9 | 3 | 6 | 3 | |
| 6 | Desember | 9 | 8 | 1 | 0,5 | |
| Jumlah | | | | 29 | 14,5 | |

Rincian Jumlah Jam Pelajaran Yang Efektif :

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------|
| Kelas : 1 TGB3 = | 14,5 hari x 8 jam pelajaran = | 116 Jam Pelajaran |
|------------------|-------------------------------|-------------------|

Digunakan untuk :

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Kelas : 1 TGB3 | |
| Pembelajaran/ Materi Pokok | : 116 Jam Pelajaran |
| Materi 1 | : 12 Jam Pelajaran |
| Materi 2 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 3 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 4 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 5 | : 24 Jam Pelajaran |
| Ulangan Harian | : 2 Jam Pelajaran |
| Ulangan Umum | : 2 Jam Pelajaran |
| Cadangan | : 4 Jam Pelajaran |
| Jumlah | : 116 Jam Pelajaran |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

| | |
|------------------|---------------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan/ KB |
| Tingkat | : X / TGB1, TGB2 |
| Semester | : 2 (Genap) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

Mengejar per minggu untuk setiap kelas : 2 jam pelajaran

| Hari | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat | Sabtu |
|-----------|-------|--------|------|-------|-------|-------|
| Kelas | | TGB1 | | | | |
| Kelas | TGB2 | TGB2 | | | | TGB1 |
| Jumlah JP | 4 JP | 8 JP | | | | 4 JP |

| No | Bulan | Jml. Minggu Dalam Semester | Jml. Minggu Tidak Efektif | Jml. Minggu Efektif | Jml. Hari Efektif | Kelas |
|--------|----------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| 1 | Januari | 9 | 1 | 8 | 4 | X TGB1 |
| 2 | Februari | 8 | 0 | 8 | 4 | |
| 3 | Maret | 9 | 4 | 5 | 2,5 | |
| 4 | April | 8 | 4 | 4 | 2 | |
| 5 | Mei | 9 | 2 | 7 | 3,5 | |
| 6 | Juni | 9 | 6 | 3 | 1,5 | |
| Jumlah | | | | 35 | 17,5 | |

Rincian Jumlah Jam Pelajaran Yang Efektif :

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------|
| Kelas : 1 TGB3 = | 17,5 hari x 8 jam pelajaran = | 140 Jam Pelajaran |
|------------------|-------------------------------|-------------------|

Digunakan untuk :

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Kelas : 1 TGB3 | |
| Pembelajaran/ Materi Pokok | : 140 Jam Pelajaran |
| Materi 1 | : 20 Jam Pelajaran |
| Materi 2 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 3 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 4 | : 24 Jam Pelajaran |
| Materi 5 | : 10 Jam Pelajaran |
| Materi 6 | : 20 Jam Pelajaran |
| Materi 7 | : 10 Jam Pelajaran |
| Ulangan Harian | : 2 Jam Pelajaran |
| Ulangan Umum | : 2 Jam Pelajaran |
| Cadangan | : 4 Jam Pelajaran |
| Jumlah | : 140 Jam Pelajaran |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodin

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | ANALISIS JAM EFEKTIF | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

| |
|---|
| Mata Pelajaran : Konstruksi Bangunan / KB |
| Kelas : X TGB1, TGB2 |
| Tahun Pelajaran : 2014 / 2015 |

| Semester | Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar | Jumlah Jam Pelajaran | Keterangan |
|-----------|--|----------------------|------------|
| 1 (Gasal) | 1. Menganalisis Jenis dan fungsi struktur bangunan berdasar karakteristik | 12 | |
| | 2. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan | 24 | |
| | 3. Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi kayu | 24 | |
| | 4. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik batu beton, keramik, dan genteng | 24 | |
| | 5. Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi batu dan beton | 24 | |
| | Ulangan Umum/ Harian | 2+2 | |
| | Cadangan/Remidi/Pengayakan | 4 | |
| | Jumlah | 116 | |

| Semester | Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar | Jumlah Jam Pelajaran | Keterangan |
|----------------------------|--|----------------------|------------|
| 2 (Genap) | 1. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium | 20 | |
| | 2. Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi baja | 24 | |
| | 3. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik cat pada konstruksi bangunan | 24 | |
| | 4. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik bahan adukan dan pasangan | 24 | |
| | 5. Menyimpulkan penggunaan macam pondasi berdasarkan daya dukung tanah dan kebutuhan | 10 | |
| | 6. Mengklasifikasi macam-macam pekerjaan utilitas pada bangunan | 20 | |
| | 7. Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan | 10 | |
| | Ulangan Umum/ Harian | 2+2 | |
| Cadangan/Remidi/Pengayakan | 4 | | |
| | Jumlah | 140 | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprosdi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

ANALISIS JAM EFEKTIF

No. Dokumen F/751/WAKA 1/3
 No. Revisi 1
 Tanggal Berlaku 14-Jul-14
 Halaman 2 dari 2

PROGRAM SEMESTER

SEMESTER :2 (GENAP)

| No | Standar Kompetensi / Kompetensi Dasar | Alokasi Waktu | B U L A N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | | | |
|---------------|---|---------------|-----------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------|--------|---|---|---|
| | | | JANUARI | | | | | FEBRUARI | | | | MARET | | | | APRIL | | | | | MEI | | | | | JUNI | | | | |
| | | | Minggu ke | | | | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | | Minggu ke | | | | | Minggu ke | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium | 20 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2. Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi baja | 24 | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik cat pada konstruksi | 24 | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4. Menerapkan spesifikasi dan karakteristik bahan adukan dan | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5. Menyimpulkan penggunaan macam pondasi berdasarkan | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6. Mengklasifikasi macam-macam pekerjaan utilitas pada | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7. Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ulangan / Cadangan / Remidi / Pengayakan | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | | 140 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Ilmu Bangunan
Kelas /Semester : X/1 dan 2

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--------------|--------------|-----------|---------------|----------------|
| 1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur kebutuhan manusia terhadap kebutuhan yang berkaitan dengan ilmu bangunan | | | | | |
| 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------------|---|
| <p>jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan pada bidang penyediaan kebutuhan akan ilmu bangunan sebagai cerminan kehidupan dan pergaulan di bermasyarakat</p> | | | | | |
| <p>3.1 Menerapkan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan</p> <p>4.1 Mengelola spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sifat dan karakteristik kayu • Kuat tekan kayu • Kuat tarik kayu • Keawetan kayu • Pemeriksaan kayu secara visual <p>Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan • Pemeriksaan fisik dan mekanik | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan bahan-bahan bangunan sesuai SNI • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan • Menyimak informasi tentang perkembangan teknologi bahan bangunan <p>Menanya : Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan • Pemeriksaan fisik dan mekanik | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman • Membuat laporan <p>Observasi Proses pelaksanaan pembelajaran dan pemeriksaan bahan</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam bahan bangunan • Tes praktik | <p>28 JP</p> | <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu</p> <p>1. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu</p> <p>2. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana.. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978. Pengantar</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|---|---------------|---|
| | secara visual | secara visual Mengeksplorasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman hasil pembelajaran tentang proses pembuatan • Melakukan eksperimen pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Membuat laporan hasil pemeriksaan Mengasosiasi : <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil rangkuman dari pembelajaran tentang proses pembuatan • Menganalisis hasil pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Menyimpulkan hasil pemeriksaan Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pemeriksaan dalam bentuk lisan, tulisan, atau media lainnya | | | Ilmu Bangunan. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius. Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan. Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud. |
| 3.2 Menerapkan spesifikasi dan karakteristik batu beton, keramik, dan genting untuk | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klassifikasi batu beton, keramik, dan genting | Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan bahan-bahan bangunan | Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman • Membuat laporan | 28 JP | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|----------------|
| konstruksi bangunan 4.2 Mengelola spesifikasi dan karakteristik batu beton, keramik, dan genting untuk konstruksi bangunan | <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan • Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik secara visual | sesuai SNI <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan • Menyimak informasi tentang perkembangan teknologi bahan bangunan <p>Menanya : Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan • Pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman hasil pembelajaran tentang proses pembuatan • Melakukan eksperimen pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Membuat laporan hasil pemeriksaan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil rangkuman dari pembelajaran tentang proses pembuatan • Menganalisis hasil pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Menyimpulkan hasil | <p>Observasi Proses pelaksanaan pembelajaran dan pemeriksaan bahan</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam bahan bangunan • Tes praktik | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------------|----------------|
| | | <p>pemeriksaan</p> <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pemeriksaan dalam bentuk lisan, tulisan, atau media lainnya</p> | | | |
| <p>3.3 Menerapkan spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</p> <p>4.3 Mengelola spesifikasi dan karakteristik baja dan aluminium untuk konstruksi bangunan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klassifikasi baja dan aluminium • Proses pembuatan baja dan aluminium • Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik secara visual | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan bahan-bahan bangunan sesuai SNI • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan • Menyimak informasi tentang perkembangan teknologi bahan bangunan <p>Menanya : Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klassifikasi baja dan aluminium • Proses pembuatan • Pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman hasil pembelajaran tentang proses pembuatan • Melakukan eksperimen pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman • Membuat laporan <p>Observasi Proses pelaksanaan pembelajaran dan pemeriksaan bahan</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam bahan bangunan • Tes praktik | <p>28 JP</p> | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil pemeriksaan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil rangkuman dari pembelajaran tentang proses pembuatan • Menganalisis hasil pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Menyimpulkan hasil pemeriksaan <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pemeriksaan dalam bentuk lisan, tulisan, atau media lainnya</p> | | | |
| <p>3.4 Menerapkan spesifikasi dan karakteristik cat pada konstruksi bangunan</p> <p>4.4 Mengelola spesifikasi dan karakteristik cat pada konstruksi bangunan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klassifikasi cat • Proses pembuatan cat • Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik secara visual sesuai SNI | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan bahan-bahan bangunan sesuai SNI • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan • Menyimak informasi tentang perkembangan teknologi bahan bangunan <p>Menanya : Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klassifikasi | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman • Membuat laporan <p>Observasi Proses pelaksanaan pembelajaran dan pemeriksaan bahan</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam bahan bangunan • Tes praktik | 28 JP | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan • Pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman hasil pembelajaran tentang proses pembuatan • Melakukan eksperimen pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Membuat laporan hasil pemeriksaan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil rangkuman dari pembelajaran tentang proses pembuatan • Menganalisis hasil pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Menyimpulkan hasil pemeriksaan <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pemeriksaan dalam bentuk lisan, tulisan, atau media lainnya</p> | | | |
| 3.5 Menerapkan spesifikasi dan karakteristik bahan adukan dan pasangan pada konstruksi bangunan | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klasifikasi bahan adukan dan pasangan (semen, pasir, gips, teras/puzzolan, | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan bahan-bahan bangunan sesuai SNI | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman • Membuat laporan <p>Observasi</p> | 28 JP | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|----------------|
| <p>4.5 Mengelola spesifikasi dan karakteristik bahan adukan dan pasangan pada konstruksi bangunan</p> | <p>kapur, dll)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gradasi agregat untuk adukan dan pasangan • Proporsi campuran adukan dan pasangan • Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik secara visual sesuai SNI | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan • Menyimak informasi tentang perkembangan teknologi bahan bangunan <p>Menanya : Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan klasifikasi bahan adukan dan pasangan (semen, pasir, gips, teras/puzzolan, kapur, dll) • Gradasi agregat untuk adukan dan pasangan • Proporsi campuran adukan dan pasangan • Pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman hasil pembelajaran tentang proses pembuatan • Melakukan eksperimen pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual • Membuat laporan hasil pemeriksaan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil rangkuman dari pembelajaran tentang proses pembuatan | <p>Proses pelaksanaan pembelajaran dan pemeriksaan bahan</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam bahan bangunan • Tes praktik | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis hasil pemeriksaan fisik dan mekanik secara visual Menyimpulkan hasil pemeriksaan <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil pemeriksaan dalam bentuk lisan, tulisan, atau media lainnya | | | |
| <p>3.6 Menganalisis jenis dan fungsi struktur bangunan berdasarkan karakteristik</p> <p>4.6 Menalar jenis dan fungsi struktur bangunan sesuai karakteristiknya</p> | <p>Jenis –jenis bangunan pada umumnya dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar ;</p> <ul style="list-style-type: none"> Bangunan sipil kering : bangunan gedung, jalan raya, jembatan, lapangan terbang Bangunan sipil basah : bangunan irigasi, pelabuhan, saluran drainase, bendung, waduk, dll <p>Jenis pekerjaan konstruksi disebutkan dalam undangundang jasa konstruksi (UU no 18 tahun 1999) dibagi sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pekerjaan Arsitektur Pekerjaan Sipil Pekerjaan Mechanical/Electrical Pekerjaan tata | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan berbagai jenis bangunan yang ada di lingkungan Membaca informasi tentang berbagai jenis bangunan Melakukan pengamatan struktur bangunan yang mencakup struktur bawah (sub structure), dan struktur bagian atas bangunan(upper structure), salah satu bangunan secara berkelompok Membaca informasi terkait dengan struktur bawah (sub structure), dan struktur bagian atas bangunan(upper structure) <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan pengelompokan bangunan-bangunan yang ada di sekitarnya Mengarahkan siswa agar berdiskusi tentang pengelompokan bangunan- | <p>Tugas Hasil pekerjaan pengamatan tentang berbagai bentuk bangunan</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan pengamatan tentang berbagai jenis dan fungsi bangunan</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam berbagai jenis dan fungsi bangunan (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis yang terkait dengan jenis dan fungsi bangunan</p> | <p>10 JP</p> | <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius.</p> <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 2. Kanisius.</p> <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana.. Kanisius.</p> <p>Gunawan, Rudy. Ir. 1978. Pengantar Ilmu Bangunan. Kanisius.</p> <p>Gunawan, Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius.</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|--|-----------|---------------|---|
| | <p>Lingkungan</p> <p>Pengertian dasar bangunan gedung</p> <p>Fungsi pokok konstruksi bagian-bagian bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagian-bagian dari konstruksi bangunan bawah. • Bagian-bagian dari konstruksi bangunan atas | <p>bangunan yang ada di sekitarnya, karakteristik setiap bangunan yang dikelompokkan tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan bagian-bagian struktur bangunan, fungsi bagian atas dan bagian bawah struktur bangunan, pada setiap jenis bangunan seperti bangunan gedung, bangunan air, jalan dan jembatan • Mengarahkan siswa agar berdiskusi karakteristik umum struktur bawah bangunan(sub structure), dan struktur bagian atas bangunan(upper structure), peranan masing-masing bagian tersebut secara prinsip <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengumpulan data tentang jenis-jenis bangunan yang ada di sekitar lingkungan sekolah, dan mengklasifikasikannya dalam beberapa kelompok sesuai hasil diskusi di kelas • Melakukan pengumpulan data struktur bangunan yang mencakup struktur bawah (sub structure), dan struktur bagian atas bangunan(upper structure), salah satu bangunan secara berkelompok | | | <p>Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius.</p> <p>Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan.Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud.</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------------|---|
| | | <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan jenis dan karakteristik setiap bangunan yang diamati • Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan struktur bangunan berdasarkan fungsinya <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang pengelompokan bangunan yang diamati • Mempresentasikan hasil pengamatan tentang berbagai bagian-bagian struktur bangunan | | | |
| <p>3.7 Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi batu dan beton</p> <p>4.7 Menalar pekerjaan konstruksi batu dan beton</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemasangan pondasi • Pelaksanaan pekerjaan dinding • Pelaksanaan Pekerjaan finishing dengan batu alam • Pelaksanaan | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan ilmu bahan bangunan • Mengamati berbagai jenis bahan bangunan <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa untuk secara | <p>Tugas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelaporan hasil observasi lapangan tentang berbagai jenis pekerjaan konstruksi batu beton dan beton bertulang | <p>28 JP</p> | <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius.</p> <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---------------|--|
| | pekerjaan penutup lantai dan dinding • Pemeriksaan bahan di lapangan | aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan bahan bangunan Mengeksplorasi : <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengumpulan data tentang bahan bangunan Mengasosiasi : Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bahan bangunan Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pengamatan tentang berbagai jenis bahan bangunan | Observasi : <ul style="list-style-type: none"> Berbagai jenis bahan bangunan batu dan beton Portofolio : Terkait kemampuan dalam bahan konstruksi batudan beton sebagai penyusun bahan bangunan Tes: Tes lisan/ tertulis terkait dengan topik pekerjaan konstruksi batu dan beton | | Banguna Kayu 2. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana.. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978. Pengantar Ilmu Bangunan. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius. Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|---|---------------|---|
| | | | | | Struktur Bangunan. Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud. |
| 3.8 Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi baja 4.8 Menalar pekerjaan konstruksi baja | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep sambungan baja: las dan baut • Dasar perencanaan baja • Jenis konstruksi sambungan pada baja • Struktur baja komposit | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan karakteristik bahan baja • Melakukan observasi lapangan pekerjaan konstruksi baja seperti jembatan, rangka baja ringan, rumah/ruko yang menggunakan struktur baja untuk kolom dan balok • Melakukan pengamatan sambungan baja: sambungan baut, sambungan las <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan bahan bangunan baja • Mengarahkan siswa agar berdiskusi tentang keunggulan dan kelemahan struktur baja <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengumpulan data tentang berbagai jenis pekerjaan | <p>Tugas Hasil pekerjaan pengamatan tentang berbagai pekerjaan konstruksi baja</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan pengamatan tentang berbagai pekerjaan konstruksi baja</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam berbagai jenis pekerjaan konstruksi baja</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-macam pekerjaan konstruksi baja</p> | 28 JP | Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 2. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978. Pengantar Ilmu Bangunan. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---------------------|---|
| | | <p>baja</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis perbedaan pekerjaan baja dan beton <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pengamatan tentang pekerjaan konstruksi baja</p> | | | <p>Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius. Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan.Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud.</p> |
| <p>3.9 Mengkategorikan macam-macam pekerjaan konstruksi kayu</p> <p>4.9 Menalar pekerjaan konstruksi kayu</p> | <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam konstruksi pintu Macam-macam konstruksi jendela Macam-macam sambungan dan hubungan kayu ; sambungan bibir miring lurus, bibir miring berkait, dll dan kegunaannya di dalam struktur kayu Konstruksi atap dan kuda-kuda Konstruksi dinding | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca bahan bacaan terkait dengan pekerjaan konstruksi kayu Mengamati berbagai pekerjaan konstruksi kayu <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan pekerjaan konstruksi kayu <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengumpulan data tentang pekerjaan konstruksi kayu | <p>Tugas Hasil pekerjaan pengamatan tentang berbagai bentuk pekerjaan konstruksi kayu</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan pengamatan tentang berbagai pekerjaan konstruksi kayu</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam berbagai pekerjaan konstruksi</p> | <p>26 JP</p> | <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius.</p> <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 2. Kanisius.</p> <p>Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana.. Kanisius.</p> <p>Gunawan, Rudy. Ir. 1978.</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------------------|--|---|--|---------------|---|
| | kayu <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi plafon • Pemasangan lantai kayu • Pemasangan pintu dan jendela | <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pekerjaan konstruksi kayu</p> <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pengamatan tentang berbagai pekerjaan konstruksi kayu</p> | kayu (jika ada). Tes Tes lisan/tertulis yang terkait dengan macam-pekerjaan konstruksi kayu | | Pengantar Ilmu Bangunan. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius. Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan. Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud. |
| 3.10 Menyimpulkan penggunaan | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis pondasi | Mengamati : | Tugas Hasil pekerjaan | 10 JP | Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|----------------------|--|
| <p>macam pondasi berdasarkan daya dukung tanah dan kebutuhan</p> <p>4.10 Menalar penggunaan macam pondasi sesuai spesifikasi teknis dan kebutuhan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • daya dukung tanah • Pemilihan pondasi berdasarkan jenis tanahnya • Jenis-jenis pondasi dangkal • Jenis-jenis pondasi dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan daya dukung tanah • Membaca bahan bacaan terkait dengan dan jenis-jenis pondasi • Melakukan observasi lapangan pekerjaan konstruksi pondasi <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan bermacam-macam pondasi dan daya dukung tanah <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengumpulan data tentang berbagai jenis pondasi <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hubungan antara karakteristik daya dukung tanah dan jenis pondasi <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pengamatan tentang pekerjaan konstruksi pondasi</p> | <p>pengamatan tentang berbagai bentuk pondasi dan daya dukung tanah</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan pengamatan tentang berbagai bentuk pondasi dan daya dukung tanah</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam berbagai bentuk pondasi dan daya dukung tanah (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis yang terkait dengan bentuk pondasi dan daya dukung tanah</p> | | <p>Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. <i>Ilmu Konstruksi Banguna Kayu</i> 2. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. <i>Rumah Sederhana..</i> Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978. <i>Pengantar Ilmu Bangunan.</i> Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978 <i>Menggambar Bangunan Kayu.</i> Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. <i>Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan</i> . Penerbit Kanisius. Edward T White, <i>(Graphic</i></p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| | | | | | Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan. Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud. |
| 3.11 Mengklasifikasi macam-macam pekerjaan utilitas pada bangunan 4.11 Menalar macam pekerjaan utilitas pada bangunan | <ul style="list-style-type: none"> • Perancangan Sistem Plumbing Air Minum dan jaringan distribusi • Perancangan Sistem plumbing Air Kotor dan jaringan distribusi • Perancangan Sistem plumbing Air Hujan dan jaringan distribusi • Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran bangunan dan lingkungan perumahan • Listrik Untuk Bangunan dan | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan utilitas pada bangunan • Mengamati berbagai utilitas pada bangunan <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa untuk secara aktif bertanya tentang topik yang berkaitan dengan utilitas pada bangunan <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengumpulan data tentang utilitas pada bangunan <p>Mengasosiasi :</p> <p>Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan</p> | <p>Tugas Hasil pekerjaan pengamatan tentang berbagai pekerjaan utilitas pada bangunan</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan pengamatan tentang berbagai pekerjaan utilitas pada bangunan</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam berbagai pekerjaan utilitas pada bangunan (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis yang</p> | 28 JP | Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 1. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Ilmu Konstruksi Banguna Kayu 2. Kanisius. Frick, Heinz. Ir. 1980. Rumah Sederhana.. Kanisius. Gunawan, Rudy. Ir. 1978. Pengantar Ilmu Bangunan. Kanisius. Gunawan, |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|---|
| | lingkungan perumahan <ul style="list-style-type: none"> • Sistem pengolahan sampah lingkungan • Pengkondisian Udara • Pekerjaan Penyambungan Pipa • Pekerjaan pemasangan pompa dan drainase • Pekerjaan pemasangan tangki air | urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan utilitas pada bangunan <p>Mengkomunikasikan : Mempresentasikan hasil pengamatan tentang berbagai utilitas pada bangunan</p> | terkait dengan macam-macam pekerjaan utilitas pada bangunan | | Rudy. Ir. 1978 Menggambar Bangunan Kayu. Kanisius. Frick, Heinz. Ir dan Stiawan, Pujo 2002. Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan . Penerbit Kanisius. Edward T White, (Graphic Vocabulary for Architectural Presentation) Dian Ariestadi.2008. Teknik Struktur Bangunan. Jilid 1-3.BSE PSMK Depdikbud. |
| 3.12 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi beton bertulang 4.12 Mengevaluasi pelaksanaan K3LH dalam pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian keselamatan dan Kesehatan kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) • Organisasi K3LH | Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji dari berbagai sumber tentang K3LH • Mengamati peralatan K3LH dan mencermati prosedur penggunaannya | Tugas: <ul style="list-style-type: none"> • Hasil kajian dari berbagai sumber • Potensi bahaya dan | 10 JP | UU No. 13/2003 : Ketenagakerjaan UU No. 1/1970 : Keselamatan Kerja |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|-------------------------|--|--|---|----------------------|---|
| pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> • Peralatan K3LH • Aplikasi K3LH • Persiapan Alat Pelindung Diri (APD) • Prosedur Pemakaian APD • Mengidentifikasi potensi bahaya dan menindaklanjutinya | <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak informasi mengenai teknologi K3LH <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang peralatan dan kegunaannya • Mengajukan pertanyaan tentang peralatan untuk alat pelindung diri (APD), • Mengajukan pertanyaan tentang potensi bahaya yang mungkin terjadi dan bagaimana menindaklanjuti <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang peralatan dan kegunaannya • Mengajukan pertanyaan mengenai peralatan K3LH sampai penggunaannya • Melakukan eksperimen dengan cara simulasi di lingkungan bengkel/lab atau dilaksanakan pada saat praktik di bengkel/lab | <p>penanggulanga nnya</p> <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan penggunaan peralatan K3LH • <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan pelaksanaan K3LH (Penggunaan peralatan, potensi bahaya, penanggulanga nnya) | | <p>UU No. 18/1999 : Jasa Konstruksi SKB Menaker & PU No.174/104/86 -K3 Konstruksi Permenaker No. 5/1996 – SMK3 Inst Menaker No 01/1992 Ttg Pemeriksaan Unit Organisasi K3</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang peralatan K3LH dan penggunaannya • Menganalisis potensi bahaya yang mungkin terjadi • Menyimpulkan hasil analisis potensi bahaya yang mungkin terjadi <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan /menyampaikan hasil konseptualisasi tentang peralatan K3LH dan penggunaannya dalam bentuk lisan , tulisan . • Memberikan solusi tentang potensi bahaya yang mungkin timbul | | | |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 01/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 4 JP (1 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Pengelompokan Jenis-jenis bangunan |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman jenis-jenis bangunan
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya bangunan kering dan bangunan basah
3. Mendeskripsikan bangunan kering dan bangunan basah

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengertian Konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Memahami pengelompokan bangunan kering dan bangunan basah dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan jenis-jenis bangunan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Jenis-jenis bangunan mengenai pengelompokan bangunan kering dan bangunan basah siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan pengertian dasar bangunan gedung dan tujuan pengelompokan bangunan pada umumnya secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
2. Menyebutkan macam-macam bangunan kering dan bangunan basah secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

3. Menjelaskan jenis pekerjaan konstruksi bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

- a. Jenis-jenis konstruksi bangunan
- b. Jenis-jenis pekerjaan pada konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Bangunan sipil kering : bangunan gedung, jalan raya, jembatan, lapangan terbang
- b. Bangunan sipil basah : bangunan irigasi, pelabuhan, saluran drainase, bendung, waduk, dll

C. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific dan PBL
 Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
 Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
 Model pembelajaran : Kooperatif
 Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|---|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | 1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa 3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran 4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | 1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | Eksplorasi: 1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif 2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | 1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham. 2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | Elaborasi: 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab | 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. | 40 menit |

| | | | |
|----------------|--|---|-----------------|
| | 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan. | 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | |
| | Konfirmasi: 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pembenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | 40 menit |
| Penutup | 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
Sukanto. Konstruksi Bangunan Gedung. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|---|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

- Sebutkan dan Jelaskan Pengertian Konstruksi Bangunan?
- Sebutkan jenis-jenis pekerjaan pada konstruksi bangunan !
- Jelaskan pengelompokan bangunan kering dan bangunan basah!

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|--------|--|-------------------|
| 1 | Konstruksi bangunan merupakan bagian dari ilmu <i>bangunan teknik sipil</i> yaitu susunan bahan bangunan yang menjadi satu kesatuan konstruksi bangunan. Konstruksi tersebut terdiri atas <i>komponen bangunan bawah dan atas</i> , namun ada yang menambah satu bagian lagi yaitu <i>bangunan tengah</i> . Bahan yang digunakan pada umumnya bahan yang sifatnya alami dan buatan, seperti semen potland (PC), batu kali, batu bata, pasir, genteng, asbes, eternit, kayu, tegel, beton (sloof, ringbalk dan kolom), baja. | 30 % |
| 2 | konstruksi disebutkan dalam undangundang jasa konstruksi (UU no 18 tahun 1999) dibagi sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Arsitektur • Pekerjaan Sipil • Pekerjaan Mechanical/Electrical • Pekerjaan tata Lingkungan | 30% |
| 3 | <p>A. Teknik Sipil Kering. Konstruksi bangunan-teknik sipil kering yaitu meliputi rumah dan atau gedung, pabrik, assainering, landasan pesawat terbang, mesjid, gereja, jalan raya, monumen/tugu bersejarah-peringatan. Fungsi bangunan tersebut, misal rumah untuk kepentingan rumah tempat tinggal, gedung perkantoran untuk kepentingan layanan masyarakat, pabrik untuk industri dan atau perusahaan.</p> <p>B. Teknik Sipil Basah. Konstruksi bangunan-teknik sipil basah yaitu meliputi: jembatan, dermaga/pelabuhan, bendungan/waduk, bangunan irigasi, penampungan/menara air, turap saluran air. Fungsi bangunan sipil basah di atas misalnya: jembatan, dermaga pelabuhan, sebagai prasarana untuk kepentingan masyarakat sebagai kesejahteraan dan kemakmurannya.</p> | 40% |
| Jumlah | | 100% |

2. Penugasan

- Bagan Pengertian Konstruksi Bangunan

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 02/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 4 JP (1 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Fungsi-fungsi dan bagian-bagian bangunan |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman fungsi dan bagian bangunan
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya bangunan bawah, bangunan tengah, bangunan atas.
3. Mendeskripsikan fungsi-fungsi bangunan.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Bagian-bagian Konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Memahami fungsi-fungsi bangunan dengan kreatif berdasarkan konsep/analisis dan prosedur/sistem kerjanya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan bagian-bagian bangunan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang fungsi dan bagian-bagian bangunan mengenai bangunan bawah, bangunan tengah dan bangunan atas siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan fungsi dari bangunan gedung dan tujuan pembagian bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

2. Menyebutkan bagian-bagian bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.
3. Meminta pada siswa untuk mendemonstrasikan fungsi dan bagian-bagian bangunan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan santun.

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

- a. Fungsi konstruksi bangunan
- b. Bagian-bagian konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Bangunan bawah
- b. Bangunan tengah
- c. Bangunan atas

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif

Metode : Penugasan, tanya jawab, diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|---|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa 3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran 4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif 2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham. 2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan | 40 menit |

| | | | |
|----------------|---|---|-----------------|
| | /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan. | guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | |
| | Konfirmasi: 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan membenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | 40 menit |
| Penutup | 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
Sukanto. Konstruksi Bangunan Gedung. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

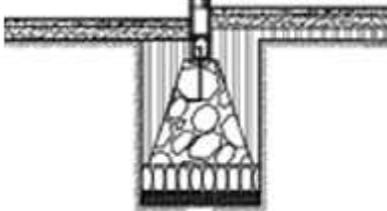
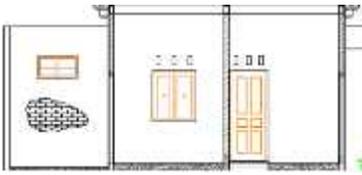
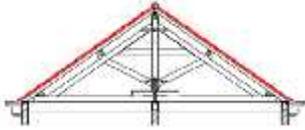
| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|---|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

- a. Sebutkan dan Jelaskan fungsi Konstruksi Bangunan?
- b. Sebutkan bagian- bagian bangunan rumah tinggal sederhana!

Kunci Jawaban :

| N O | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|--------|---|-------------------|
| 1 | <p>Prinsip pembuatan suatu konstruksi bangunan adalah kuat, awet, tahan bila terjadi gempa bumi/tsunami, sehat bila ditempati dan atau aman bila digunakan dan sebagainya. Perencanaannya, perlu menjadi perhatian bahwa konstruksi bangunan harus dipersiapkan pelaksanaannya dengan teliti baik perencanaan gambar dan anggaran biaya maupun perhitungan secara mekanika teknik/ilmu statika yaitu terutama pada aspek perhitungan-perhitungan kekuatan, stabilitas, dimensi serta perhitungan kontrol terhadap bagian-bagian konstruksi bangunan baik teknik sipil kering maupun sipil basah.</p> | 10 % |
| 2 | <p>Bagian-bagian bangunan rumah tinggal sederhana:</p> <p>1. Bangunan Bawah</p>  <ul style="list-style-type: none"> a. Pasir Urug b. Pasangan Batu Kosong c. Pasangan Batu Kali d. Sloof e. Lantai/keramik <p>2. Bangunan Tengah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dinding Tembok Pasangan Bata b. Pintu, Jendela dan Boven c. Kolom d. Roster e. Ring Balk  <p>3. Bangunan Atas</p>  <ul style="list-style-type: none"> a. Kuda-Kuda b. Nok c. Gording d. Usuk, Reng e. Genteng | 90% |
| Jumlah | | 100% |

2. Penugasan

- a. Bagan Pengertian Konstruksi Bangunan

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 03/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 8 JP (2 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan.
3. Mendeskripsikan Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Memahami sifat-sifat kayu dan cacat kayu dengan kreatif berdasarkan analisis fungsinya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan
2. Mendeskripsikan sifat-sifat kayu dan cacat kayu dengan kreatif berdasarkan analisis fungsinya.

3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

1. Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan

2. Materi Konsep

- a. Analisis fungsi kayu

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif

Metode : Penugasan, tanya jawab, diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa 3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran 4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama 2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif 2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham. 2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar 3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi. 2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab 3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan guru | 40 menit |

| | | | |
|----------------|--|---|-----------------|
| | telah diterima dan di demonstrasikan. | sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok. | |
| | Konfirmasi: 1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa. 2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari. | 40 menit |
| Penutup | 1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu. 2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama. | 1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru. 2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama. | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
Sukanto. Konstruksi Bangunan Gedung. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2011

F. Penilaian

2. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
3. Penilaian kompetensi sikap (affective)
4. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|---|---|
| 1. | Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar. c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas. | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | Pengetahuan a. Essay b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | Pengamatan, Penugasan portofolio dan tes | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

- Sebutkan dan Jelaskan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan?
- Sebutkan sifat-sifat kayu secara visual?
- Sebutkan macam-macam cacat kayu!

Kunci Jawaban :

| NO | Jawaban Pertanyaan | Pedoman Penskoran |
|--------|--|-------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pengawetan</i> adalah daya tahan kayu terhadap serangan hama yaitu serangga dan jamur. - <i>Kekuatan</i> adalah daya tahan kayu terhadap kekuatan mekanis dari luar, antara lain : daya dukung, daya tarik, daya tahan dan sebagainya. - <i>Kelas Awet</i> adalah tingkat kekuatan alami sesuatu jenis kayu terhadap serangan hama dinyatakan dalam kelas awet I, II, III. Makin besar angka kelasnya makin rendah keawetannya. - <i>Kelas Kuat</i> adalah tingkat ketahanan alami suatu jenis kayu terhadap kekuatan mekanis (beban) dinyatakan dalam Kelas Kuat I, II, III, IV dan V. Makin besar angka kelasnya makin rendah kekuatannya. | 30 % |
| 2 | <p>Sifat-sifat kayu yang termasuk dalam sifat kasar antara lain adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. warna, umumnya yang digunakan adalah warna kayu teras 2. tekstur, yaitu penampilan sifat struktur pada bidang lintang 3. arah serat, yaitu arah umum dari sel-sel pembentuk kayu 4. berat, umumnya dengan menggunakan berat jenis 5. lingkaran tumbuh, | 40% |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. terdapat mata kayu 2. serat miring 3. rapuk 4. berlubang oleh serangga 5. terlalu banyak poal/kulit dalam | |
| Jumlah | | 100% |

2. Penugasan

- Bagan gambar macam-macam cacat kayu dan sifat –sifat kayu

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 04/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 8 JP (2 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll)
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan proses pembuatan Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll)

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Memahami Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) dengan kreatif berdasarkan analisis fungsinya.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan proses pembuatan Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menjelaskan Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan
2. Memahami Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) dengan kreatif berdasarkan analisis fungsinya.
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan proses pembuatan Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Papan olahan/ Kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll)

2. Materi Konsep

Video Proses pembuatan Papan olahan/ Kayu hasil olahan

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif

Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan diskusi/penugasan/tanyajawab | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai perintah/panduan | 40 menit |

| | | | |
|----------------|---|---|-----------------|
| | <p>terkait dengan materi.</p> <p>2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab</p> <p>3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan.</p> | <p>guru.</p> <p>2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pembenaran, dan pengayakan siswa.</p> <p>2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 40 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu.</p> <p>2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
<http://www.bsn.or.id/files/348256349/20100422/STANDARDISASI%20PENGAWETAN%20KAYU%20DAN%20BAMBU%20SERTA%20PRODUKNYA.pdf>

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|---|--|
| 1. | <p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran</p> <p>b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas.</p> | <p>Pengamatan dan tugas/ portofolio</p> | <p>Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas</p> |
| 2. | <p>Pengetahuan</p> <p>a. Essay</p> <p>b. Analisis yang mencakup fungsi,</p> | <p>Pengamatan, Penugasan portofolio</p> | <p>Penyelesaian tugas individu yaitu setelah</p> |

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|------------------|---|
| | kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan c. Membuat Kesimpulan | dan tes | mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Tes tertulis

- Sebutkan macam-macam kayu hasil olahan untuk konstruksi bangunan?
- Jelaskan macam-macam kayu hasil olahan tersebut?

Kunci Jawaban :

| No | Jawaban | bobot |
|----|---|-------|
| 1 | <ol style="list-style-type: none"> Solid (kayu utuh) Layered (plywood : multiplex, triplex dll) Partikelboard MDF/HDF (medium density fiberboard/hard density fiberboard) Blockboard | 30% |
| 2 | <ol style="list-style-type: none"> Solid (kayu utuh) Kayu utuh yang tidak dibentuk dari sambungan atau gabungan, kayu solid yang cukup populer di Indonesia al; kayu jati, sungkai, nyatoh, ramin, dan jati belanda, dll. Harga kayu solid dihitung berdasarkan kubikasi, panjang x lebar x tebal.....umumnya harga kayu solid cenderung lebih mahal. Layered (plywood : multiplex, triplex dll) Kayu lapis yang biasa disebut tripleks atau multipleks, sesuai dengan namanya kayu lapis terbentuk dari beberapa lapis lembaran kayu. Lembaran-lembaran tersebut direkatkan dengan tekanan tinggi dan menggunakan perekat khusus. Kayu lapis yang terdiri dari tiga lembar kayu disebut tripleks. Sedangkan yang terdiri dari lebih dari tiga lembar kayu, disebut multipleks. Ketebalan kayu lapis bervariasi, mulai dari 3mm, 4mm, 9mm, dan 18mm dengan ukuran penampang standart yaitu 120cm x 240cm. Kayu lapis bisa digunakan sebagai material untuk kitchen set, tempat tidur, lemari, atau meja. Partikelboard Jenis kayu olahan yang satu ini terbuat dari serbuk kayu kasar yang dicampur dengan bahan kimia khusus, campuran tersebut kemudian disatukan | 70% |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | <p>dengan lem dan dikeringkan dengan suhu tinggi. Kayu partikel banyak digunakan sebagai material untuk berbagai furnitur. Namun, kayu partikel tergolong jenis kayu yang tidak tahan lama. Dalam kurun waktu tertentu, kayu partikel bisa berubah bentuk, terutama jika terkena air dan menahan beban terlalu berat.</p> <p>4. MDF/HDF (medium density fiberboard/hard density fiberboard)</p> <p>Kayu yang terbuat dari campuran bubur kayu dengan bahan kimia tertentu, cara pembuatannya mirip dengan kayu partikel. Kayu MDF merupakan material kayu olahan yang tidak tahan terhadap air dan kelembapan. Untuk daerah-daerah yang memiliki kelembapan tinggi, sebaiknya tidak menggunakan kayu MDF.</p> <p>Finishing kayu MDF bisa dilakukan dengan lapisan irisan kayu tipis (veneer), pelapis kertas (tacon, supercon,dll), melamik ataupun duco. Keunggulan dari MDF adalah permukaannya yang halus dan tidak berpori membuat proses finishing jauh lebih praktis dibandingkan proses finishing pada jenis kayu lainnya, namun ada juga kelemahannya yaitu harga yang relatif lebih mahal.</p> <p>5. Blockboard</p> <p>Balok-balok kayu berukuran 4cm-5cm dipadatkan menggunakan mesin, setelah itu diberi pelapis, sehingga hasil akhirnya berupa lembaran seperti papan kayu. Blockboard memiliki dua pilihan ketebalan, 15mm dan 18mm, harganya pun cenderung lebih murah dibandingkan kayu solid.</p> | |
| jumlah | | 100% |

2. Penugasan

- a. Bagan gambar macam-macam kayu hasil olahan
- b. Analisis Proses pembuatan kayu hasil olahan

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 05/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 8 JP (2 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Sambungan arah memanjang (Bibir Lurus tanpa kait) untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Sambungan arah memanjang (Bibir Lurus berkait) untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan menggambar dan menganalisis sambungan kayu dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang (bibir lurus tanpa kait) untuk konstruksi bangunan.
2. Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang (bibir lurus tanpa kait) untuk konstruksi bangunan.
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi).

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Macam –macam sambungan kayu
Arah memanjang, melebar dan menyudut

2. Materi Konsep

Analisis fungsi masing-masing sambungan kayu

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL
Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan
Model pembelajaran : Kooperatif
Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai | 40 menit |

| | | | |
|----------------|--|--|-----------------|
| | <p>diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi.</p> <p>2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab</p> <p>3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan.</p> | <p>perintah/panduan guru.</p> <p>2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa.</p> <p>2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 40 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu.</p> <p>2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :

<http://www.ilmusipil.com/sambungan-kayu-konstruksi-bangunan>

Frich, Heinz. 1980. Ilmu Konstruksi Bangunan 1. Yogyakarta : Yayasan Kanisius.

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|---|--|
| 1. | <p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran</p> <p>b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas.</p> | <p>Pengamatan dan tugas/ portofolio</p> | <p>Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas</p> |
| 2. | <p>Pengetahuan</p> <p>a. Essay</p> <p>b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan</p> | <p>Pengamatan, Penugasan portofolio</p> | <p>Penyelesaian tugas individu yaitu setelah</p> |

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|------------------|---|
| | c. Membuat Kesimpulan | dan tes | mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Penugasan

- a. Bagan Menggambar dan Menganalisis Sambungan kayu (bibir lurus tanpa kait)
- b. Bagan Menggambar dan Menganalisis Sambungan kayu (bibir lurus berkait)

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP No. 06/KB-IBG/X/1/2014) KURIKULUM 2013**

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) |
| Mata pelajaran | : Konstruksi Bangunan /KB |
| Kelas | : X TGB1 |
| Semester | : 1 (satu) |
| Alokasi Waktu | : 8 JP (2 x pertemuan (4 JP @ 45')) |
| Aspek/materi pokok | : Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu |

I. Kompetensi Inti (KI) :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dlam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar (KD) :

1. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi menengah, khusus pemahaman Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif) dalam pembelajaran. Aktivitas tersebut sebagai wujud implementasi sikap menyelesaikan tugas menggunakan teknologi menengah. khususnya Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan Macam-macam Hubungan/Sambungan kayu.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Sambungan arah memanjang (Bibir Miring Tanpa Kait) untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
2. Sambungan arah memanjang (Bibir Miring Berkait) untuk konstruksi bangunan dapat dideskripsikan secara kritis, objektif, kontekstual, bertanggungjawab, dan toleran oleh peserta didik.
3. Mengaplikasikan sikap disiplin, toleransi, inovatif dan bertanggung jawab dalam penugasan menggambar dan menganalisis sambungan kayu dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru tentang Spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan siswa diharapkan dapat sebagai berikut:

1. Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang (bibir miring tanpa kait) untuk konstruksi bangunan.
2. Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang (bibir miring tanpa kait) untuk konstruksi bangunan.
3. Mendeskripsikan dan menggambarkan Menggambar dan menganalisis fungsi sambungan kayu arah memanjang dengan penilaian berbeber (benar, bersih, beraturan, dan rapi).

B. Materi Ajar

1. Materi Fakta

Macam –macam sambungan kayu
Arah memanjang, melebar dan menyudut

2. Materi Konsep

Analisis fungsi masing-masing sambungan kayu

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL

Strategi : Penggalan informasi (Project based learning)
Penugasan/ Presentasi/ Portofolio penugasan

Model pembelajaran : Kooperatif

Metode : Penugasan,tanya jawab,diskusi, dan demonstrasi

D. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi | | Alokasi waktu |
|----------------------|--|---|-----------------|
| | guru | siswa | |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru memberi salam dilanjutkan berdoa bersama2. Pendidik/guru mendata kehadiran siswa3. Pendidik/guru menjelaskan tujuan pembelajaran4. Pendidik/guru menyampaikan apersepsi dan atau motivasi belajar serta rencana penilaian pada siswa | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama2. Memperhatikan guru | 30 menit |
| Kegiatan inti | <p>Eksplorasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mempresentasikan mata pelajaran tentang materi ajar secara ringkas dan komperhensif2. Pendidik/guru merangkum materi dan menyampaikan bahan penugasan/diskusi/tanya jawab | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimak apa yang disampaikan guru dan bertanya kalau ada yang kurang paham.2. Siswa mempelajari modul/buku bahan ajar3. Siswa mencermati wallchart pembelajaran | 40 menit |
| | <p>Elaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai | 40 menit |

| | | | |
|----------------|--|--|-----------------|
| | <p>diskusi/penugasan/tanyajawab terkait dengan materi.</p> <p>2. Pendidik/guru mengkoordinir dan memandu siswa untuk melakukan demonstrasi terkait hasil diskusi /penugasan /tanyajawab</p> <p>3. Pendidik/guru memberi pertanyaan terkait materi yang telah diterima dan di demonstrasikan.</p> | <p>perintah/panduan guru.</p> <p>2. Siswa melakukan demonstrasi kelompok sesuai perintah/panduan guru.</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> | |
| | <p>Konfirmasi:</p> <p>1. Pendidik/guru menyampaikan bahasan hasil diskusi /penugasan /tanyajawab , melakukan pbenaran, dan pengayakan siswa.</p> <p>2. Pendidik/guru menyampaikan kegiatan untuk pertemuan selanjutnya.</p> | <p>1. Siswa bertanya tentang materi yang dipelajari.</p> | 40 menit |
| Penutup | <p>1. Pendidik/guru memberi penugasan, selanjutnya perbaikan/pengayakan bagi siswa tertentu.</p> <p>2. Pendidik/guru memberi salam penutup dilanjutkan berdoa bersama.</p> | <p>1. Siswa menyimak dan memahami tugas yang akan diberikan guru.</p> <p>2. Siswa menjawab salam dilanjutkan berdoa bersama.</p> | 30 menit |

E. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran : Whiteboard/blackboard, Lcd, wallchart pembelajaran
2. Sumber :
<http://www.ilmusipil.com/sambungan-kayu-konstruksi-bangunan>

Frich, Heinz. 1980. Ilmu Konstruksi Bangunan 1. Yogyakarta : Yayasan Kanisius.

F. Penilaian

1. Penilaian kompetensi pengetahuan (knowledge)
2. Penilaian kompetensi sikap (affective)
3. Penilaian ketrampilan (skill)

Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|----------------------------------|---|
| 1. | <p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran</p> <p>b. Bekerjasama dan aktif secara individu dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>c. Toleransi dan kreatif terhadap proses pemecahan masalah yang beda pendapat dalam penyelesaian tugas.</p> | Pengamatan dan tugas/ portofolio | Selama pembelajaran yaitu saat mengerjakan lembar tugas |
| 2. | <p>Pengetahuan</p> <p>a. Essay</p> <p>b. Analisis yang mencakup fungsi, kondisi, ukuran, bentuk, dan bahan</p> | Pengamatan, Penugasan portofolio | Penyelesaian tugas individu yaitu setelah |

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|---|------------------|---|
| | c. Membuat Kesimpulan | dan tes | mengerjakan/ mengumpulkan tugas |
| 3. | Keterampilan a. Mengerjakan tugas b. Menganalisis rumus | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat mengerjakan tugas |

G. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1. Penugasan

- a. Bagan Menggambar dan Menganalisis Sambungan kayu (bibir miring tanpa kait)
- b. Bagan Menggambar dan Menganalisis Sambungan kayu (bibir miring berkait)

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Verifikasi
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
KISI-KISI DAN BUTIR SOAL TEORI

| | |
|----------------|------------------|
| Doc. No. | F/76/WAKA 1/3 |
| Rev. No. | 0 |
| Effective Date | 15 Juli 2014 |
| Page | Halaman 1 dari 8 |

KISI-KISI DAN BUTIR SOAL ULANGAN TENGAH SEMESTER

| | |
|--|----------------------------------|
| Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta | Pertemuan : |
| Mata Pelajaran : Mekanika Teknik | Topik : Konstruksi Bangunan Kayu |
| Standar Kompetensi : Memahami Konstruksi Bangunan Kayu | Alokasi Waktu : 60 menit |
| | Jumlah Soal : 5 |

| NO. | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | INDIKATOR SOAL | NO. SOAL |
|----------|--|--|---|----------|
| 1. 2. | Menganalisis jenis dan fungsi struktur bangunan berdasarkan karakteristik Menerapkan spesifikasi dan karakteristik kayu untuk konstruksi bangunan | 1. Memahami pengertian dasar bangunan gedung 2. Memahami jenis-jenis bangunan 3. Mendeskripsikan bagian-bagian bangunan dan fungsi pokok konstruksi bangunan gedung 4. Memahami sifat dan karakteristik kayu 5. Memahami Kuat tekan kayu, kuat tarik kayu dan keawetan kayu 6. Mendeskripsikan kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) | 1. Dapat menjelaskan pengertian dasar bangunan gedung 2. Dapat menjelaskan jenis-jenis bangunan 3. Dapat mendeskripsikan bagian-bagian bangunan dan fungsi pokok konstruksi bangunan gedung 4. Dapat mendeskripsikan sifat dan karakteristik kayu 5. Dapat menganalisis fungsi pada sambungan kayu 6. Dapat mendeskripsikan kayu hasil olahan (tripleks, multipleks, multiblock, MDF, partikel board, dll) | |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Mengetahui
Kepala Sekolah

Verifikasi
Kaprodi

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. PARYOTO MT, MPd
NIP. 19641214 19903 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Drs. Sukanto
NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 2 YOGYAKARTA
JL. AM SANGAJI 47 TELP/FAX. 0274. 513490 YOGYAKARTA

SOAL ULANGAN MID SEMESTER

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Konstruksi Bangunan
Guru Pembimbing : Drs. Sukanto
Mahasiswa PPL : Tri Cipto Tunggul Wardoyo
Kelas/Semester : X / 1
Alokasi Waktu : 90 Menit

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Apa sebutan lain Bangunan Teknik Sipil ?
 - a. Bangunan ringan
 - b. Bangunan keras
 - c. Bangunan hikmat
 - d. Bangunan berat
 - e. Bangun mewah

2. Suatu benda hasil karya orang dengan tujuan untuk kepentingan tertentu, karena bentuknya besar benda tersebut tidak dapat dipindahkan/digerakkan, kecuali dengan cara dibongkar. Apa benda tersebut ?
 - a. Meja
 - b. Bangunan
 - c. Bangku
 - d. Almari
 - e. Pintu

3. Benda-benda apa sajakah yang tidak boleh dinamakan bangunan ?
 - a. Almari
 - b. Bangku
 - c. Meja
 - d. Sofa
 - e. Semua jawaban benar

4. Apa yang meliputi bangun teknik sipil basah, kecuali ?
 - a. Pabrik
 - b. Bendungan
 - c. Dermaga
 - d. Menara air
 - e. Irigasi

5. Apa yang meliputi bangunan teknik sipil kering, kecuali ?
 - a. Jalan raya
 - b. Masjid
 - c. Bendera
 - d. Jembatan
 - e. Gedung

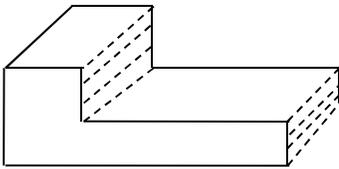
6. 1. Air
2. Gempa bumi
3. Tanah longsor
Pernyataan di atas adalah yang mempengaruhi keawetan bangunan, faktor dari manakah pernyataan di atas ?
 - a. luar
 - b. dalam
 - c. atas
 - d. bawah
 - e. usia

7. Apa akibat jika bangun terkena air laut yang mengandung garam ?
 - a. Roboh
 - b. Lekas rusak
 - c. Tambah awet
 - d. Lebih kuat
 - e. Hancur

8. Apa yang dimaksud bagian seperti pintu, jendela, kolom-kolom, balok cincin ?
- Bangunan bawah
 - Bangunan samping
 - Bangunan atas
 - Bangunan luar
 - Bangunan dalam

9. Apa yang meliputi bangunan bawah ?
- Fondasi
 - Lantai
 - Atap
 - Pintu
 - Jendela

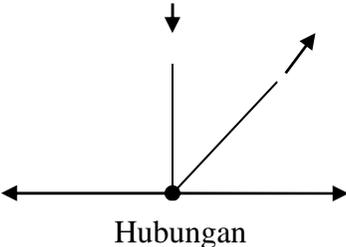
10. Gambar disamping adalah



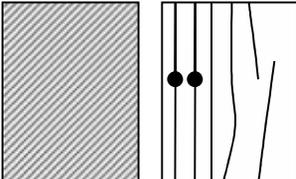
- Sambungan kait lurus
- Sambungan lidah lurus ikan serong
- Sambungan lidah lurus
- Sambungan lidah lurus mulut ikan

11. Apa fungsi dari sambungan memanjang ?
- Untuk menyambung balok tembok, garding dan sebagainya
 - Digunakan pada hubungan-hubungan pintu, jendela, kuda-kuda dll
 - Digunakan untuk bibir lantai, dinding atau atap
 - Untuk menahan atap-atap rumah

12. Sambungan memanjang terdiri dari ...
- Sambungan bibir lurus dan sambungan kayu
 - Sambungan menatar dan hubungan kayu
 - Sambungan kayu dan hubungan kayu
 - Sambungan mendatar dan tegak lurus

13. 

- Gambar disamping adalah
- Hubungan kayu dengan gaya-gaya bekerja padanya berada dalam suatu bidang
 - Sambungan kayu tegak dengan gaya tekan satu bidang
 - Hubungan batang-batang kayu dengan gaya-gaya padanya dalam ruang (tiga dimensi)
 - Sambungan kayu tegak dengan gaya tekan 2 bidang

14. 

- Apakah nama cacat kayu di samping ...
- Serabut miring 30° atau lebih dan lubang serangga
 - Serabut porak parit dan pangkal datar
 - Sambungan miring dan lubang serangga
 - Kayu muda dan serabut miring

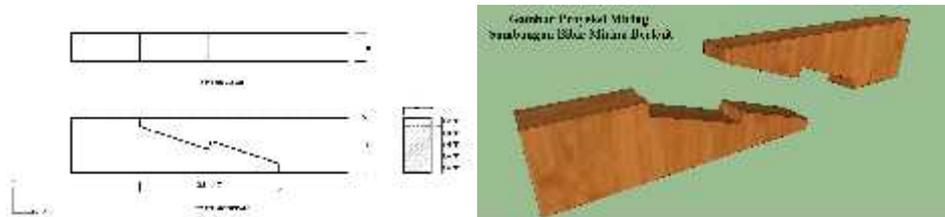
15. Sambungan bibir miring digunakan untuk menyambung gording padajarak ... dipikul oleh kuda-kuda
- 2.60 a 3.60
 - 2.50 a 3.60
 - 2.60 a 3.50
 - 2.50 a 3.50

16. Sambungan kunci digunakan pada konstruksi kuda-kuda untuk menyambung ...
- Badan kuda-kuda maupun balok tarik
 - Kaki kuda-kuda maupun balok tarik
 - Kuda-kuda maupun balok tarik
 - Balok tembok maupun balok tarik
17. Pada umumnya panjang kunci pada sambungan kunci adalah
- 80 cm
 - 25 cm
 - 100 cm
 - 2 cm
18. Sambungan memanjang tegak lurus biasanya sering terjadi untuk
- Tiang-tiang yang tinggi (lebih kurang 4 m)
 - Tiang-tiang yang sedang (lebih kurang 3 m)
 - Tiang-tiang yang pendek (lebih kurang 2 m)
 - Tiang-tiang yang sangat tinggi (6 m lebih)
19. Untuk pintu-pintu sederhana biasanya dibuat hubungan-hubungan ...
- Kayu menyiku
 - Kayu memanjang
 - Kayu melebar
 - Kayu tegak
20. Sambungan yang diterapkan pada gording yang terletak 5 a 10 cm dari kaki kuda-kuda yang berjarak 2,50 a 3,60an adalah ?
- Sambungan bibir miring
 - Sambungan kait miring
 - Sambungan kait lurus
 - Sambungan bibir lurus
21. Berapakah kedalaman pondasi untuk bangunan sederhana ?
- 60-80 cm dibawah muka tanah
 - 20-40 cm dibawah muka tanah
 - 100-140 cm dibawah muka tanah
 - 90-120 cm dibawah muka tanah
22. Bagaimana cara untuk menghindari rongga yang mengganggu pada hubungan pen lobang ?
- Diperkecil 1,5 cm
 - Diperkecil 5 cm
 - Diperbesar 2 cm
 - Diperbesar 3 cm
23. Hubungan serong diwujudkan pada ?
- Hubungan kaki kuda-kuda dengan balok bint
 - Hubungan pen lobang dengan balok bint
 - Hubungan sudut miring dengan balok bint
 - Hubungan tumpang dengan balok bint
24. Sambungan tegak lurus termasuk sambungan ?
- 3 dimensi
 - 4 dimensi
 - 5 dimensi
 - 2 dimensi

25. Sambungan papan memanjang biasanya digunakan untuk ?
- Menyambung gording
 - Membuat hubungan pen lobang
 - Mengurangi gaya tarik
 - Papan bingkai untuk pengkhiran genteng

B. Jawablah dengan singkat, padat, dan jelas !

- Sebutkan minimal masing-masing 3 yang termasuk bagian bawah, bagian tengah dan bagian atas bangunan rumah sederhana! **(Bobot = 5)**
- Sebutkan 4 macam yang termasuk cacat kayu! **(Bobot = 5)**
- Diketahui: sebuah sambungan kayu bibir miring berkait seperti pada gambar



Ditanyakan: Rencanakan Analisis Fungsi sambungan diatas meliputi: (analisis fungsi, bahan, bentuk, ukuran/syarat, dan prosesnya)! **(Bobot = 5)**

- Sebuah perusahaan baru akan memproduksi papan olahan, kalian diminta untuk memilihkan salah satu papan olahan dan mendiskripsikan proses pembuatannya, coba jabarkan secara singkat bagaimana tahap-tahap pembuatan papan olahan yang kalian pilih! **(Bobot = 10)**

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | SOAL ULANGAN | Tanggal Berlaku | 19 september 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 2 |

KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN

| NO | JAWABAN | | | | | BOBOT | |
|----|--|---|---|---|---|-------|----|
| A | 1 | A | B | C | D | E | 50 |
| | 2 | A | B | C | D | E | |
| | 3 | A | B | C | D | E | |
| | 4 | A | B | C | D | E | |
| | 5 | A | B | C | D | E | |
| | 6 | A | B | C | D | E | |
| | 7 | A | B | C | D | E | |
| | 8 | A | B | C | D | E | |
| | 9 | A | B | C | D | E | |
| | 10 | A | B | C | D | E | |
| | 11 | A | B | C | D | E | |
| | 12 | A | B | C | D | E | |
| | 13 | A | B | C | D | E | |
| | 14 | A | B | C | D | E | |
| | 15 | A | B | C | D | E | |
| | 16 | A | B | C | D | E | |
| | 17 | A | B | C | D | E | |
| | 18 | A | B | C | D | E | |
| | 19 | A | B | C | D | E | |
| | 20 | A | B | C | D | E | |
| | 21 | A | B | C | D | E | |
| | 22 | A | B | C | D | E | |
| | 23 | A | B | C | D | E | |
| | 24 | A | B | C | D | E | |
| | 25 | A | B | C | D | E | |
| B1 | a. Bangunan Bawah : pondasi, batu kosong/aanstamping, pasir urung, urugan tanah, sloof b. Bangunan Tengah : lantai, keramik, kusen, pintu, jendela, boven, tembok bata, kolom, plesteran c. Bangunan Atas : Ring balk, kuda-kuda, reng, usuk, blandar, gording, nok, genteng | | | | | 10 | |
| B2 | a. Mata kayu b. Serat miring c. Rapuk / ada hati kayunya d. Banyak poal dibandingkan galehnya e. Berlubang karena serangga | | | | | 10 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-------------|-----------------|-------------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 | |
| | | No. Revisi | 1 | |
| | SOAL ULANGAN | | Tanggal Berlaku | 19 september 2014 |
| | | | Halaman | 2 dari 2 |

| | | |
|----|---|----|
| B3 | <p>a. Fungsi : sebagai bahan konstruksi bangunan terutama pada balok tarik kuda-kuda</p> <p>b. Bahan : kayu jati, bengkirai, damar laut, mranti, glugu,</p> <p>c. Bentuk : persegi empat bentuk bibir miring berkait</p> <p>d. Ukuran/syarat : 2,5 t -3 t .dengan balok 6/12 cm dan tinggi takikan 1/5 t – 1/8 t</p> <p>e. Proses :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pilih kayu berkualitas baik, 2. potong dan ketam keempat sisinya, 3. lukis bentuk sambungan, 4. potong/gergaji pada bagian yang dilukis 5. beri coakan dgn pahat pada takikannya | 10 |
| B4 | <p>Tahapan Pembuatan MDF:</p> <p>a. Tebang pohon yang akan dibuat papan olahan</p> <p>b. Kelupas kulit kayu sehingga didapat kayu tanpa kulit</p> <p>c. Giling hingga membentuk serbuk-serbuk kayu</p> <p>d. Cetak sesuai ukuran dan pres serbuk kayu dengan bahan tambahan lem khusus</p> <p>e. Finishing /Cat papan olahan MDF</p> | 20 |

Yogyakarta, 15 Juli 2014

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

Drs. Sukanto

NIP. 19611111 198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W

NIM. 11505241011

KAYU

1. Pendahuluan

Sejalan dengan pembangunan prasarana fisik yang terus menerus dilaksanakan, pengkajian dan penelitian masalah bahan bangunan masih terus dilakukan. Oleh karena itu masih selalu dicari dan diusahakan pemakaian jenis bahan bangunan dan model struktur yang ekonomis, mudah diperoleh, mudah pengerjaannya, mencukupi kebutuhan/kekuatan struktur dengan biaya yang relatif murah.

Kayu merupakan salah satu bahan bangunan yang banyak dijumpai, sering dipakai dan relatif mudah untuk mendapatkannya. Berat jenis kayu lebih ringan bila dibanding baja ataupun beton, selain itu kayu juga mudah dalam pengerjaannya. Ditinjau dari segi struktur, kayu cukup baik dalam menahan gaya tarik, tekan dan lentur. Ditinjau dari segi arsitektur, bangunan kayu mempunyai nilai estetika yang tinggi. Sebagai bahan bangunan yang dapat dibudidayakan ("renewable"), kayu menjadi bahan bangunan yang relatif ekonomis.

Pada pembangunan prasarana fisik, kayu sebagai unsur bahan bangunan turut memegang peranan penting. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan kayu sebagai bahan bangunan dan mengatasi keterbatasan ukuran kayu yang ada di pasaran, maka dilakukan kombinasi antara kayu dan beton dalam satu kesatuan struktur komposit.

Penggunaan kayu tidak hanya untuk di darat, tetapi juga di laut yaitu berupa kapal kayu, dermaga, tiang pancang dan lainnya. Kayu yang digunakan tersebut tidak luput dari serangan penggerek di laut. Jenis penggerek ini sangat banyak, pada umumnya dibedakan menjadi dua golongan besar yaitu *Mollusca* dan *Crustacea*. Penyebaran binatang ini sangat luas, hampir ada di seluruh perairan, di daerah tropis dapat dijumpai sepanjang tahun. Serangan yang terjadi berupa lubang gerek pada bagian kapal, dermaga atau tiang pancang yang terendam air, sehingga sangat merugikan dan berbahaya bila terkena gelombang. Penelitian telah dilakukan terhadap 200 jenis kayu yang direndam di laut selama 6 bulan, diuji ketahanannya terhadap penggerek di laut. Hasilnya

menunjukkan bahwa kelas ketahanan kayu dapat dinilai melalui tingkat serangan penggerek terhadap kayu. Berdasarkan penelitian ini, kelas awet kayu terhadap penggerek di laut dapat dibedakan menjadi 5 macam mutu kayu yaitu kelas I (sangat tahan), kelas II (tahan), kelas III (sedang), kelas IV (buruk) dan kelas V (sangat buruk). Dari 200 jenis kayu yang diteliti tersebut, 2,5% termasuk kelas I, 5% kelas II, 13% kelas III, 25% kelas IV, dan 54,5% kelas V.

2. Pengertian Kayu

Kayu merupakan hasil hutan dari sumber kekayaan alam, merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai dengan kemajuan teknologi. Kayu memiliki beberapa sifat sekaligus, yang tidak dapat ditiru oleh bahan-bahan lain. Pengetian kayu disini ialah sesuatu bahan, yang diperoleh dari hasil pemungutan pohon-pohon di hutan, yang merupakan bagian dari pohon tersebut, setelah diperhitungkan bagian-bagian mana yang lebih banyak dapat dimanfaatkan untuk sesuatu tujuan penggunaan. Baik berbentuk kayu pertukangan, kayu industri maupun kayu bakar. Kayu adalah bahan yang kita dapatkan dari tumbuh-tumbuhan (pohon-pohonan/trees) dan termasuk vegetasi alam.

Kayu adalah bahan yang kita dapatkan dari tumbuh-tumbuhan (pohon-pohonan/trees) dan termasuk vegetasi alam. Kayu mempunyai 4 unsur esensial bagi manusia antara lain:

1. Selulosa, unsur ini merupakan komponen terbesar pada kayu, meliputi 70 % berat kayu.

2. Lignin, merupakan komponen pembentuk kayu yang meliputi 18% - 28% dari berat kayu. Komponentersebut berfungsi sebagai pengikat satuan struktural kayu dan memberikan sifat keteguhan kepada kayu.
3. Bahan-bahan ekstrasi, komponen ini yang memberikan sifat pada kayu, seperti : bau, warna, rasa, dan keawetan. Selain itu, karena adanya bahan ekstrasi ini, maka kayu bisa didapatkan hasil yang lain misalnya: tannin, zat warna, minyak, getah, lemak, malam, dan lain sebagainya.
4. Mineral pembentuk abu, komponen ini tertinggal setelah lignin dan selulosa terbakar habis. Banyaknya komponen ini 0.2% - 1% dari berat kayu.

3. Fungsi Kayu

a. Untuk Konstruksi Berat

- Konstruksi Struktur jembatan kayu

Sebelum abad 20, kayu menjadi bahan bangunan utama bahkan sebagai bahan struktur jalan kereta dan jembatan. Jembatan terdiri dari struktur bawah dan struktur atas. Struktur bawah terdiri dari abutment, tiang dan struktur lain untuk menyangga struktur atas yang terdiri dari balok jembatan dan lantai jembatan.

Bentuk penyusun struktur dapat berupa kayu gelondong/log, kayu gergajian, hingga kayu laminasi atau kayu buatan lainnya. Hingga produk glulam tersebar, ketersediaan ukuran kayu menjadi kendala penyelenggaraan kayu untuk jembatan. Kalaupun ada,

jembatan kayu merupakan jembatan sementara dengan umur pakai dibawah 10 tahun.



Gambar 8.38. Struktur jembatan kayu
 Sumber: Forest Products Laboratory USDA, 1999



Gambar 8.39. Struktur jembatan dengan kayu laminasi
 Sumber: Forest Products Laboratory USDA, 1999

Struktur kayu laminasi telah membantu kapabilitas bentangan struktur yang diperlukan untuk jembatan. Gelegar laminasi ukuran 0.60 m x 1.80 m mampu mendukung suatu sistem deck laminasi hingga bentangan 12 m - 30 m bahkan lebih. Balok laminasi dapat membentuk suatu deck/ lantai jembatan yang solid dan jika dirangkai dengan batang tarik pengekang dapat membentuk suatu deck laminasi bertegangan tarik. Kayu laminasi lengkung dapat dipakai untuk memproduksi beragam jembatan yang indah.

b. Komponen Bangunan

Spesifikasi ukuran balok untuk rangka dinding, kusen pintu kayu, kusen jendela kayu, daun pintu kayu dan daun jendela kayu untuk bangunan rumah dan gedung seperti pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Ukuran penampang balok untuk rangka dinding yang biasa digunakan

| Balok | Ukuran penampang (cm) |
|----------------|-------------------------------------|
| Untuk bantalan | 6/8, 8/8, 8/10, 10/10, 10/12, 12/12 |

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| Untuk dinding | 8/12, 10/12, 10/14, 12/14, 12/16 |
| Kuda-kuda | 8/8, 8/10, 10/10, 10/12, 12/12, 12/14 |
| Tiang | 8/8, 10/10, 12/12 |
| Palang | 6/8, 8/8, 8/10, 10/10, 10/12, 12/12 |

Sumber : SK SNIS - 1990. Departemen PU

Sampai saat ini konstruksi kayu masih banyak dilakukan oleh tukang yang umumnya tidak mengikuti perhitungan konstruksi. Di Indonesia sendiri baru pada akhir tahun 50-an (1957), perhitungan mengenai konstruksi kayu mendapat perhatian yaitu setelah dicantumkannya konstruksi kayu sebagai mata kuliah di perguruan tinggi dan itupun tidak populer (Tular, 1981).

Tabel 4. Ukuran kayu terpilih untuk kusen

| Kusen | Ukuran |
|---------|--------|
| Pintu | 1 |
| Jendela | 1 |

Sumber : SK SNIS - 1990. Departemen PU

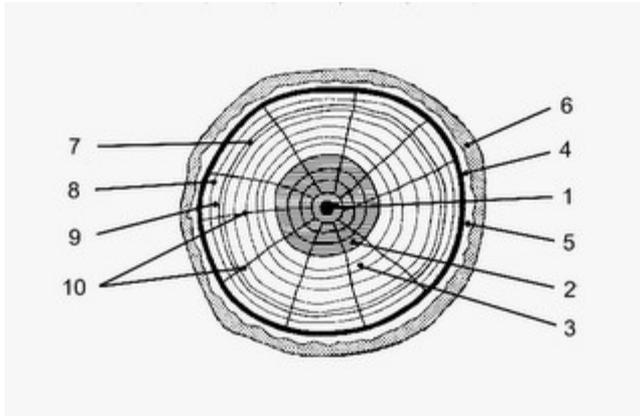
Tabel 5. Ukuran daun pintu dan daun jendela untuk rumah sederhana

| Daun | Tebal jadi (mm) | Lebar rangka | Lebar daun | Tinggi |
|-------|-----------------|--------------|------------|--------|
| Pintu | 33 | 68, 80, | 720 | 1960 |
| | 35 | 150, 180, | 820 | |
| Jende | 30 | 60, 80, | 528 | 1120 |
| | 35 | | 820 | |

Sumber : SK SNIS - 1990. Departemen PU

Dalam beberapa hal ukuran tersebut sangat sulit diperoleh di pasaran, hal ini karena untuk memperoleh ukuran yang sesuai standard dan persyaratan perhitungan gaya, maka diperlukan ketelitian yang tinggi sejak saat penggergajian yang memperhitungkan adanya kadar air dan penyusutan arah. Selain itu kayu yang digergaji yang umumnya berasal dari hutan rakyat, berdiameter kecil dengan mutu batang yang kurang bagus (bengkok dan porsi gubalnya tinggi).

4. Penampang Kayu Bulat



Pernahkah anda mendengar bahwa dengan melihat garis yang melingkar pada bagian penampang kayu bulat (gelondong) kita bisa memperkirakan umur pohon tersebut? Apabila anda mendengar jawaban 'Ya', itu adalah benar. Dari bagian penampang kayu kita bisa memperkirakan umur kayu tersebut. namun sebelum kita bahas hal tersebut, sebaiknya kita pelajari beberapa detail bagian penampang kayu.

1. Pith (hati kayu) : menjadi bagian paling lunak pada kayu tetapi sangat kecil ukurannya dibanding diameter kayu. bagian ini harus selalu dihindari dan dibuang.
2. Heartwood (kayu teras): bagian utama kayu yang dibutuhkan. Keras, berwarna gelap dan lebih berat. Proporsinya juga paling besar (m³). Detail penjelasan ada di sini.
3. Sapwood (kayu gubal): berada pada lapisan luar, berwarna lebih terang dan lebih mudah menyusut.
4. Cambium layer (lapisan kambium): lapisan yang berisi zat-zat makanan untuk perkembangan pohon.
5. Bast : pengirim makanan untuk diolah oleh daun melalui fotosintesis.
6. Bark (kulit pohon): melindungi batang pohon.
7. Annular ring (lingkaran tahun): garis-garis yang melingkar pada pohon yang menunjukkan umur pohon. Lingkaran terbentuk setiap tahun berdasarkan musim di mana pohon itu tumbuh.
8. Spring growth: lapisan yang terbentuk pada waktu musim gugur. Biasanya lebih tipis karena pada musim ini pertumbuhan pohon

lebih lambat.

9. Autumn growth: lapisan yang terbentuk di waktu musim semi. memiliki ketebalan lebih karena pohon tumbuh lebih cepat ketika musim ini dengan adanya proses pengolahan makanan untuk pohon yang lebih banyak.

10. Medullary rays: garis yang melintang dari pusat kayu hingga bagian luar sebagai media penyimpan makanan bagi pohon. bagian ini bisa menjadi dekorasi ketika kita melakukan pemotongan kayu bulat secara radial.

5. Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Kayu untuk Konstruksi



A. Keuntungan

- Berkekuatan tinggi dengan berat jenis rendah,
- Tahan terhadap pengaruh kimia dan listrik,
- Mudah didapatkan dan relative murah. Mudah didapatkan khususnya di Indonesia dan harganya pun relative murah dibandingkan dengan beton atau baja.
- Pada kayu kering memiliki daya hantar panas dan listrik yang rendah, sehingga sangat baik untuk patisi,
- Memiliki sisi keindahan yang khas, dan seni yang tinggi,
- Mudah Dikerjakan,
- Tahan terhadap Gempa, karena struktur kayu tidak sekaku struktur beton dan relative ringan dimana besarnya gaya gempa yang bekerja pada suatu bangunan dipengaruhi oleh berat sendiri bangunan tersebut,
- Mudah diganti dalam jangka waktu yang singkat atau tidak membutuhkan waktu yang lama bila dibandingkan dengan bahan bangunan lain seperti beton atau baja apabila ada perbaikan.

- Mampu menahan gaya tarik, tekan (desak) serta lentur.
- Hasil Bongkaran atau sisa pemakaian masih mempunyai nilai ekonomis.

B. Kerugian

- Rentan terhadap bahaya kebakaran, dikarenakan sifat kayu yang mudah terbakar. Berbeda dengan beton atau baja yang masih ada toleransi temperature panas, sedangkan kayu tidak ada toleransi.
- Mudah diserang rayap, serangga dan sejenis pengrusak kayu yang lainnya,
- Pemuaiian dan susut yang relative besar. Pemuaiian serta susut yang besar akan terjadi pada kayu yang masih dalam keadaan basah atau yang baru ditebang sehingga kayu yang baru ditebang harus dikeringkan sampai kering mati barulah dugunakan untuk menghindari pemuaiian serta susut yang lebih besar.
- Pembebanan untuk jangka panjang lendutannya sangat besar, Balok kayu yang sudah lama dibebani akan mengakibatkan lendutan yang besar seiring dengan bertambahnya umur pemakaian kayu atau menurunnya kekutatan kayu.
- Tidak bisa digunakan untuk bentang-bentang yang panjang. Penggunaan kayu pada struktur bentang panjang seperti kuda-kuda yang panjang lendutan kayu yang dihasilkan sangat besar.
- Kurang homogen dengan adanya cacat-cacat alami seperti arah serat yang membentuk penampang, spiral, diagonal, mata kayu dan sebagainya. Kurang homogen pada kayu akibat adanya cacat alami seperti ini dapat menurunkan mutu kayu serta kekutannya sehingga kurang tepat bila digunakan sebagai struktur utama.
- Perlu adanya perawatan khusus. Seperti pengecatan agar memperlambat lapuknya kayu dan yang perlu diperhatikan adalah menjaga kayu dari serangan serangga baik ia kumbang, rayap serta serangga-serangga lain yang dapat mengakibatkan menurunnya kekuatan dari pada kayu terebut.
- Beberapa jenis kayu kurang awet. Ada beberapa jenis kayu yang kurang awet sehingga untuk penggunaannya pada struktur utama kurang bagus, contohnya tiang pancang kayu karena sebagian kayu apabila direndam terus didalam air dia akan semakin awet dan tahan lama.
- Kekuatannya sangat dipengaruhi oleh jenis kayu, mutu, kelembaban dan pengaruh waktu pembebanan. Ini sudah jelas bahwa kekuatan kayu sangat dipengaruhi oleh jenis dan mutu seperti kayu jati, galam dan sebagainya.
- Keterbatasan ukuran khususnya untuk memenuhi kebutuhan struktur bangunan yang berskala besar dan tinggi. Dalam perencanaan suatu struktur bangunan dari kayu, perencana harus mengetahui ukuran-ukuran kayu yang umumnya dijual dipasaran dan perencana tidak bisa membuat ukuran kayu untuk strukturnya sesuka hati karena keterbatasan ukuran kayu yang ada dipasaran

kecuali harus mengolah sendiri ukurannya namun ini sangat jarang sekali dilakukan.

- Untuk beberapa jenis kayu tertentu harganya relative mahal dan ketersediaan terbatas (langka). Seperti kayu Ulin misalnya yang memiliki mutu tinggi dan harganya pun jauh lebih mahal serta ketersediaannya terbatas.

Mungkin salah satu kerugian untuk menggunakan kayu sebagai bahan konstruksi adalah *Global Warming* yaitu yang menjadi permasalahan besar dibelahan dunia dikarenakan adanya penebangan besar-besaran pada hutan secara liar namun tidak melakukan reboisasi.

6. Klasifikasi Kayu

- *Pengawetan* adalah daya tahan kayu terhadap serangan hama yaitu serangga dan jamur.
- *Kekuatan* adalah daya tahan kayu terhadap kekuatan mekanis dari luar, antara lain : daya dukung, daya tarik, daya tahan dan sebagainya.
- *Kelas Awet* adalah tingkat kekuatan alami sesuatu jenis kayu terhadap serangan hama dinyatakan dalam kelas awet I, II, III. Makin besar angka kelasnya makin rendah keawetannya.
- *Kelas Kuat* adalah tingkat ketahanan alami suatu jenis kayu terhadap kekuatan mekanis (beban) dinyatakan dalam Kelas Kuat I, II, III, IV dan V. Makin besar angka kelasnya makin rendah kekuatannya.

A. KEGUNAAN

Artinya angka kegunaan pada lajur 7 adalah sebagai berikut :

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Bangunan | 11. Perkapalan |
| 2. Kayu lapis | 12. Patung, ukiran & |
| 3. Mebel | kerajinan tangan |
| 4. Lantai | 13. Finir mewah |
| 5. Papan dinding | 14. Korek api |
| 6. Bantalan | 15. Pulp |
| 7. Rangka pintu dan jendela | 16. Alat gambar |
| 8. Bahan pembungkus | 17. Potlot |
| 9. Alat olah raga dan musik | 18. Arang |
| | 19. Obat-obatan |
| 10. Tiang listrik dan telepon | 20. Moulding |

A. PENYEBARAN

Arti angka penyebaran dalam lajur 6 adalah sebagai berikut :

1. Sumatera
2. Jawa
3. Kalimantan
4. Sulawesi
5. Maluku
6. Nusa Tenggara
7. Irian Jaya

Sifat dan Kegunaan 120 Kelompok Jenis Kayu Perdagangan Indonesia

| No . | Jenis Kayu | B.J. Rata2 | Kelas Awet | Kelas Kuat | Penyebaran | Kegunaan |
|------|--------------|------------|------------|------------|---------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Agathis | 0,49 | IV | III | 1,2,3,4,5,7 | 1,2,3,7,8,9,14,15,17 |
| 2 | Anpupu | 0,89 | III,I | II,I | 5,6 | 1,4,5,6,10,11 |
| 3 | Bakau | 0,94 | III | I,II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,15 |
| 4 | Balau | 0,98 | I | I,II | 1,3,4 | 1,4,6,10,11 |
| 5 | Balsa | - | V | V | 2 | 9,12 |
| 6 | Bayur | 0,52 | IV | II,III | 1,2,3,4,5,6 | 1,2,3,7,11,12 |
| 7 | Bangkirai | 0,91 | 1,II,III | I,II | 3 | 1,2,3,4,6,11 |
| 8 | Bedaru | 1,84 | I | I | 1,3 | 1,3,6,9,11,12 |
| 9 | Belangeran | 0,86 | II,I,III | I,II | 1,3 | 1,3,4,6,7,11 |
| 10 | Benuang | 0,33 | V | IV,V | 1,3,4,5 | 2,8,14,15 |
| 11 | Benuang Laki | 0,39 | IV,V | IV,V | 2,3,4,5,6,7 | 1,2,5,8,11 |
| 12 | Berumbung | 0,85 | II | II,I | 1,3 | 1,3,4,5,9,11,12,20 |
| 13 | Bintangur | 0,78 | III | II,III | 1,2,3,4,5,6 | 1,2,3,4,5,6 |
| 14 | Bongin | 1,82 | III | I | 1,3 | 1,3,4,13 |
| 15 | Bugis K. | 0,88 | III,IV | II,III | 3,4,5,7 | 1,3,4,5,6,7,11,20 |
| 16 | Bungur | 0,88 | II,III | I,II | 1,2,3,4,5,6 | 1,3,4,5,6,7,11 |
| 17 | Cemara | - | II,III | I,II | 1,2,4,5,6,7 | 1,4,5,6,10,11,18 |
| 18 | Cempaga | 0,71 | II,III | II | 1,2,3,4,5,6 | 1,2,3,4,5,6,9,10,11 |
| 19 | Cempaka | - | II | III,IV | 1,2,3,4,5,7 | 1,2,3,4,5,7,9,12,13,16,17,20 |
| 20 | Cendana | 0,84 | II | II,I | 2,6 | 12,19 |
| 21 | Cengal | 0,70 | II,III | II,III | 1,2 | 1,2,3,4,5,6,7,11 |
| 22 | Dahu | 0,58 | IV | III,IV | 1,2,3,4,5,7 | 3,4,5,13 |
| 23 | Durian | 0,64 | IV,V | II,III | 1,2,3,4,5 | 1,2,8 |

| | | | | | | |
|----|-------------|------|---------|----------|---------------|---------------------------|
| 24 | Ebony | 1,05 | I | I | 4,5 | 3,12,13 |
| 25 | Gadok | 0,75 | III,II | II,III,I | 1,2,4,5,6,7 | 1,4,5,11 |
| 26 | Gelam | - | III | II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,4,5,6,10,11,18 |
| 27 | Gerunggan | 0,47 | IV | III,IV | 1,3,4,5 | 1,2,8 |
| 28 | Gia | 0,91 | I,IV | I,II | 3,4,5,7 | 1,4,5,6,10,11 |
| 29 | Giam | 0,99 | I | I | 1,3 | 1,4,6,10,11 |
| 30 | Gisok | 0,83 | II,III | II,I | 1,3 | 1,2,3,4,5,7,11 |
| 31 | Gofasa | 0,74 | II,III | II,III | 4,5,7 | 1,3,4,5,6,7,9,11,12,18,20 |
| 32 | Jabon | 0,42 | V | III,IV | 1,2,3,4,5,6 | 2,8,14,15 |
| 33 | Jangkang | 0,63 | IV,V | III,II | 1,3,4,5,7 | 2,5,7,8,12,20 |
| 34 | Jati | 0,70 | I,II | II | 2,4,6 | 1,3,4,5,6,10,11,12,13 |
| 35 | Jelutung | 0,40 | V | III,V | 1,3 | 2,8,12,16,17,20 |
| 36 | Jeungjing | 0,33 | IV,V | IV,V | 1,5 | 1,2,8,14,15 |
| 37 | Jobar | 0,84 | I,II | II,I | 1,2 | 1,3,4,5,12,13,18 |
| 38 | Kapuk Hutan | 0,30 | V | IV,V | 1,2,4,5,6,7 | 2,8,14,15,20 |
| 39 | Kapur | 0,81 | II,III | II,I | 1,3 | 1,2,3,4,5,6,7,11 |
| 40 | Kedunba | 0,84 | IV | III | 1,3 | 1,2,3,4,5,6,7,20 |
| 41 | Kemenyan | 0,57 | IV,V | III,II | 1,2 | 1,2,5,8,12,14,17,20 |
| 42 | Kemerri | 0,31 | V | IV,V | 1,2,4,5 | 2,8,14,15 |
| 43 | Kempas | 0,95 | III,IV | I,II | 1,3 | 1,2,4,6 |
| 44 | Kenanga | 0,33 | V | IV,V | 1,2,4,5,7 | 2,8,12,14,15,20 |
| 45 | Kenari | 0,55 | IV | III | 1,2,3,4,5,6 | 1,2,4,5,7 |
| 46 | Keruing | 0,79 | III | I,II | 1,2,3 | 1,2,4,5,6,11 |
| 47 | KerANJI | 0,98 | I | I,II | 1,2,3 | 1,2,4,5,6,7,11 |
| 48 | Kesambi | 0,01 | III | I | 2,4,5,6 | 1,4,5,6,11,18 |
| 49 | Ketapang | - | III,IV | II,III | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,7,8,11,14,20 |
| 50 | Kolaka | 0,96 | III | I | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,4,5,6,11 |
| 51 | Kuku | 0,87 | II | I | 1,3,4,5,7 | 3,4,5,11,13 |
| 52 | Kulim | 0,94 | I,II | I | 1,3 | 1,2,4,6,10,11 |
| 53 | Kupang | - | II,IV | II,III | 1,2,3,4,5 | 1,2,3,4,5,7,11,13,20 |
| 54 | Lara | 1,15 | I | I | 4,5 | 1,4,6,10,11 |
| 55 | Lasi | 0,01 | II | II | 4,5 | 1,3,4,5,12,13 |
| 56 | Leda | 0,57 | IV,V,II | II,IV | 4,5 | 1,2,5,7,8,10,11,20 |
| 57 | Mahang | - | IV,V | II,IV | 1,2,3 | 1,2,5,7,8,14,15,20 |
| 58 | Mahoni | 0,64 | III | II,III | 2 | 1,2,3,4,5,7,11,12 |

| | | | | | | |
|----|---------------|------|--------|----------|---------------|---------------------------|
| 59 | Malas K. | 1,04 | II,III | I | 1,3 | 1,4,5,6,11,18 |
| 60 | Matoa | 0,77 | III,IV | II,I,III | 1,2,4,5,6,7 | 1,3,4,7,11 |
| 61 | Medang | - | III,IV | II,V | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,7,8,11,12,20 |
| 62 | Melur | 0,52 | IV | II,IV | 1,2,3,4,5,5,7 | 1,2,3,4,5,7,9,16,17 |
| 63 | Membacang | - | II,V | II,III | 1,2,3,4,5,5,7 | 2,5,8,12,14,20 |
| 64 | Mendarahan | - | V | II,IV | 1,2,3 | 2,5,7,8,20 |
| 65 | Menjalin | - | V | I,III | 1,2,3 | 1,2,5 |
| 66 | Mensira G. | 0,61 | V | II,III | 1,2,4,5,6,7 | 1,2,5,7,20 |
| 67 | Mentibu | 0,53 | IV,V | III | 1,3 | 1,2,7,8 |
| 68 | Merambung | 0,38 | V | IV,V | 1,2,3,4,5,6,7 | 2,8,14,15 |
| 69 | Meranti M. | 0,55 | III,IV | II,IV | 1,3,4,5 | 1,2,3,4,5,8,15 |
| 70 | Meranti P. | 0,54 | III,IV | II,IV | 1,3,4,5 | 1,2,3,4,5,8,15 |
| 71 | Merawan | 0,70 | II,III | II,III | 1,3 | 1,2,3,4,5,6,7,9,11 |
| 72 | Merbau | 0,88 | I,II | I,II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,4,5,6,10,11 |
| 73 | Merpayang | 0,65 | V | II,III | 1,3 | 1,2,3,5,7,8,11,20 |
| 74 | Mersawa | 0,46 | IV | II,III | 1,3 | 1,2,4,5,11 |
| 75 | Nyatoh | 0,67 | II,III | II,I,II | 1,2,3,4,5,7 | 1,2,4,5,7,9,11 |
| 76 | Nyirih | - | II,III | II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7,11,13,18,20 |
| 77 | Pasang | - | II,IV | I,III | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,11,13,18 |
| 78 | Patin K. | 0,92 | I | I,II | 1 | 1,2,3,4,5,6,7,11,12 |
| 79 | Pelawan | - | I,II | I | 1,3 | 1,4,6,10,11,18 |
| 80 | Perepat Darat | 0,76 | III | II | 1,3 | 1,3,4,5,11 |
| 81 | Perepat Laut | 0,78 | II,III | II,I | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,4,5,7,11 |
| 82 | Perupuk | 0,56 | IV,V | II,III | 1,3,4 | 1,2,3,8,14,15 |
| 83 | Petaling | 0,91 | I,II | I,II | 1,3 | 1,4,5,6,9,10,11 |
| 84 | Petanang | 0,75 | III | II | 1 | 1,4,5,6,11 |
| 85 | Pilang | 0,79 | III | II | 2,6 | 1,2,3,4,5 |
| 86 | Pimping | - | III,IV | I,II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,5,6,8,11,14,20 |
| 87 | Pinang K. | 0,66 | III,IV | II,III | 1,3 | 1,2,3,4,5,7,11,20 |
| 88 | Pulai | 0,46 | III,V | IV,V | 1,2,3,4,5,6,7 | 2,8,12,14,15,16,20 |
| 89 | Punak | 0,76 | III,IV | II | 1,3 | 1,2,3,4,5,7,11,20 |
| 90 | Puspa | - | III | II | 1,2,3 | 1,2,4,5,10,11,18 |

| | | | | | | |
|-----|---------------|------|---------|---------|---------------|----------------------|
| 91 | Putat | - | II,III | I,II | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,3,4,5,6,7,11,18 |
| 92 | Ramin | 0,63 | IV | II,III | 1,3 | 1,2,3,4,5,7,20 |
| 93 | Rasamala | 0,81 | II,III | II | 1,2 | 1,4,5,7,10,11 |
| 94 | Rengas | 0,69 | II | II | 1,2,3 | 3,4,5,6,12,13 |
| 95 | Resak | 0,70 | III | II | 1,3,5,7 | 1,2,4,6,7,11 |
| 96 | Salimuli | 0,64 | I,II | II,III | 2,5,6 | 3,4,9,12 |
| 97 | Sampang | - | V | III,IV | 1,2,3 | 2,5,7,8,12,14,15,20 |
| 98 | Saninten | 0,76 | III | II | 1,2 | 1,4,5,7 |
| 99 | Sawokecik | 1,03 | I | I | 1,2,4,5,6 | 3,4,5,9,12,13,20 |
| 100 | Sendok-sendok | 0,45 | V | III,II | 1,3,5,7 | 2,5,8,12,14,15,20 |
| 101 | Simpur | - | III,V | I,III | 1,2,3,4 | 1,2,3,4,5,11,18 |
| 102 | Sindur | - | II,V | II,III | 1,3,4,5 | 1,2,3,4,5,7,11 |
| 103 | Sonokeling | 0,90 | I | II | 2 | 3,4,5,9,12,13 |
| 104 | Sonokembang | 0,65 | II,I,II | II,I,II | 1,2,4,5,6 | 1,3,4,5,12,13 |
| 105 | Sungkai | 0,63 | III | II,III | 1,2,3 | 1,3,4,5,12,13 |
| 106 | Surian | - | III,V | III,IV | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,5,7,8,11,12 |
| 107 | Surianbawang | 0,60 | II,IV | II,III | 1,3,5,7 | 1,2,3,4,5,7,11,20 |
| 108 | Tanjung | 1,08 | I,II | I | 1,2,4,5,6 | 1,2,3,4,5,7,11 |
| 109 | Tembesu | 0,81 | I | II | 1,2,3 | 1,4,5,6,10,11 |
| 110 | Tempimis | 1,01 | I | I | 1,4 | 1,4,5,6,7,9,11 |
| 111 | Tepis | - | IV,V | II,IV | 1,3 | 1,2,3,5,7,14,20 |
| 112 | Teraling | 0,75 | II,IV | II | 1,2,4 | 1,2,3,4,5,7,9 |
| 113 | Terap | 0,44 | III,V | III,V | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,5,8,11 |
| 114 | Terentang | 0,40 | IV | III,IV | 1,3 | 2,8,14,15 |
| 115 | Trembesi | 0,61 | IV | III | 1,2,4,5,6 | 1,2,3,4,5,7,11,12,13 |
| 116 | Tualang | 0,83 | III,IV | II,I,II | 1,3,4 | 1,2,3,4,5,7,11 |

| | | | | | | |
|---------|-----------|------|----|------|---------|--------------------|
| 6 | | | | | | |
| 11 7 | Tusam | 0,55 | IV | III | 1,2,4,6 | 1,2,8,14,15,16,17 |
| 11 8 | Ulin | 1,04 | I | I | 1,3 | 1,4,6,10,11 |
| 11 9 | Walikukun | 0,98 | II | I | 2,6 | 1,4,5,6,9,10,11,18 |
| 12 0 | Weru | 0,77 | II | II,I | 1,2,6 | 1,3,4,5,13 |



Beberapa jenis kayu tertentu harus diawetkan untuk mencegah serangan serangga/organisme maupun jamur perusak kayu. Yang dimaksudkan dengan pengawetan yaitu memasukkan bahan kimia ke dalam (pori-pori) kayu sehingga menembus permukaan kayu setebal beberapa mm ke dalam daging kayu.

Pengawetan bertujuan untuk menambah umur pakai kayu lebih lama terutama kayu yang dipakai untuk bahan bangunan ataupun untuk perabot di luar ruangan.

Kayu dikategorikan ke dalam beberapa kelas awet.

1. Kelas awet I (sangat awet), misal: kayu Jati, Sonokeling
2. Kelas awet II (awet), misal: kayu Merbau, Mahoni
3. Kelas awet III (kurang awet), misal: kayu Karet, Pinus
4. Kelas awet IV (tidak awet), misal: kayu Albasia
5. Kelas awet V (sangat tidak awet)

Dengan tingkat keawetan tersebut di atas, hanya Kelas awet III, IV dan V yang perlu diawetkan. Pada keperluan tertentu, bagian kayu gubal dari kayu kelas awet I & II juga perlu diawetkan.

Kayu-kayu yang telah diawetkan akan tahan terhadap serangan serangga perusak dan jamur kayu walaupun kayu diletakkan di luar ruangan.

Bahan pengawet yang kandungan intinya berupa bubuk memiliki berbagai jenis. Bahan tersebut dicampurkan dengan air pada kadar campuran tertentu (lihat SNI-3233-1992) dan metode pengawetannya bermacam-macam.

Borax menjadi salah satu bahan yang digunakan untuk mengawetkan kayu dari metode vakum, pencelupan dingin, pencelupan panas (rebus) hingga metode pemolesan.

Penggolongan kayu dapat ditinjau dari aspek fisik, mekanik dan keawetan. Secara fisik terdapat klasifikasi kayu lunak dan kayu keras.

Kayu keras biasanya memiliki berat satuan (berat jenis) lebih tinggi dari kayu lunak. Klasifikasi fisik lain adalah terkait dengan kelurusan dan mutu muka kayu. Terdapat mutu kayu di perdagangan A, B dan C yang merupakan penggolongan kayu secara visual terkait dengan kualitas muka (cacat atau tidak) arah-pola serat dan kelurusan batang. Kadang klasifikasi ini menerangkan kadar air dari produk kayu.

Kayu mutu A

- Kering udara < 15 %
- Besar mata kayu maksimum 1/6 lebar kecil tampang / 3,5 cm
- Tak boleh mengandung kayu gubal lebih dari 1/10 tinggi balok
- Miring arah serat maksimum adalah 1/7
- Retak arah radial maksimum 1/3 tebal dan arah lingkaran tumbuh 1/4 tebal kayu

Kayu mutu B

- Kering udara 15%-30%
- Besar mata kayu maksimum 1/4 lebar kecil tampang / 5 cm
- Tak boleh mengandung kayu gubal lebih dari 1/10 tinggi balok
- Miring arah serat maksimum adalah 1/10
- Retak arah radial maksimum 1/4 tebal dan arah lingkaran tumbuh 1/5 tebal kayu

Konsekuensi dari kelas visual B harus memperhitungkan reduksi kekuatan dari mutu A dengan faktor pengali sebesar 0.75 (PKKI, 1961, pasal 5)

Kelas Kuat Kayu

Sebagaimana di kemukakan pada sifat umum kayu, kayu akan lebih kuat jika menerima beban sejajar dengan arah serat dari pada menerima beban tegak lurus serat. Ini karena struktur serat kayu yang berlubang. Semakin rapat serat, kayu umumnya memiliki kekuatan yang lebih dari kayu dengan serat tidak rapat. Kerapatan ini umumnya ditandai dengan berat kayu persatuan volume / berat jenis kayu. Angka kekuatan kayu dinyatakan dapan besaran tegangan, gaya yang dapat diterima per satuan luas. Terhadap arah serat, terdapat kekuatan kayu sejajar (//) serat dan kekuatan kayu tegak lurus (\perp) serat yang masing- masing memiliki besaran yang berbeda. Terdapat pula dua macam besaran tegangan kayu, tegangan absolute / uji lab dan tegangan ijin untuk perancangan konstruksi. Tegangan ijin tersebut telah memperhitungkan angka keamanan sebesar 5-10. Dalam buku PeraturanKonstruksi Kayu Indonesia (PKKI-NI-5) tahun 1961, kayu di Indonesia diklasifikasikan ke dalam klas kuat I (yang paling kuat), II, III, IV (paling lemah). Tabel 8.1, menunjukkan kelas berat jenis kayu dan besaran kuat kayu.

Tabel 8.1. Kelas Kuat Kayu
Sumber: PKKI, 1979

| Kelas Kuat | Berat Jenis | Tekan-Tarik // Serat Kg/cm ² | | Tarik \perp Serat Kg/cm ² | | Kuat Lentur Kg/cm ² | |
|------------|--------------|---|------|--|------|--------------------------------|------|
| | | Absolut | Ijin | Absolut | Ijin | Absolut | Ijin |
| I | ≥ 0.900 | > 650 | 130 | | 20 | > 1100 | 150 |
| II | 0.80-0.90 | 425-650 | 85 | | 12 | 725-1100 | 100 |
| III | 0.40-0.80 | 300-425 | 60 | | 8 | 500-725 | 75 |
| IV | 0.30-0.40 | 215-300 | 45 | | 5 | 360-500 | 50 |
| V | ≤ 0.300 | < 215 | - | | - | < 360 | - |

Kelas Awet Kayu

Berdasarkan pemakaian, kondisinya dan perlakuannya, kayu dibedakan atas kelas awet I (yang paling awet) - V (yang paling tidak awet). Kondisi kayu dimaksud adalah lingkungan/tempat kayu digunakan sebagai batang struktur. Sedangkan perlakuan meliputi pelapisan/tindakan lain agar kayu

terhindar/terlindungi dari kadar air dan ancaman serangga. Tabel kelas awet dan kondisinya dapat dikemukakan dalam Tabel 8.2.

Tabel 8.2. Kelas Awet Kayu
Sumber: PKKI, 1979

| Kondisi konstruksi | Kelas Awet / Umur Konstruksi | | | | |
|---|------------------------------|--------------|--------------|----------|----------|
| | I | II | III | IV | V |
| 1. Berhubungan dengan tanah lembab | 8 | 5 | 3 | Pendek | Pendek |
| 2. Terbuka namun terlindung dari matahari dan hujan | 20 | 15 | 10 | Pendek | Pendek |
| 3. Terlindung dari udara bebas tapi tak di coating | Tak terbatas | Tak terbatas | Cukup lama | Pendek | Pendek |
| 4. Terlindung dari udara bebas dan dipelihara/dicoating | Tak terbatas | Tak terbatas | Tak terbatas | 20 tahun | 20 tahun |
| 5. Diserang hama/rayap | Tidak | Jarang | Agak Cepat | Cepat | Cepat |

Sifat Fisik Kayu

1. Berat dan Berat Jenis

Berat suatu kayu tergantung dari jumlah zat kayu, rongga sel, kadar air dan zat ekstraktif didalamnya. Berat suatu jenis kayu berbanding lurus dengan BJ-nya. Kayu mempunyai berat jenis yang berbeda-beda, berkisar antara BJ minimum 0,2 (kayu balsa) sampai BJ 1,28 (kayu nani). Umumnya makin tinggi BJ kayu, kayu semakin berat dan semakin kuat pula.

Menurut Brown et al. (1952), berat jenis kayu adalah perbandingan antara kerapatan kayu tersebut terhadap benda standart. Kerapatan adalah perbandingan antara massa atau berat benda terhadap volumenya. Air pada temperatur 40 C atau 32,5 OF mempunyai kerapatan sebesar 1 g/cm³. oleh karna itu air pada temperatur tersebut dijadikan sebagai kerapatan standar. Berat kayu meliputi berat zat kayu sendiri, berat zat ekstraktif dan berat air yang dikandungnya. Jumlah zat kayu dan zat ekstraktif biasanya konstan, sedangkan jumlah air berubah-ubah. Oleh karna itu berat jenis dari sepotong kayu bervariasi tergantung dari kadar air yang dikandungnya. Untuk mendapat keseragaman, maka pada umumnya dalam penentuan berat jenis kayu, berat ditentukan dalam keadaan kering tanur. Dalam keadaan kering tanur,

volumekayu akan mencapai minimum sedangkan air yang dikandungnya sangat kecil, kurang lebih 1% dari berat kayu (Brown et al. 1952). Brown et al. (1952) menyatakan bahwa berat jenis kayu bervariasi diantara berbagai jenis pohon dan diantara pohon dari satu jenis yang sama. Variasi ini juga terjadi pada posisi yang berbeda dari satu pohon. Adanya variasi jenis kayu tersebut disebabkan oleh perbedaan dalam jumlah zat penyusun dinding sel dan kandungan zat ekstraktif per unit volume.

2. Keawetan

Keawetan adalah ketahanan kayu terhadap serangan dari unsur-unsur perusak kayu dari luar seperti jamur, rayap, bubuk dll. Keawetan kayu tersebut disebabkan adanya zat ekstraktif didalam kayu yang merupakan unsur racun bagi perusak kayu. Zat ekstraktif tersebut terbentuk pada saat kayu gubal berubah menjadi kayu teras sehingga pada umumnya kayu teras lebih awet dari kayu gubal.

3. Warna

Kayu yang beraneka warna macamnya disebabkan oleh zat pengisi warna dalam kayu yang berbeda-beda.

4. Tekstur

Tekstur adalah ukuran relatif sel-sel kayu. Berdasarkan teksturnya, kayu digolongkan kedalam kayu bertekstur halus (contoh: giam, kulim dll), kayu bertekstur sedang (contoh: jati, sonokeling dll) dan kayu bertekstur kasar (contoh: kempas, meranti dll).

5. Arah Serat

Arah serat adalah arah umum sel-sel kayu terhadap sumbu batang pohon. Arah serat dapat dibedakan menjadi serat lurus, serat berpadu, serat berombak, serta terpilin dan serat diagonal (serat miring).

6. Kesan Raba

Kesan raba adalah kesan yang diperoleh pada saat meraba permukaan kayu (kasar, halus, licin, dingin, berminyak dll). Kesan raba tiap jenis kayu berbeda-beda tergantung dari tekstur kayu, kadar air, kadar zat ekstraktif dalam kayu.

7. Bau dan Rasa

Bau dan rasa kayu mudah hilang bila kayu lama tersimpan di udara terbuka. Beberapa jenis kayu mempunyai bau yang merangsang dan untuk menyatakan bau kayu tersebut, sering digunakan bau sesuatu benda yang umum dikenal misalnya bau bawang (kulim), bau zat penyamak (jati), bau kamper (kapur) dsb.

8. Nilai Dekoratif

Gambar kayu tergantung dari pola penyebaran warna, arah serat, tekstur, dan pemunculan riap-riap tumbuh dalam pola-pola tertentu. Pola gambar ini yang membuat sesuatu jenis kayu mempunyai nilai dekoratif.

9. Higroskopis

Kayu mempunyai sifat dapat menyerap atau melepaskan air. Makin lembab udara disekitarnya makin tinggi pula kelembaban kayu sampai tercapai keseimbangan dengan lingkungannya. Dalam kondisi kelembaban kayu sama dengan kelembaban udara disekelilingnya disebut kandungan air keseimbangan (EMC = *Equilibrium Moisture Content*).

10. Sifat Kayu terhadap Suara, yang terdiri dari :

- a. Sifat akustik, yaitu kemampuan untuk meneruskan suara berkaitan erat dengan elastisitas kayu.
- b. Sifat resonansi, yaitu turut bergetarnya kayu akibat adanya gelombang suara. Kualitas nada yang dikeluarkan kayu sangat baik, sehingga kayu banyak dipakai untuk bahan pembuatan alat musik (kulintang, gitar, biola dll).

11. Daya Hantar Panas

Sifat daya hantar kayu sangat jelek sehingga kayu banyak digunakan untuk membuat barang-barang yang berhubungan langsung dengan sumber panas.

12. Daya Hantar Listrik

13. Pada umumnya kayu merupakan bahan hantar yang jelek untuk aliran listrik. Daya hantar listrik ini dipengaruhi oleh kadar air kayu. Pada kadar air 0 %, kayu akan menjadi bahan sekat listrik yang baik sekali, sebaliknya apabila kayu mengandung air maksimum (kayu basah), maka daya hantarnya boleh dikatakan sama dengan daya hantar air.

14. Kadar air

Brown et al. (1952) menyatakan kadar air kayu adalah banyaknya air yang terdapat dalam kayu yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya. Dengan demikian standar kekeringan kayu adalah pada saat kering tanur. Air dalam kayu terdiri dari air bebas dan air terikat dimana keduanya secara bersama-sama menentukan kadar air kayu. Dalam satu pohon kadar air segar bervariasi tergantung tempat tumbuh dan umur pohon (Haygreen dan Bowyer, 1993). Kollmann dan Cote (1968) menyatakan bahwa biasanya kayu akan bertambah kuat apabila terjadi penurunan kadar air, terutama bila terjadi dibawah titik jenuh serat. Wangaard (1950) menyatakan bahwa kekuatan kayu sebagai balok (lenturan) dan sebagai kolom

(tekan sejajar serat) akan bertambah besar bila kondisi kayu tersebut bertambah kering, kecuali keuletannya.

Sifat fisik/kasar atau makroskopis adalah sifat yang dapat diketahui secara jelas melalui panca indera, baik dengan penglihatan, pen-ciuman, perabaan dan sebagainya tanpa menggunakan alat bantu. Sifat-sifat kayu yang termasuk dalam sifat kasar antara lain adalah :

- ❖ warna, umumnya yang digunakan adalah warna kayu teras,
- ❖ tekstur, yaitu penampilan sifat struktur pada bidang lintang,
- ❖ arah serat, yaitu arah umum dari sel-sel pembentuk kayu,
- ❖ gambar, baik yang terlihat pada bidang radial maupun tangensial
- ❖ berat, umumnya dengan menggunakan berat jenis
- ❖ kesan raba, yaitu kesan yang diperoleh saat meraba kayu,
- ❖ lingkaran tumbuh,
- ❖ bau, dan sebagainya.

Sifat Mekanik Kayu

Sifat mekanis merupakan kekuatan dan ketahanan perubahan bentuk suatu bahan sedangkan kekuatan adalah kemampuan bahan untuk memikul beban atau gaya yang bekerja padanya (Haygen dan Bowyer, 1982). Sifat mekanis biasanya merupakan ciri terpenting dari produk kayu yang akan digunakan untuk bahan bangunan gedung. Penggunaan struktural adalah setiap penggunaan dimana sifat mekanis merupakan kriteria pertama untuk pemilihan bahan. Penggunaan

structural produk kayu antara lain meliputi palang lantai, kaso, kuda-kuda, tiang, anak tangga dan rangka perabot rumah tangga.

Sifat struktur/*mikroskopis* adalah sifat yang dapat kita ketahui dengan mempergunakan alat bantu, yaitu kaca pembesar (*loupe*) dengan pembesaran 10 kali. Sifat struktur yang diamati adalah :

- ❖ *Pori (vessel)* adalah sel yang berbentuk pembuluh dengan arah longitudinal. Dengan mempergunakan loupe, pada bidang lintang, pori terlihat sebagai lubang-lubang beraturan maupun tidak, ukuran kecil maupun besar. Pori dapat dibedakan berdasarkan penyebaran, susunan, isi, ukuran, jumlah dan bidang perforasi).
- ❖ *Parenkim (Parenchyma)* adalah sel yang berdinding tipis dengan bentuk batu bata dengan arah longitudinal. Dengan mempergunakan loupe, pada bidang lintang, parenkim (jaringan parenkim) terlihat mempunyai warna yang lebih cerah dibanding dengan warna sel sekelilingnya. Parenkim dapat dibedakan berdasarkan atas hubungannya dengan pori, yaitu parenkim *paratrakeal* (berhubungan dengan pori) dan *apotrakeral* (tidak berhubungan dengan pori).
- ❖ *Jari-jari (Rays)* adalah parenkim dengan arah horizontal. Dengan mempergunakan loupe, pada bidang lintang, jari-jari terlihat seperti garis-garis yang sejajar dengan warna yang lebih cerah dibanding warna sekelilingnya. Jari-jari dapat dibedakan berdasarkan ukuran lebarnya dan keseragaman ukurannya.
- ❖ *Saluran interseluler* adalah saluran yang berada di antara sel-sel kayu yang berfungsi sebagai saluran khusus. Saluran interseluler ini tidak selalu ada pada setiap jenis kayu, tetapi hanya terdapat pada jenis-jenis tertentu, misalnya beberapa jenis kayu dalam famili Dipterocarpaceae, antara lain meranti (*Shorea spp*), kapur (*Dryobalanops spp*), keruing (*Dipterocarpus spp*), mersawa

(*Anisoptera spp*), dan sebagainya. Berdasarkan arahnya, saluran interseluler dibedakan atas saluran interseluler aksial (arah longitudinal) dan saluran interseluler radial (arah sejajar jari-jari). Pada bidang lintang, dengan mempergunakan loupe, pada umumnya saluran interseluler aksial terlihat sebagai lubang-lubang yang terletak diantara sel-sel kayu dengan ukuran yang jauh lebih kecil.

- ❖ *Saluran getah* adalah saluran yang berada dalam batang kayu, dan bentuknya seperti lensa. Saluran getah ini tidak selalu dijumpai pada setiap jenis kayu, tapi hanya terdapat pada kayu-kayu tertentu, misalnya jelutung (*Dyera spp.*)
- ❖ *Tanda kerinyut* adalah penampilan ujung jari-jari yang bertingkat-tingkat dan biasanya terlihat pada bidang tangensial. Tanda kerinyut juga tidak selalu dijumpai pada setiap jenis kayu, tapi hanya pada jenis-jenis tertentu seperti kempas (*Koompassia malaccensis*) dan sonokembang (*Pterocarpus indicus*).
- ❖ *Gelam tersisip* atau kulit tersisip adalah kulit yang berada di antara kayu, yang terbentuk sebagai akibat kesalahan kambium dalam membentuk kulit. Gelam tersisip juga tidak selalu ada pada setiap jenis kayu. Jenis-jenis kayu yang sering memiliki gelam tersisip adalah karas (*Aquilaria spp*), jati (*Tectona grandis*) dan api-api (*Avicennia spp*).

Dua istilah dasar yang digunakan dalam mekanika yaitu tegangan dan regangan. Tegangan adalah gaya tersebar per satuan luas. Tegangan terjadi apabila suatu bagian bertindak terhadap yang lain untuk melaksanakan suatu gaya. Regangan akan terjadi apabila tekanan dikenakan pada suatu benda padat. Apabila tekanan yang dikenakan tidak melampaui suatu tingkat yang disebut proporsi terdapat hubungan garis lurus antara besarnya tegangan dengan regangan yang dihasilkan.

Pengujian sifat mekanis kayu yang mengacu kepada ASTM D 143-94 (anonym,2002a) menghasilkan data hasil pengujian kayu contoh kecil bebas cacat. Sementara itu dalam penggunaan kayu gergajian dan produk kayu gergajian banyak mengandung cacat seperti mata kayu, serat miring, lama pembebanan, keragaman dalam spesies dan cacat lain yang menurunkan kekuatannya. Oleh karena itu dalam penggunaannya nilai kekuatan ini harus disesuaikan dengan mempertimbangkan factor diatas. Nilai ini disebut dengan tegangan izin. Prosedur untuk mendapatkan nilai tegangan yang diijinkan untuk kayu gergajian menurut ASTM D 245 adalah (contoh untuk MOR):

$$Fb = \frac{MOR \text{ rata-rata} - 1.645s \times Fka \times Fsr \times Fs}{Fdl}$$

Dimana:

S = simpangan baku Mor (ASTM D 2555-98)

Mor = tegangan lentur maksimum

1.645s = merupakan batas luar 95% yang lebih rendah (5% exclusive limit)

Fdl = factor lama pembebanan

Fka = factor kadar air

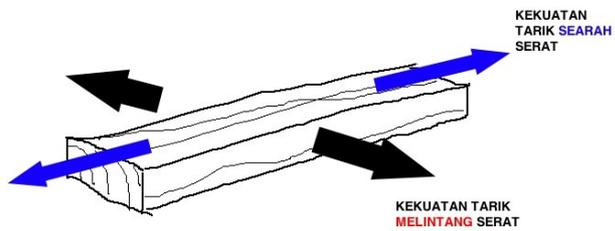
Fsr = nisbah kekuatan untuk memperhitungkan cacat kayu

Fs = factor koreksi untuk kedalaman gelagar

Berikut ini merupakan sifat mekanis kayu:

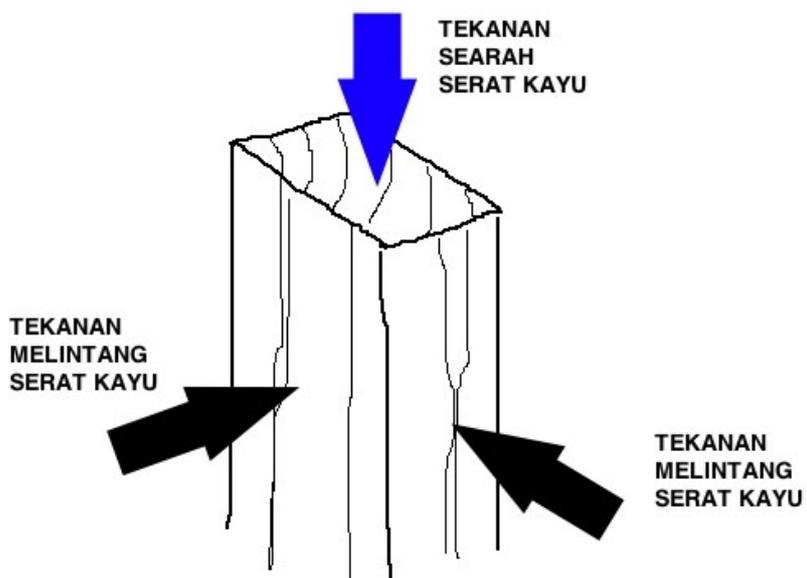
Kekuatan Tarik

Dua arah kekuatan tarik pada kayu yaitu searah serat kayu atau tegak lurus (melintang) arah serat kayu. Kekuatan tarik kayu adalah bagaimana reaksi bahan kayu terhadap gaya-gaya yang menarik kayu. Pada umumnya kayu memiliki kekuatan tarik lebih besar searah serat kayu.



Kekuatan Tekan

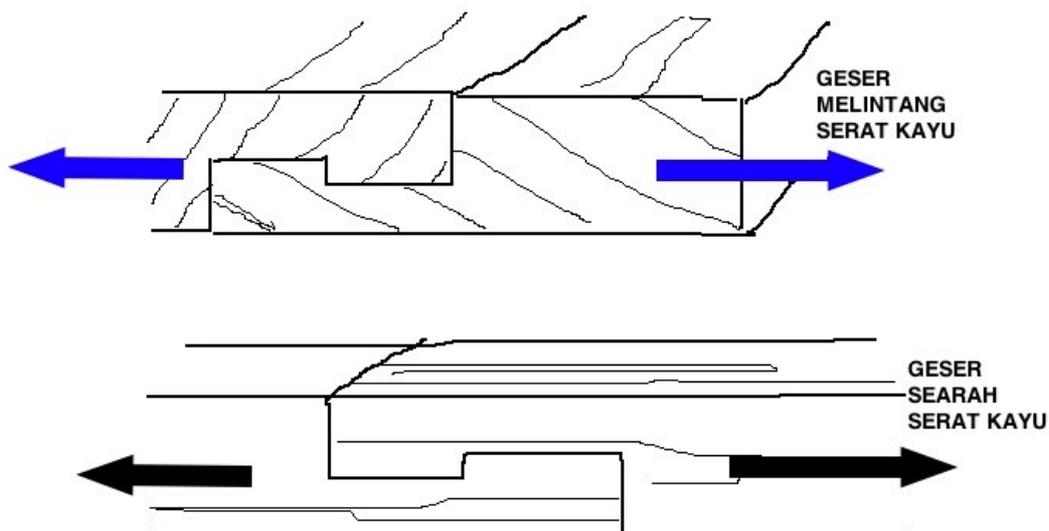
Adalah daya tahan kayu terhadap tekanan pada searah serat kayu atau melintang serat kayu. Kekuatan tekan kayu lebih lemah pada arah melintang serat.



Keteguhan Geser

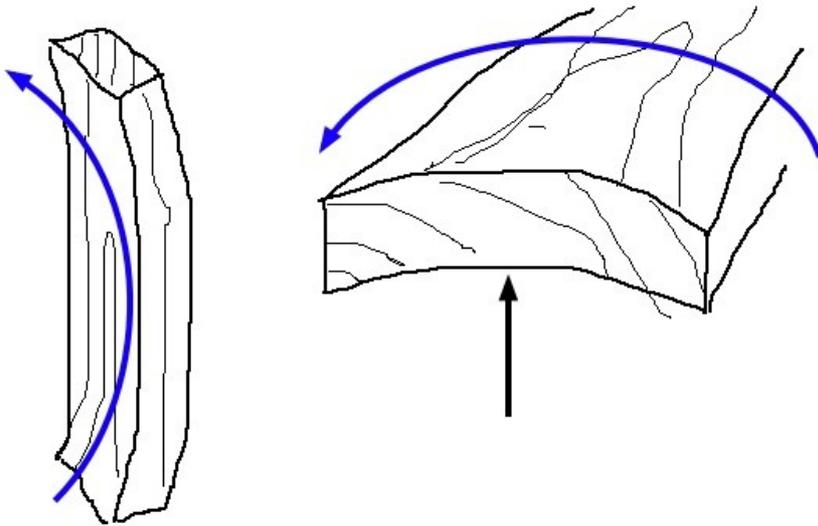
Keteguhan geser adalah kekuatan kayu menahan gerakan dan tekanan yang membuat kayu bergeser (tanpa pukulan) baik itu beban mati ataupun beban hidup. Beban mati artinya tekanan secara terus menerus pada skala tekanan tertentu. Sedangkan beban hidup berarti tekanan yang berulang-ulang dan bisa berubah-ubah kekuatannya.

Keteguhan geser kayu paling besar adalah pada posisi melintang serat kayu.



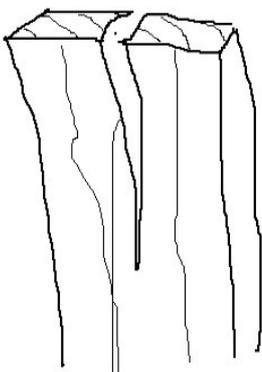
Kelenturan (Kekuatan Lengkung)

Kayu juga tahan terhadap gaya yang berusaha melengkungkan kayu dengan satu kali tekanan secara terus menerus atau berkali-kali (secara mendadak, seperti pukulan).



Kekuatan Belah

Daya tahan kekuatan kayu terhadap tekanan belah paling rendah pada posisi searah serat. Walaupun demikian untuk beberapa jenis kayu tertentu sangat baik apabila kekuatan belahnya sangat lemah karena jenis kayu ini akan sangat cocok untuk pembuatan atap sirap atau kayu bakar.



a. Keuletan

Keuletan adalah kemampuan kayu untuk menyerap sejumlah tenaga yang relatif besar atau tahan terhadap kejutan-kejutan atau tegangan-tegangan yang berulang-ulang yang melampaui batas proporsional serta mengakibatkan perubahan bentuk yang permanen dan kerusakan sebagian.

b. Kekerasan

Kekerasan adalah kemampuan kayu untuk menahan gaya yang membuat takik atau lekukan atau kikisan (abrasi). Bersama-sama dengan keuletan, kekerasan merupakan suatu ukuran tentang ketahanan terhadap pengausan kayu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanik kayu secara garis besar

- Faktor luar (eksternal): pengawetan kayu, kelembaban lingkungan, pembebanan dan cacat yang disebabkan oleh jamur atau serangga perusak kayu.
- Faktor dalam kayu (internal): BJ, cacat mata kayu, serat miring dsb.
- Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Sifat Mekanis Kayu
Menurut Tsoumiis (1991) sifat mekanis kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kadar air, kerapatan, struktur, temperatur, lama pembebanan dan cacat.
Pada umumnya dapat dikatakan bahwa kayu-kayu yang berat sekali juga kuat sekali, dan bahkan kekuatan, kekerasan, dan sifat mekanik lainnya adalah berbanding lurus dengan berat jenisnya (PKKI 1961). Lembaga Pusat Penyelidikan Kehutanan membagi-bagi kekuatan kayu Indonesia dalam lima kelas kuat, hal ini dapat dilihat pada tabel 2.
Tabel 2. Kelas Kuat Kayu Berdasarkan Berat Jenis, MOR, dan Kekuatan Tekan sejajar
Kelas Kuat Berat Jenis MOR(kg/cm²) Kekuatan tekan Sejajar Serat (kg/cm²)
I >90 >1100 >650
II 0.90-0.60 1100-725 650-425
III 0.60-0.40 725-500 425-300
IV 0.40-0.30 500-360 300-215
V <0.30 <360 <215
- sedangkan berdasarkan nilai MOE (Modulus of Elasticity) PKKI 1961 (Peraturan Kontruksi Kayu Indonesia) membagi kekuatan

kayu Indonesia dalam empat kelas kuat. Kelas kayu berdasarkan MOE (Modulus of Elasticity) dapat dilihat pada tabel 3.

- Tabel 3. Kelas Kuat Kayu Berdasarkan MOE (Modulus of Elasticity)
Kelas Kuat MOE (kg/cm²)
I 125.000
II 100.000
III 80.000
IV 60.000

Pengawetan Kayu

Kayu yang berasal dari hutan rakyat umumnya berdiameter kecil dan mempunyai sifat yang lebih rendah dibandingkan kayu hutan alam (Martawijaya, 1990). Salah satu sifat yang kurang menguntungkan pada kayu dari hutan rakyat adalah keawetannya yang rendah.

Pengawetan kayu adalah suatu proses memasukkan bahan pengawet dengan metode tertentu sampai mencapai retensi dan penetrasi sesuai dengan spesifikasi. Umur pakai kayu yang diawetkan paling tidak sampai 15 tahun, sedangkan yang tidak diawetkan hanya 5 tahun (Abdurrohman, 1994). Dalam satuan waktu tertentu pemakaian kayu dapat diperkecil, sedangkan diversifikasi jenis dapat memperbesar volume kayu yang dapat dipungut setiap ha.

Metode Pengawetan

Teknik pengawetan yang dipilih berpengaruh kepada hasil pengawetan. Pemilihan cara pengawetan selain tergantung kepada tempat di mana akan digunakan, perlu juga dipertimbangkan faktor jenis dan keadaan kayu, bahan pengawet yang digunakan serta faktor ekonomisnya. Karena tidak semua teknik pengawetan dapat mencapai nilai retensi yang ditentukan. Oleh karena itu dalam standar pengawetan kayu biasanya hanya mencantumkan teknik tertentu. Contoh, dalam standar pengawetan kayu perumahan dan gedung disebutkan empat metode, yaitu vakumtekan, rendaman panas, rendaman dingin dan difusi (Anonim, 1999) dan dalam standar pengawetan tiang kayu hanya mencantumkan proses sel penuh (Anonim, 1992). Teknik pengawetan selain berpengaruh terhadap retensi, juga terhadap penembusan atau penetrasi bahan

pengawet ke dalam kayu, yang dinyatakan dalam mm. Nilai penembusan juga merupakan persyaratan yang harus dipenuhi dalam standar pengawetan kayu yang besarnya bergantung kepada komoditas yang diawetkan. Sebagai contoh, nilai penembusan untuk kayu perumahan dan gedung minimum 10 mm (Anonim, 1999) dan untuk tiang kayu minimum 25 mm (Anonim, 1992). Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009

6 Pengawetan kayu basah

A. Pelaburan dan penyemprotan

Beberapa jenis kayu seperti ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz), meranti (*Shorea* spp.), pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vr.), karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) dan jelutung (*Dyera* spp.) baik dalam bentuk dolok segar yang baru ditebang dan papan basah yang baru digergaji, mudah sekali diserang jamur biru dan kumbang ambrosia (Martawijaya, 1988). Untuk mencegah serangan jamur biru dan kumbang ambrosia pada dolok dan pada kayu gergajian basah dapat dipergunakan pestida yang sesuai dengan cara penyemprotan, pelaburan dan pencelupan (Abdurrochim dan Martono, 1999) atau dengan bantuan konveyor, kayu dilewatkan pada bak yang berisi larutan pengawet sampai seluruh permukaan kayu basah. Banyaknya larutan yang diserap kira-kira 150-200 ml/m² permukaan kayu dan untuk memperoleh hasil baik, pelaburan diulangi 2-3 kali setelah laburan pertama dan kedua kering.

B. Difusi

Ada tiga metode pengawetan secara difusi yang lazim dipraktekkan secara komersial menggunakan senyawa boron (Boric Acid Equivalent =BAE) yaitu pemanasan dan rendaman dingin (steaming and cold quench), rendaman panas (hot immersion) dan pencelupan (momentary immersion) (Anonim, 1962). Proses difusi terdiri dari dua tahap, yaitu pertama tahap pemasukan bahan pengawet pada permukaan atau di bagian luar kayu; kedua tahap penyimpanan (diffusion storage) agar proses difusi berlangsung dengan baik. Proses pemasukan bahan pengawet dapat dilakukan dengan cara:

1. Pemanasan dan rendaman dingin

Cara ini digunakan apabila kayu yang akan diawetkan masih basah bercampur dengan kayu yang sudah kering. Kayu yang akan diawetkan

ditumpuk secara teratur di dalam ruang atau tangki pengawetan. Antara tumpukan dipasang kayu pengganjal (sticker) berukuran tebal 1,25 cm. Ke dalam ruang tersebut dialirkan uap panas, suhu 82°C selama beberapa jam. Lama waktu pengaliran uap panas bergantung ukuran tebal kayu. Untuk papan tebal 2,5 cm pemberian uap panas minimum 3 jam. Selesai pemberian uap, ke dalam ruang tersebut segera dimasukkan larutan bahan pengawet encer (2% - 3%), kayu dibiarkan terendam selama 15 jam, kemudian larutan dikeluarkan kembali ke dalam bak persediaan. Kayu yang telah diawetkan disimpan dalam ruang tertutup sedemikian rupa sehingga proses difusi berlangsung dengan baik. Lama penyimpanan (diffusion storage) beberapa minggu bergantung kepada jenis dan ukuran tebal kayu yang diawetkan.

2. Rendaman panas

Cara ini lazim digunakan pada pengawetan kayu gergajian yang masih basah atau lembab, maksimum 14 hari setelah proses penggergajian. Seperti cara pertama, kayu yang akan diawetkan ditumpuk secara teratur di dalam ruang atau tangki pengawetan. Ke dalam ruang tersebut dimasukkan larutan bahan pengawet encer (3% - 6%), panas pada suhu 82°C selama beberapa jam bergantung ukuran tebal Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009 kayu. Untuk papan yang berukuran tebal 2,5 cm lama waktu perendaman panas berkisar antara 2 - 4 jam. Selesai perendaman kemudian larutan dikeluarkan kembali ke dalam bak persediaan. Kayu yang telah diawetkan disimpan dalam ruang tertutup

sedemikian rupa sehingga proses difusi berlangsung dengan baik. Lama penyimpanan (diffusion storage) beberapa minggu bergantung kepada jenis dan ukuran tebal kayu yang diawetkan.

3. Pencelupan

Proses difusi dengan cara pencelupan, pelaburan dan penyemprotan prinsip kerjanya sama dengan cara pertama dan kedua. Bedanya, pada cara ini digunakan larutan bahan pengawet dengan konsentrasi tinggi berkisar antara 20% - 40%. Pelaburan dilakukan bagi kayu yang ukuran besar tetapi jumlahnya sedikit. Apabila kayu yang akan diawetkan jumlahnya banyak, kayu tersebut diikat dalam ikatan besar (bundel), kemudian dicelupkan ke dalam larutan yang sudah disiapkan. Kayu yang telah diawetkan disimpan dalam ruang tertutup sedemikian rupa sehingga proses difusi berlangsung dengan baik. Lama penyimpanan (diffusion storage) beberapa minggu bergantung kepada jenis dan ukuran tebal kayu yang diawetkan.

4. Proses difusi lain

Sebelum senyawa boron diperkenalkan sebagai bahan pengawet kayu cara difusi yang lazim dilakukan adalah proses osmose, penggunaan balutan bahan pengawet dan difusi berganda (double diffusion) (Hunt dan Garrat, 1986).

a. Proses osmose

Proses osmose prinsipnya sama, yaitu dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama bahan pengawet berupa cream atau pasta dilaburkan pada permukaan kayu yang masih basah; tahap kedua kayu yang sudah dilaburi dengan cepat ditumpuk (tanpa pengganjal) dan ditutup rapat dengan bahan kedap air untuk mencegah penguapan.

Lama penyimpanan (diffusion storage) beberapa minggu bergantung kepada jenis dan ukuran tebal kayu yang diawetkan.

b. Proses balutan (bundage)

Proses tersebut dikembangkan di Jerman dan dikenal dengan nama proses AHIG. dilakukan pada pengawetan kayu tiang yang masih basah dan atau yang sudah terpasang dalam rangka pemeliharaan. Bagian pangkal tiang yang memungkinkan terjadinya serangan OPK dilaburi cream bahan pengawet kemudian dibungkus atau dililiti dengan pembalut yang berisi bahan pengawet berupa pasta (band aid).

c. Difusi berganda

Dilakukan dengan cara: pertama, kayu direndam dalam larutan tembaga sulfat (terusi) selama waktu yang cukup untuk terjadinya proses difusi; kemudian diangkat dan direndam kembali dalam larutan yang mengandung sodium dikromat. Perlakuan tersebut diharapkan terbentuk endapan tembaga-khromat di dalam kayu yang beracun terhadap jamur dan tahan terhadap pelunturan. Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009

8. Pengawetan kayu kering

Kayu yang harus diawetkan adalah jenis kayu yang memiliki keawetan alami rendah, yaitu kelas awet III, IV dan V (Oey Djoen Seng, 1964) serta kayu gubal dari kelas awet I dan kelas awet II. Untuk memperoleh hasil pengawetan yang baik perlu diperhatikan hal berikut : Kayu yang akan diawetkan harus memiliki kadar air yang sesuai dengan metode pengawetan yang akan dipakai, yaitu: (1) kering udara sampai maksimal

35% untuk proses vakum-tekan; (2) kering udara sampai maksimal 45% untuk proses rendaman dingin dan rendaman panas dingin. Permukaan kayu harus bersih, bebas dari segala macam kotoran dan tidak berkulit. Kayu harus sudah siap pakai, sehingga tidak diperlukan lagi pemotongan, penyerutan atau jenis pengerjaan lain. Apabila terpaksa, maka bagian yang terbuka harus dilabur dengan bahan pengawet yang pekat secara merata (Martawijaya dan Barly, 1991).

A. Pelaburan, pemulasan dan penyemprotan

Pengawetan dengan cara tersebut dapat dilakukan dengan alat sederhana. Cairan bahan pengawet larut organik atau berupa minyak dengan kekentalan rendah lazim digunakan dalam pengawetan kayu kering yang sudah siap pakai atau sudah terpasang. Pada kayu yang sudah terpasang pelaburan dapat diulangi secara periodik setiap 2 - 3 tahun. Bahan pengawet yang masuk ke dalam kayu sangat tipis. Penembusan akan lebih dalam apabila terdapat retak. Cara tersebut hanya dipakai untuk maksud terbatas, yaitu membunuh serangga atau perusak yang belum banyak pada kayu yang sudah terpasang (represif). Selain pada kayu, juga dapat dilakukan pada kayu lapis, bambu dan produknya.

B. Pencelupan

Pengawetan kayu dengan cara pencelupan, hasilnya akan lebih baik dibandingkan dengan cara pelaburan atau penyemprotan karena bahan pengawet akan mengenai seluruh permukaan. Lama waktu pencelupan dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau standar. Biasanya waktu pencelupan dalam larutan pengawet pelarut organik atau minyak lebih singkat, yaitu kurang dari satu jam, sementara apabila digunakan bahan pengawet pelarut air lebih lama. Kelemahan cara tersebut adalah penembusan dan retensi yang diharapkan tidak memuaskan. Karena hanya melapisi permukaan kayu sangat tipis, tidak berbeda dengan cara penyemprotan dan pelaburan. Cara tersebut dipraktekkan pada pengawetan bambu dan industri kayu

lapis dalam mengawetkan venir serta di industri penggergajian untuk mencegah jamur biru.

C. Rendaman panas-dingin

Metode rendaman panas-dingin merupakan salah satu proses sederhana untuk mengawetkan kayu kering dan setengah kering yang umum digunakan sebagai bahan konstruksi rumah dan gedung (Anonim, 1999). Dalam cara ini kayu direndam dalam bak pengawetan yang terbuat dari

logam, kemudian larutan bersama isinya Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009

9. dipanaskan selama beberapa jam dan dibiarkan tetap terendam sampai larutan dingin.

Cara lain dilakukan, kayu beserta larutan dipanaskan beberapa jam, kemudian kayu diangkat dan dimasukkan ke dalam bak lain yang berisi larutan dingin. Suhu pemanasan berkisar 70°C atau $80 - 95^{\circ}\text{C}$ apabila kreosot yang digunakan (Anonim, 1969). Karena pemanasan, udara yang ada di dalam kayu mengembang dan pemanasan dihentikan jika tidak ada lagi gelembung udara ke luar. Lama waktu perendaman bergantung kepada jenis kayu dan ukuran tebal sortimen atau perendaman dihentikan apabila berat contoh uji sebelum dan sesudah diawetkan menunjukkan nilai retensi yang dikehendaki. Cara tersebut sangat cocok untuk mengawetkan kayu yang memiliki kelas keterawetan mudah dan sedikit sukar diawetkan dengan cara tekanan.

D. Perendaman dingin

Metode rendaman dingin merupakan salah satu proses sederhana untuk mengawetkan kayu kering dan setengah kering yang umum digunakan sebagai bahan konstruksi rumah dan gedung (Anonim, 1999). Bak pengawetannya dapat dibuat dari besi, kayu atau beton bergantung kepada keperluan. Dalam cara ini kayu

direndam dalam bak pengawetan dan dibiarkan tetap terendam. Lama waktu perendaman bergantung kepada jenis kayu dan ukuran tebal sortimen atau perendaman dihentikan apabila berat contoh uji sebelum dan sesudah diawetkan menunjukkan nilai retensi yang dikehendaki. Cara tersebut sangat cocok untuk mengawetkan kayu yang memiliki kelas keterawetan mudah dan sedikit sukar diawetkan dengan cara tekanan.

E. Vakum - tekan

Salah satu keistimewaan dari proses ini adalah waktu pengawetan relatif cepat dan jalannya dapat dikendalikan sehingga retensi dan penembusan bahan pengawet dapat disesuaikan dengan komoditas dan tujuan akhir penggunaan kayu. Pengawetan dilakukan dalam tabung tertutup dengan tekanan tinggi yaitu antara $800\text{ kPa} - 1400\text{ kPa}$. Banyak variasi dalam proses tekanan, tetapi prinsip kerjanya sama dan secara garis besar dibagi atas dua golongan yaitu proses sel penuh (full cell process) dan sel kosong (empty cell process) Proses sel penuh digunakan apabila menginginkan absorpsi larutan dalam kayu maksimum. Sedangkan proses sel kosong diperlukan apabila tujuannya untuk memperoleh penembusan sedalam-dalamnya dengan retensi yang minimum,

menggunakan bahan pengawet creosote dan pelarut minyak. Dalam proses tekanan, kayu yang akan diawetkan disyaratkan harus dalam keadaan kering atau kadar air maksimum 30%. Akan tetapi bagi kayu yang rentan terhadap jamur biru dan kumbang ambrosia dapat dilakukan dalam keadaan segar atau basah dengan proses tekanan berganti (Alternating Pressure Method) atau vakum-tekan berganti (Oscillating Pressure Method). Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009

10 Pengawetan bambu

Secara anatomis bambu berbeda dengan kayu. Batang bambu berlubang, berbuku dan beruas. Kulit batang tidak mengelupas, melekat kuat dan sukar ditembus oleh cairan. Batang bambu dalam keadaan utuh relatif lambat kering dan pengeringan yang terlalu cepat menyebabkan pecah atau retak.

A. Pengawetan bambu basah

1. Proses boucherie

Proses ini dilakukan pada bambu yang baru ditebang, yaitu batang belum dibersihkan, cabang dan daun masih lengkap. Pada bagian pangkal batang dihubungkan dengan bak yang berisi larutan pengawet. Bahan pengawet masuk melalui bidang potong dan dari bagian dalam menembus sampai ke ujung batang

dengan bantuan proses penguapan (George dalam Findlay, 1985). Bidang penyerapan larutan dapat diperluas dengan cara menguliti bagian pangkal batang agar waktu pengawetan lebih pendek. Dalam proses itu, waktu pengawetan dipengaruhi oleh antara lain: jenis dan kadar air bambu, iklim serta bahan pengawet yang digunakan. Sebagai contoh pengawetan bambu *Dendrocalamus strichus* pada kadar air 72,1% menggunakan 10% $ZnCl_2$ diperoleh retensi $12,6 \text{ kg/m}^3$ dan pada *Bambusa polymorpha* pada kadar air 110% diperoleh retensi $28,4 \text{ kg/m}^3$ pada panjang yang sama, yaitu 7,2 m (George dalam Findlay, 1985). Pada bambu ater (*Gigantochloa atter* Kurz.) menggunakan campuran boraks, asam borat dan polybor dalam waktu 1 hari 75% dari panjang batang sudah ditembus bahan pengawet dengan retensi $7,24 \text{ kg/m}^3$ (Barly dan Sumarni, 1997).

2. Modifikasi proses boucherie

Dilakukan dengan cara ujung ranting dan pohon dipangkas. Kemudian pada bagian pangkal batang yang baru ditebang dipasang selubung kedap air dan dengan bantuan pompa tekan, secara hidrostatis larutan

bahan pengawet dimasukkan dan mendorong cairan yang terdapat di dalam batang bambu ke luar (Kumar et al.,1994). Suardika (1994) menggunakan pompa listrik dengan tekanan 2 kg/m^2 untuk menggantikan pompa air sederhana dan Morisco (1999) menggantinya dengan tabung udara yang dapat dipompa secara manual bertekanan 3 kg/m^2 - 5 kg/m^2

B. Pengawetan bambu kering

Pengawetan bambu dalam keadaan utuh dengan cara vakum-tekan jarang dilakukan karena mudah pecah, tetapi jika diperlukan ruas antar buku harus dilubangi. Pembuatan lubang di ruas juga berlaku pada pengawetan dengan cara rendaman dingin, rendaman panas-dingin atau pencelupan agar penembusan bahan pengawet merata. Cara rendaman, pencelupan dan pelaburan dapat dilakukan terhadap bambu kering berupa bilah dan sayatan. Prosiding PPI Standardisasi 2009 - Jakarta, 19 November 2009

11 Pengawetan produk kayu berperekat

Bahan pengawet dan perekat yang digunakan harus memiliki sifat yang sesuai satu sama lain (compatible), sebab akan berpengaruh terhadap keteguhan rekat. Penerapan pengawetan dapat dilakukan dengan proses sederhana atau vakumtekan. Contoh, proses pencelupan, pelaburan dan tekanan dapat dipakai pada venir yang selanjutnya dibuat kayu lapis (Anonim.1959). Proses vakum-tekan juga dapat dipakai pada kayu lapis yang sudah jadi (Abdurrochim dan Barly,2002). Cara pertama lebih baik daripada cara kedua karena bahan pengawet masuk ke dalam venir yang setelah menjadi kayu lapis berarti masuk ke dalam semua bagian kayu lapis. Cara tersebut dapat dilakukan pada balok dan papan yang selanjutnya dibuat kayu lamina atau terhadap balok dan kayu lamina yang sudah jadi. Sejalan dengan perkembangan, pencampuran bahan pengawet ke dalam perekat dapat dilakukan sepanjang produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan standar. Contoh, pemakaian bahan pengawet organik pelarut air (emulsi atau dispersi) dalam jumlah yang minimal, seperti penggunaan permetrin pada perekat fenol formaldehida dalam pembuatan kayu lapis (Sulastiningsih et al. 1997; 2000) dapat memenuhi persyaratan keteguhan rekat menurut standar Indonesia dan standar Jepang. Penggunaan alfametrin dan foksim masing-masing ke dalam perekat urea formaldehida dalam pembuatan papan partikel (Memed, et al., 1992; 1993) dapat memenuhi standar FAO bagi medium density dan standar Jepang tipe 150. Hasil tersebut mungkin akan berbeda jika dipakai bahan pengawet anorganik karena akan meningkatkan kekentalan perekat. Persyaratan retensi bahan pengawet

disebutkan dalam standar produk yang bersangkutan, seperti dalam SNI Venir lamina (Anonim. 2000).

Macam2 kayu olahan

Ada beberapa macam tipe papan kayu

1. Solid (kayu utuh)

Kayu utuh yang tidak dibentuk dari sambungan atau gabungan, kayu solid yang cukup populer di Indonesia adalah; kayu jati, sungkai, nyatoh, ramin, dan jati belanda, dll

Harga kayu solid dihitung berdasarkan kubikasi, panjang x lebar x tebal.....umumnya harga kayu solid cenderung lebih mahal.

2. Layered (plywood: multiplex, triplex, dll)

Kayu lapis yang biasa disebut tripleks atau multipleks, sesuai dengan namanya kayu lapis terbentuk dari beberapa lapis lembaran kayu. Lembaran-lembaran tersebut direkatkan dengan tekanan tinggi dan menggunakan perekat khusus. Kayu lapis yang terdiri dari tiga lembar kayu disebut tripleks. Sedangkan yang terdiri dari lebih dari tiga lembar kayu, disebut multipleks.

Ketebalan kayu lapis bervariasi, mulai dari 3mm, 4mm, 9mm, dan 18mm dengan ukuran penampang standart yaitu 120cm x 240cm. Kayu lapis bisa digunakan sebagai material untuk kitchen set, tempat tidur, lemari, atau meja.

Plywood memiliki banyak pilihan motif, yang kerap digunakan sebagai pelapis lemari ataupun kitchen set, al ; motif jati, sungkai, nyatoh, dll.....masing-masing motif mempunyai ciri khas dan warna tersendiri, umumnya plywood yang dilapisi oleh lapisan bermotif ini difinishing dengan cara plitur/ NC dan melamik.

Selain itu ada juga melaminto, yaitu kayu lapis dengan lapisan anti air yang umumnya dipasang pada bagian dalam kitchen set ataupun untuk bagian dalam pintu kamar mandi. Ada beberapa pilihan warna pada melaminto.

3. Partikel board

Jenis kayu olahan yang satu ini terbuat dari serbuk kayu kasar yang dicampur dengan bahan kimia khusus, campuran tersebut kemudian disatukan dengan lem dan dikeringkan dengan suhu tinggi.

Kayu partikel banyak digunakan sebagai material untuk berbagai furnitur. Namun, kayu partikel tergolong jenis kayu yang tidak tahan lama. Dalam kurun waktu tertentu, kayu partikel bisa berubah bentuk, terutama jika terkena air dan menahan beban terlalu berat.

4. MDF/ (Medium Density Fiberboard)

Kayu yang terbuat dari campuran bubuk kayu dengan bahan kimia tertentu, cara pembuatannya mirip dengan kayu partikel. Kayu MDF merupakan material kayu olahan yang tidak tahan terhadap air dan kelembapan. Untuk daerah-daerah yang memiliki kelembapan tinggi, sebaiknya tidak menggunakan kayu MDF.

Finishing kayu MDF bisa dilakukan dengan lapisan irisan kayu tipis (veneer), pelapis kertas (tacon, supercon,dll), melamik ataupun duco. Keunggulan dari MDF adalah permukaannya yang halus dan tidak berpori membuat proses finishing jauh lebih praktis dibandingkan proses finishing pada jenis kayu lainnya, namun ada juga kelemahannya yaitu harga yang relatif lebih mahal.

5. Blockboard

Balok-balok kayu berukuran 4cm-5cm dipadatkan menggunakan mesin, setelah itu diberi pelapis, sehingga hasil akhirnya berupa lembaran seperti papan kayu. Blockboard memiliki dua pilihan ketebalan, 15mm dan 18mm, harganya pun cenderung lebih murah dibandingkan kayu solid.

Untuk menilai kualitas kayu ada 3 faktor penentu.

1. Berat Jenis -> menentukan berat/ ringan bahan
2. Structural Strength -> menentukan kekuatan bahan dari segi struktur
3. Water Resistance Level -> menentukan ketahanan bahan terhadap air

Jenis board apa yang ringan dan kuat ?

Jika board yang dimaksud terbuat dari kayu utuh, perlu melihat tabel bahan kayu, karena 'kuat' ada 2 macam, kuat secara struktur, dan kemudian kuat tahan air.

Banyak cara untuk menambah kekuatan aggregate, antara lain memasukkan bahan kimia tambahan ke dalam campuran aggregate, dengan demikian bahan tsb akan mampu tahan air sehingga bisa dipakai di luar ruangan (exterior)

Board yang sering digunakan di industri mebel di indonesia yaitu teak-block, yang sesungguhnya adalah multipleks di mana lapisan terluarnya adalah kayu jati, namun di bagian dalam adalah kayu lunak. Treatment ini akan menambah nilai kayu tersebut, karena pola kayu yang di-'jual'. adalah kayu jati.

Teknologi yang ada saat ini, telah memungkinkan lapisan kayu untuk direkatkan pada bahan yang ringan, seperti aluminium dan juga PVC. Sehingga penampilannya tetap kayu, tetapi ringan.

Kayu Solid



Kayu solid merupakan bahan terkuat dan paling tahan lama dibandingkan kayu olahan. Namun persediaannya terbatas sehingga **harganya pun sangat mahal**. Proses pengerjaannya pun membutuhkan keterampilan yang khusus. Pengeringan harus sempurna untuk menghindari sifat muai susut kayu. Kayu yang biasa dipakai di Indonesia untuk furniture adalah kayu jati, kayu nyatoh, dan kayu sungkai dan beberapa jenis kayu lainnya seperti mahoni, pinus, ramin dan cedar.

Kayu jati merupakan kayu yang paling banyak diminati karena



kualitasnya, ketahanannya terhadap kondisi cuaca, tahan rayap, dan seratnya yang menarik. Kayu ini merupakan kayu kelas satu yang banyak diolah menjadi furniture berkelas. Jenis furniture ini pun sangat diminati oleh penduduk mancanegara sehingga permintaan ekspor selalu meningkat dari tahun ke tahun.



Warna kayu jadi adalah coklat muda, coklat kelabu hingga coklat tua kemerahan. Sekalipun keras dan kuat kayu ini mudah dipotong dan dibentuk. Agar keindahan serat dan urat kayu terlihat alami, finishingnya bisa menggunakan politur, melamik atau PU (polyurethane).

Kayu sungkai kini semakin populer penggunaannya sebagai pengganti kayu jati yang mahal. Seratnya lebih lunak dan warnanya pun lebih terang dari kayu jati. Kayu sungkai cocok untuk furniture dalam ruangan. Walaupun harganya lebih murah dari kayu jati tapi masih lebih mahal dari pada kayu nyatoh.

Kayu nyatoh biasa disebut kayu jati muda yang banyak terdapat di propinsi Riau. Serat kayunya berwarna coklat muda dengan guratan yang khas. Kayu ini juga tahan terhadap serangan rayap dan tahan lama.

Kayu lapis (plywood)



Kayu lapis merupakan kayu olahan yang biasa kita kenal dengan sebutan tripleks atau mutipleks. Kayu lapis dibentuk dari beberapa lembaran kayu yang direkatkan dengan tekanan tinggi. Ketebalannya bervariasi dari mulai 3 mm, 4 mm, 9 mm dan 18 mm dan luasannya 244 x 122 cm. Ketebalan plywood menentukan kekuatan dan kestabilannya.

Jenis kayu ini paling banyak dipakai sebagai material pembuat kitchen set, lemari, meja, dan tempat tidur. Oleh karena plywood mempunyai permukaan polos dan tidak memiliki serat yang khas maka kadang perlu diberi pelapis tambahan seperti venner (irisian kayu tipis) PVC ataupun melaminto. Harga kayu lapis lebih murah dari kayu solid tapi lebih mahal dari kayu olahan lainnya.

Blockboard



Blockboard merupakan potongan kayu kotak kecil-kecil (sekitar 2.5 - 5 cm) yang dipadatkan dengan mesin dan diberi pelapis venner di kedua sisinya sehingga menjadi sebuah lembaran menyerupai papan. Ketebalannya bisa 12 mm, 15 mm dan 18 mm dan luasannya sama dengan multipleks.

Blockboard biasanya dibuat dari **kayu lunak** sehingga tidak sekuat plywood. Harganya pun sedikit dibawah plywood. Jenis block board yang banyak tersedia adalah **teakblok** (memakai lapisan venner kayu jati). Cukup baik untuk membuat rak, cabinet ataupun kitchen set.

Kayu MDF (Medium Density Fibreboard)



MDF terbuat dari **serbuk kayu halus** dan bahan kimia resin yang direkatkan dan dipadatkan dengan suhu dan tekanan yang tinggi. Kayu yang dipakai biasanya diambil dari kayu sisa perkebunan ataupun bamboo. Ini membuat MDF lebih ramah lingkungan. Bentuknya berupa papan atau lembaran yang siap dipotong sesuai dengan kebutuhan. Versi yang lebih padat dan lebih kuat dikenal dengan HDF (High Density Fibreboard).

MDF sangat fleksibel sehingga mudah dibentuk. Ukuran dan kekuatannya pun konsisten. Namun karena memakai bahan kimia resin, MDF lebih berat dari Plywood dan particle board. Di pasaran MDF memiliki jenis finishing yang sangat bervariasi dari cat kayu, venner, PVC, HPL ataupun paper laminate. Warna dan motifnya pun dapat dibuat sangat beragam

Furniture yang memakai bahan MDF biasa dipakai untuk furniture praktis yang diproduksi massal oleh pabrik. **Sistem knock down** digunakan hampir di semua industri furniture dengan menggunakan dowel (batang kayu atau plastic kecil) atau connecting bolt yang membuat produk dapat dibongkar pasang dengan mudah.

Particle Board

Particle board terbuat dari partikel sisa pekerjaan kayu seperti serbuk gergaji, potongan kayu kecil, serpihan kayu dan bahan kimia resin yang direkatkan dengan tekanan tinggi dan kemudian dikeringkan. Prosesnya kurang lebih hampir sama dengan MDF hanya bahan MDF lebih halus dan



seragam beraturan.

sedangkan partikel board lebih kasar dan tidak

Harga particle board **paling murah** diantara kayu olahan lainnya. Musuh terbesarnya adalah air sehingga mempunyai keterbatasan dalam pemakaiannya di rumah tangga. Jika bahan ini basah maka kekuatannya akan hilang. Selain itu particle board juga dapat melengkung jika menahan beban berat.

Dalam proses finishingnya particle tidak bisa di cat atau di coating karena teksturnya yang kasar. Sehingga untuk menutupi permukaannya dipakai lapisan veneer, laminate atau fancy paper laminate yang direkatkan. Berhati hati juga karena partikel board tidak bisa digabungkan memakai paku atau sekrup biasa. Biasanya pabrik menggunakan semacam perekat atau sekrup khusus untuk instal furniture berbahan particle board.

SOAL

1. Pengertian Kayu

Kayu adalah bahan yang kita dapatkan dari tumbuh-tumbuhan (pohon-pohonan/trees) dan termasuk vegetasi alam. Kayu mempunyai 4

unsur esensial bagi manusia antara lain:

1. Selulosa, unsur ini merupakan komponen terbesar pada kayu, meliputi 70 % berat kayu.
2. Lignin, merupakan komponen pembentuk kayu yang meliputi 18% - 28% dari berat kayu. Komponen tersebut berfungsi sebagai pengikat satuan struktural kayu dan memberikan sifat keteguhan kepada kayu.
3. Bahan-bahan ekstrasi, komponen ini yang memberikan sifat pada kayu, seperti : bau, warna, rasa, dan keawetan. Selain itu, karena adanya bahan ekstrasi ini, maka kayu bisa didapatkan hasil yang lain misalnya: tannin, zat warna, minyak, getah, lemak, malam, dan lain sebagainya.
4. Mineral pembentuk abu, komponen ini tertinggal setelah lignin dan selulosa terbakar habis. Banyaknya komponen ini 0.2% - 1% dari berat kayu.

2. Jelaskan Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Kayu untuk Konstruksi!

Keuntungan

- Berkekuatan tinggi dengan berat jenis rendah,
- Tahan terhadap pengaruh kimia dan listrik,
- Mudah didapatkan dan relative murah. Mudah didapatkan khususnya di Indonesia dan harganya pun relative murah dibandingkan dengan beton atau baja.
- Pada kayu kering memiliki daya hantar panas dan listrik yang rendah, sehingga sangat baik untuk patisi,
- Memiliki sisi keindahan yang khas, dan seni yang tinggi,
- Mudah Dikerjakan,
- Tahan terhadap Gempa, karena struktur kayu tidak sekaku struktur beton dan relative ringan dimana besarnya gaya gempa yang bekerja pada suatu bangunan dipengaruhi oleh berat sendiri bangunan tersebut,

- Mudah diganti dalam jangka waktu yang singkat atau tidak membutuhkan waktu yang lama bila dibandingkan dengan bahan bangunan lain seperti beton atau baja apabila ada perbaikan.
- Mampu menahan gaya tarik, tekan (desak) serta lentur.
- Hasil Bongkaran atau sisa pemakaian masih mempunyai nilai ekonomis.

Kerugian

- Rentan terhadap bahaya kebakaran, dikarenakan sifat kayu yang mudah terbakar. Berbeda dengan beton atau baja yang masih ada toleransi temperature panas, sedangkan kayu tidak ada toleransi.
- Mudah diserang rayap, serangga dan sejenis pengrusak kayu yang lainnya,
- Pemuaiian dan susut yang relative besar. Pemuaiian serta susut yang besar akan terjadi pada kayu yang masih dalam keadaan basah atau yang baru ditebang sehingga kayu yang baru ditebang harus dikeringkan sampai kering mati barulah digunakan untuk menghindari pemuaiian serta susut yang lebih besar.
- Pembebanan untuk jangka panjang lendutannya sangat besar, Balok kayu yang sudah lama dibebani akan mengakibatkan lendutan yang besar seiring dengan bertambahnya umur pemakaian kayu atau menurunnya kekutatan kayu.
- Tidak bisa digunakan untuk bentang-bentang yang panjang. Penggunaan kayu pada struktur bentang panjang seperti kuda-kuda yang panjang lendutan kayu yang dihasilkan sangat besar.
- Kurang homogen dengan adanya cacat-cacat alami seperti arah serat yang membentuk penampang, spiral, diagonal, mata kayu dan sebagainya. Kurang homogen pada kayu akibat adanya cacat alami seperti ini dapat menurunkan mutu kayu serta kekutannya sehingga kurang tepat bila digunakan sebagai struktur utama.
- Perlu adanya perawatan khusus. Seperti pengecatan agar memperlambat lapuknya kayu dan yang perlu diperhatikan adalah menjaga kayu dari serangan serangga baik ia kumbang, rayap serta serangga-serangga lain yang dapat mengakibatkan menurunnya kekuatan dari pada kayu terebut.
- Beberapa jenis kayu kurang awet. Ada beberapa jenis kayu yang kurang awet sehingga untuk penggunaannya pada struktur utama kurang bagus, contohnya tiang pancang kayu karena sebagian kayu apabila direndam terus didalam air dia akan semakin awet dan tahan lama.
- Kekuatannya sangat dipengaruhi oleh jenis kayu, mutu, kelembaban dan pengaruh waktu pembebanan. Ini sudah jelas bahwa kekuatan kayu sangat dipengaruhi oleh jenis dan mutu seperti kayu jati, galam dan sebagainya.
- Keterbatasan ukuran khususnya untuk memenuhi kebutuhan struktur bangunan yang berskala besar dan tinggi. Dalam perencanaan suatu struktur bangunan dari kayu, perencana harus mengetahui ukuran-ukuran kayu yang umumnya dijual dipasaran

dan perencana tidak bisa membuat ukuran kayu untuk strukturnya sesuka hati karena keterbatasan ukuran kayu yang ada dipasaran kecuali harus mengolah sendiri ukurannya namun ini sangat jarang sekali dilakukan.

- Untuk beberapa jenis kayu tertentu harganya relative mahal dan ketersediaan terbatas (langka). Seperti kayu Ulin misalnya yang memiliki mutu tinggi dan harganya pun jauh lebih mahal serta ketersediaannya terbatas.

3. Jelaskan Sifat Fisis Kayu

a. Berat dan Berat Jenis

Berat suatu kayu tergantung dari jumlah zat kayu, rongga sel, kadar air dan zat ekstraktif didalamnya. Berat suatu jenis kayu berbanding lurus dengan BJ-nya. Kayu mempunyai berat jenis yang berbeda-beda, berkisar antara BJ minimum 0,2 (kayu balsa) sampai BJ 1,28 (kayu nani). Umumnya makin tinggi BJ kayu, kayu semakin berat dan semakin kuat pula.

b. Keawetan

Keawetan adalah ketahanan kayu terhadap serangan dari unsur-unsur perusak kayu dari luar seperti jamur, rayap, bubuk dll. Keawetan kayu tersebut disebabkan adanya zat ekstraktif didalam kayu yang merupakan unsur racun bagi perusak kayu. Zat ekstraktif tersebut terbentuk pada saat kayu gubal berubah menjadi kayu teras sehingga pada umumnya kayu teras lebih awet dari kayu gubal.

c. Warna

Kayu yang beraneka warna macamnya disebabkan oleh zat pengisi warna dalam kayu yang berbeda-beda.

d. Tekstur

Tekstur adalah ukuran relatif sel-sel kayu. Berdasarkan teksturnya, kayu digolongkan kedalam kayu bertekstur halus (contoh: giam, kulim dll), kayu bertekstur sedang (contoh: jati, sonokeling dll) dan kayu bertekstur kasar (contoh: kempas, meranti dll).

e. Arah Serat

Arah serat adalah arah umum sel-sel kayu terhadap sumbu batang pohon. Arah serat dapat dibedakan menjadi serat lurus, serat

berpadu, serat berombak, serta terpilin dan serat diagonal (serat miring).

4. Jelaskan sifat mekanis kayu!

Kekuatan Tarik

Dua arah kekuatan tarik pada kayu yaitu searah serat kayu atau tegak lurus (melintang) arah serat kayu. Kekuatan tarik kayu adalah bagaimana reaksi bahan kayu terhadap gaya-gaya yang menarik kayu. Pada umumnya kayu memiliki kekuatan tarik lebih besar searah serat kayu.

Kekuatan Tekan

Adalah daya tahan kayu terhadap tekanan pada searah serat kayu atau melintang serat kayu. Kekuatan tekan kayu lebih lemah pada arah melintang serat.

Keteguhan Geser

Keteguhan geser adalah kekuatan kayu menahan gerakan dan tekanan yang membuat kayu bergeser (tanpa pukulan) baik itu beban mati ataupun beban hidup. Beban mati artinya tekanan secara terus menerus pada skala tekanan tertentu. Sedangkan beban hidup berarti tekanan yang berulang-ulang dan bisa berubah-ubah kekuatannya.

Kelenturan (Kekuatan Lengkung)

Kayu juga tahan terhadap gaya yang berusaha melengkungkan kayu dengan satu kali tekanan secara terus menerus atau berkali-kali (secara mendadak, seperti pukulan).

Kekuatan Belah

Daya tahan kekuatan kayu terhadap tekanan belah paling rendah pada posisi searah serat. Walaupun demikian untuk beberapa jenis kayu tertentu sangat baik apabila kekuatan belahnya sangat lemah karena jenis kayu ini akan sangat cocok untuk pembuatan atap sirip atau kayu bakar

5. Sebutkan Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanik kayu?

- Faktor luar (eksternal): pengawetan kayu, kelembaban lingkungan, pembebanan dan cacat yang disebabkan oleh jamur atau serangga perusak kayu.

Faktor dalam kayu (internal): BJ, cacat mata kayu, serat miring dsb.

DAFTAR PUSTAKA

<http://azwaruddin.blogspot.com/2008/02/pengertian-kayu.html>

<http://www.ilmusipil.com/fungsi-bagian-kayu-bahan-bangunan>

http://www.rambukota.com/showArticle.php?id_article=14

<http://www.tentangkayu.com/2007/12/penampang-pohon-kayu-bulat.html>

<http://www.bsn.or.id/files/348256349/20100422/STANDARDISASI%20PENGAWETAN%20KAYU%20DAN%20BAMBU%20SERTA%20PRODUKNYA.pdf>

<http://www.tentangkayu.com/2008/01/sifat-mekanik-kayu.html>

<http://listiyonobudi.blogspot.com/2011/03/klasifikasi-kayu.html>

KONSTRUKSI BANGUNAN (KB)

PENGERTIAN:

Konstruksi bangunan merupakan bagian dari ilmu *bangunan teknik sipil* yaitu susunan bahan bangunan yang menjadi satu kesatuan konstruksi bangunan. Konstruksi tersebut terdiri atas *komponen bangunan bawah dan atas*, namun ada yang menambah satu bagian lagi yaitu *bangunan tengah*. Bahan yang digunakan pada umumnya bahan yang sifatnya alami dan buatan, seperti semen potland (PC), batu kali, batu bata, pasir, genteng, asbes, eternit, kayu, tegel, beton (sloof, ringbalk dan kolom), baja. Sekarang banyak bahan bangunan yang dibuat dari logam seperti aluminium/stainles dan sebagainya. Bangunan teknik sipil yang dimaksud di atas dapat dibagi menjadi dua jenis konstruksi bangunan yaitu bangunan teknik sipil kering dan teknik sipil basah.

A. TEKNIK SIPIL KERING.

Konstruksi bangunan-teknik sipil kering yaitu meliputi rumah dan atau gedung, pabrik, assainering, landasan pesawat terbang, mesjid, gereja, jalan raya, monumen/tugu bersejarah-peringatan. Fungsi bangunan tersebut, misal rumah untuk kepentingan rumah tempat tinggal, gedung perkantoran untuk kepentingan layanan masyarakat, pabrik untuk industri/perusahaan.

B. TEKNIK SIPIL BASAH.

Konstruksi bangunan-teknik sipil basah yaitu meliputi: jembatan, dermaga/pelabuhan, bendungan/waduk, bangunan irigasi, penampungan/menara air, turap saluran air. Fungsi bangunan sipil basah di atas misalnya: jembatan, bendungan,dermaga pelabuhan sebagai prasarana untuk kepentingan masyarakat guna kesejahteraan dan kemakmuran.

C. FUNGSI POKOK BANGUNAN.

Prinsip pembuatan suatu konstruksi bangunan adalah kuat, awet, tahan bila terjadi gempa bumi/tsunami, sehat bila ditempati dan atau aman bila digunakan dan sebagainya. Perencanaannya, perlu menjadi perhatian bahwa konstruksi bangunan harus dipersiapkan pelaksanaannya dengan teliti baik perencanaan gambar dan anggaran biaya maupun perhitungan secara mekanika teknik/ilmu statika yaitu terutama pada aspek perhitungan-perhitungan kekuatan, stabilitas, dimensi serta perhitungan kontrol terhadap bagian-bagian konstruksi bangunan baik teknik sipil kering maupun sipil basah.

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah, Ketua Prodi

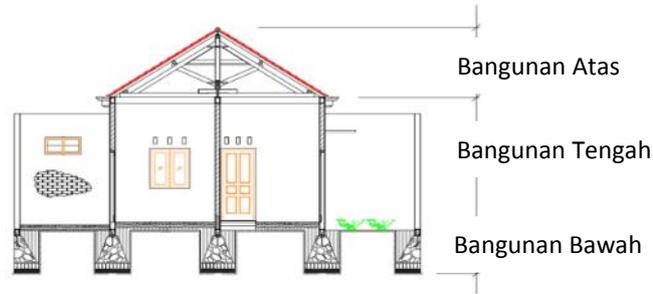
Drs. Paryoto.MT.,M.Pd.
NIP.19641214199003 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 19610308198603 1 016

BAGIAN BANGUNAN RUMAH

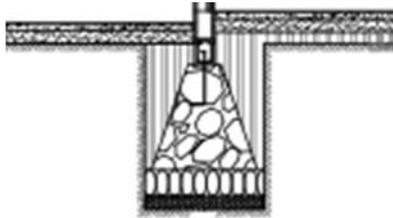
Diketahui : Sebuah konstruksi bangunan gedung dalam bentuk rumah sederhana.

Bangunan tersebut terdiri atas bagian-bagian konstruksi seperti: bangunan bawah, bangunan tengah, dan bangunan atas. (lihat gambar)



Ditanyakan: Gambarkan dan sebutkan minimal 5 bentuk untuk masing-masing bagian konstruksi tersebut!

1. Bangunan Bawah



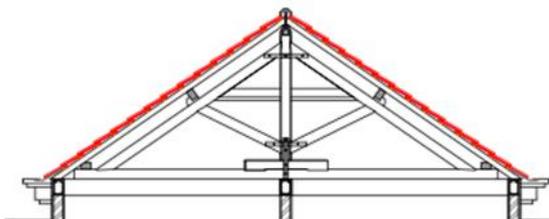
- a. Pasir Urug
- b. Pasangan Batu Kosong
- c. Pasangan Batu Kali
- d. Sloof
- e. Lantai/keramik

2. Bangunan Tengah

- a. Dinding Tembok Pasangan Bata
- b. Pintu, Jendela dan Boven
- c. Kolom
- d. Roster
- e. Ring Balk



3. Bangunan Atas



- a. Kuda-Kuda
- b. Nok
- c. Gording
- d. Usuk, Reng
- e. Genteng

DISUSUN OLEH : **Drs. SUKANTO**
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA

Mengetahui/Mengesahkan :

Kepala Sekolah,

Ketua Prodi

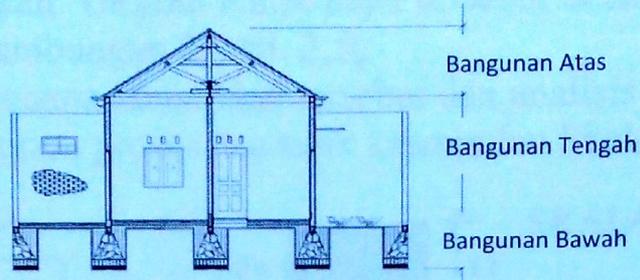
Drs. Paryoto.MT.,M.Pd.
NIP.19641214199003 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 19610308198603

BAGIAN BANGUNAN RUMAH

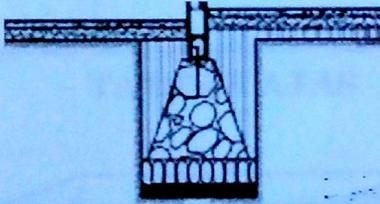
Diketahui : Sebuah konstruksi bangunan gedung dalam bentuk rumah sederhana.

Bangunan tersebut terdiri atas bagian-bagian konstruksi seperti: bangunan bawah, bangunan tengah, dan bangunan atas. (lihat gambar)



Ditanyakan: Gambarkan dan sebutkan minimal 5 bentuk untuk masing-masing bagian konstruksi tersebut!

1. Bangunan Bawah



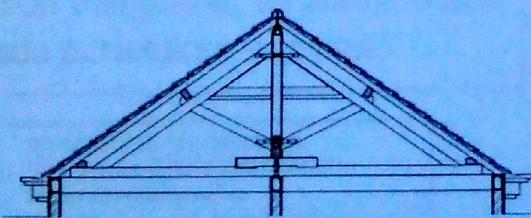
- a. Pasir Urug
- b. Pasangan Batu Kosong
- c. Pasangan Batu Kali
- d. Sloof
- e. Lantai/keramik

2. Bangunan Tengah

- a. Dinding Tembok Pasangan Bata
- b. Pintu, Jendela dan Boven
- c. Kolom
- d. Roster
- e. Ring Balk



3. Bangunan Atas



- a. Kuda-Kuda
- b. Nok
- c. Gording
- d. Usuk, Reng
- e. Genteng

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :

Kepala Sekolah,

Ketua Prodi

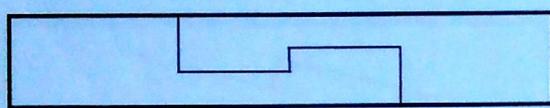
Drs. Paryoto.MT.,M.Pd.
NIP.19641214199003 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 19610308198603

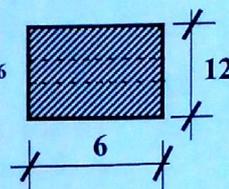
KONSTRUKSI SAMBUNGAN SETENGAH LIDAH BERKAIT

Diketahui : Dua batang kayu kualitas kelas 1 dan kelas awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan setengah lidah berkait. Ukuran balok kayu tersebut adalah 6/12. Syarat panjang sambungan 2,0 sd. 2,5 t.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesimpulan. Skala 1 : 5

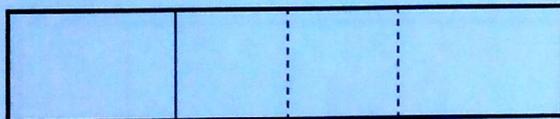


2,0 sd. 2,5 t
TAMPAK DEPAN

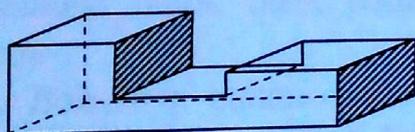
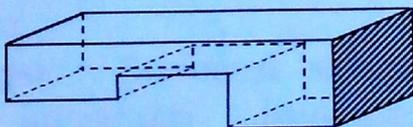


SKALA 1 : 5

TAMP. SAMPING



TAMPAK ATAS



BUKAAN/PROYEKSI MIRING

Analisis :

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik pada perletakan murplat.

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan setengah lurus berkait.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3,5 t; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd. 1/8 t

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji pada bagian lukisan; 6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan bibir miring berkait yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik pada konstruksi perletakan murplat di atas tembok.

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :

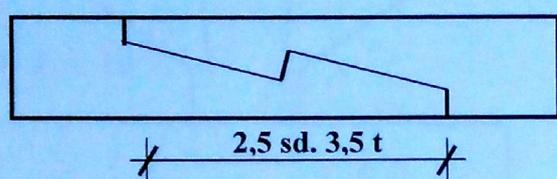
Kepala Sekolah Ka Paket Keahlian

Drs. Paryoto.MT.,M.Pd. Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 19641214199003 1 007 NIP. 19630315198903 1 024

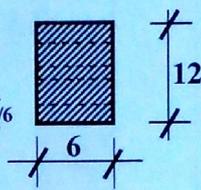
KONSTRUKSI SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Diketahui : Dua batang kayu kualitas kelas 1 dan kelas awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan bibir miring berkait. Ukuran balok kayu tersebut adalah 6/12. Syarat panjang sambungan 2,5 sd. 3,5 t.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesimpulan. Skala 1 : 5

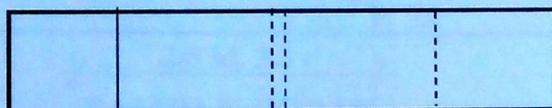


TAMPAK DEPAN

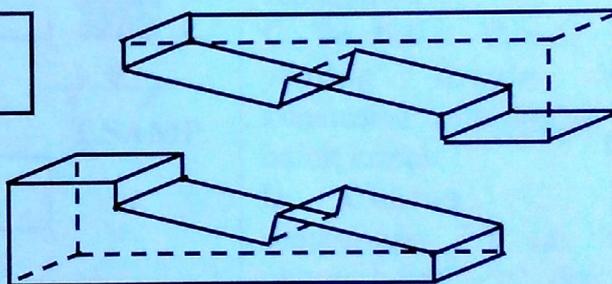


TAMP. SAMPING

SKALA 1 : 5



TAMPAK ATAS



BUKAAN/PROYEKSI MIRING

Analisis :

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik pada kuda-kuda

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan bibir miring berkait.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3,5 t.; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd. 1/8 t

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji pada bagian lukisan;

6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan bibir miring berkait yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik pada konstruksi rangka kuda-kuda.

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA

Mengetahui/Mengesahkan :

Kepala Sekolah

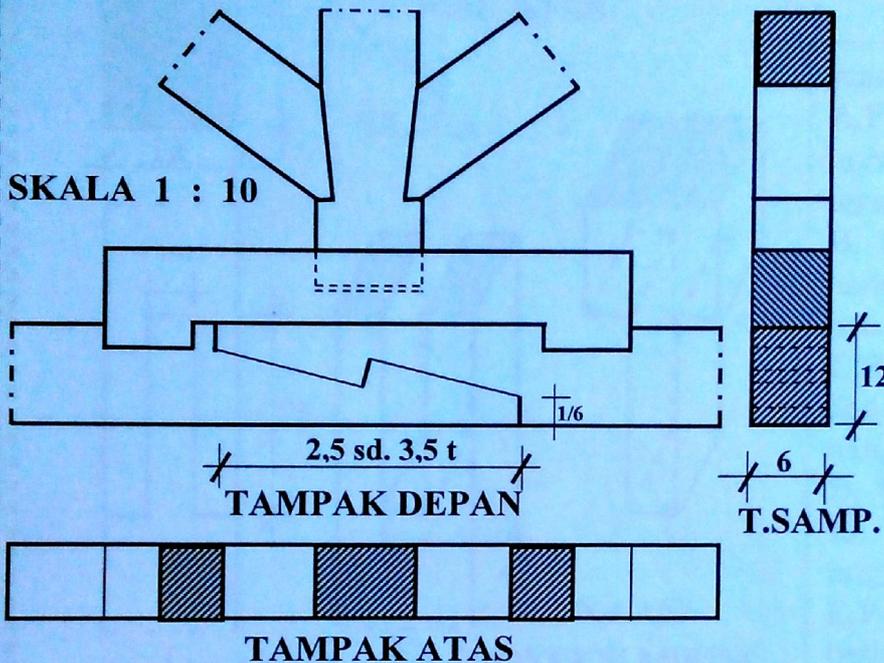
Ka Paket Keahlian

Drs. Paryoto.MT.,M.Pd. Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP.19641214199003 1 007 NIP. 19630315198903 1 024

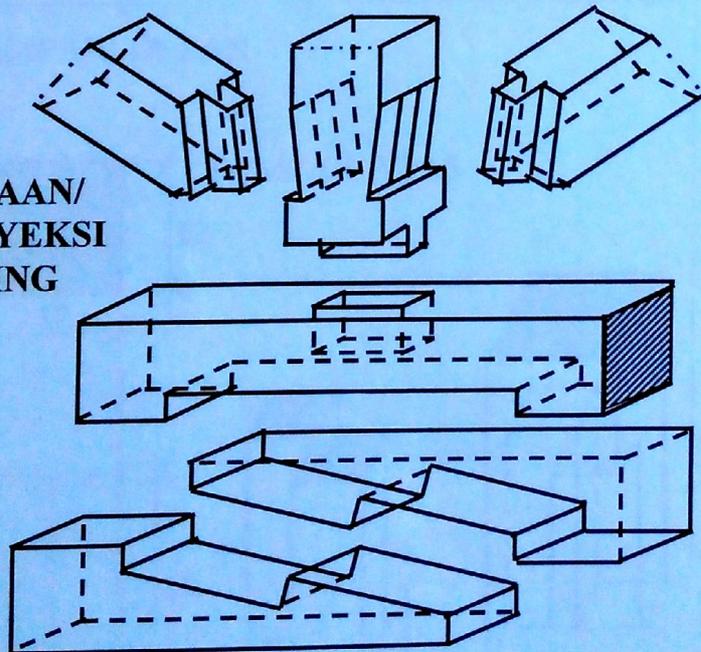
KONSTRUKSI SAMBUNGAN BALOK KUNCI SESISI

Diketahui : Dua batang kayu ukuran 6/12 kualitas kelas 1 dan awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan sesisi balok kunci untuk kuda-kuda.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesimpulan. Syarat ukuran sambungan 2,5 sd. 3,5t.



BUKAAN/
PROYEKSI
MIRING



DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah, Ka Paket Keahlian

Drs. Paryoto.MT.,M.Pd. Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP.19641214199003 1 007 NIP. 19630315198903 1 024

Analisis Konstruksi:

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik dan tekan pada kuda-kuda

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan sesisi balok kunci.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3,5 t.; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd.1/8t

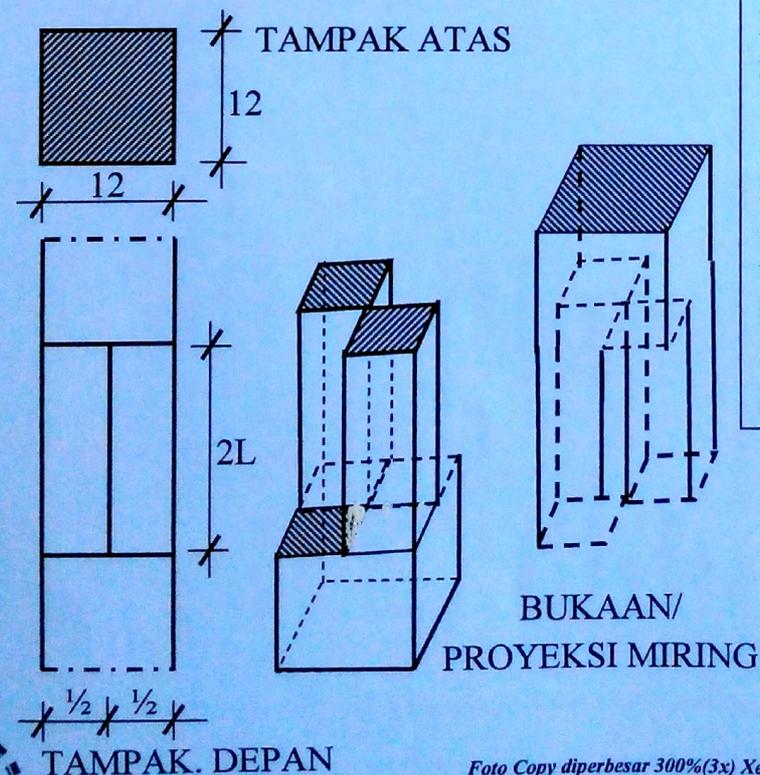
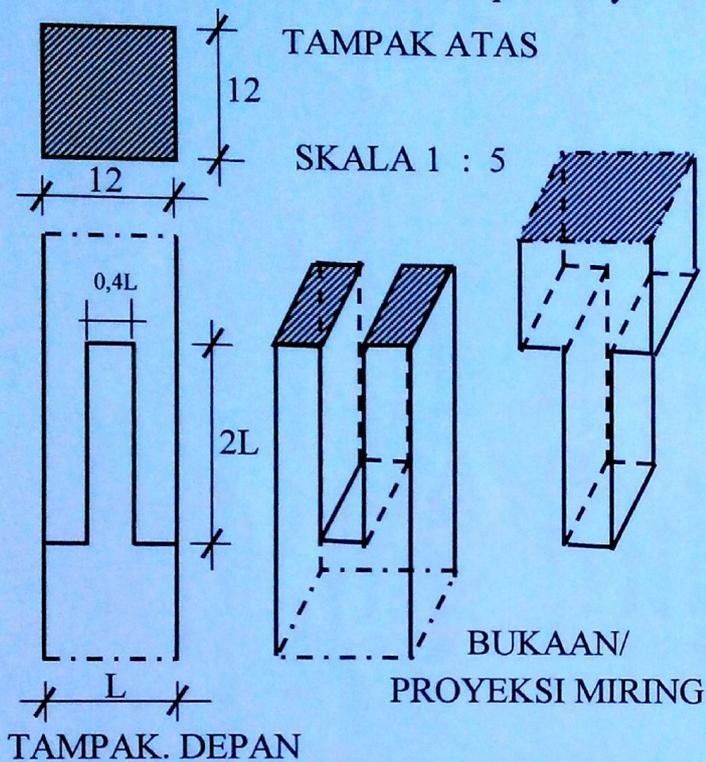
E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji pada bagian lukisan; 6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan sesisi balok kunci yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik dan tekan pada konstruksi rangka kuda-kuda.

KONSTRUKSI SAMBUNGAN BALOK TIANG TEGAK

Diketahui : Dua batang kayu ukuran 12/12 kualitas kelas 1 dan awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan tiang arah tegak untuk penyangga.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk, bahan, ukuran proses dan tarik kesimpulan. Syarat ukuran sambungan 2,5 sd. 3L.



Analisis Konstruksi:

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tekan dan geser untuk penyangga.

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan tiang arah tegak untuk penyangga.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3L ; ukuran balok 12/12; dan tinggi pen 2L dengan lebar = 0,4L

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 4. Potong/gergaji pada bagian lukisan; 5. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 12/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan tiang arah tegak yang berfungsi menahan/menerima tekanan tekan dan geser pada konstruksi rangka atau penyangga beban di atasnya tiang.

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah, Ka Paket/Keahlian

Drs. Paryoto.MT.,M.Pd. Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP.19641214199003 1 007 NIP. 19630315198903 1 024

KONSTRUKSI BANGUNAN



By:
Tri Cipto Tunggul Wardoyo

PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA





Konstruksi Bangunan (Konstruksi Kayu)

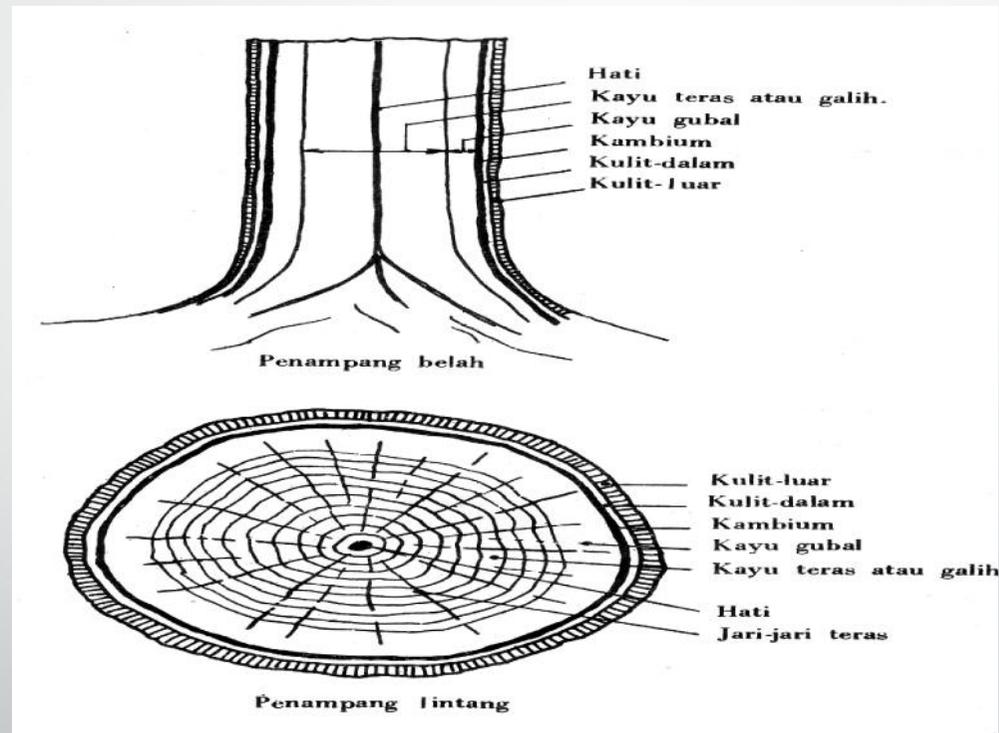


SIFAT-SIFAT KAYU

1. Sifat Physis
2. Sifat Higroscopis
3. Sifat Mekanis

- **Tampang Lintang Pohon**

Potongan melintang kayu di buku konstruksi kayu hal. 2





Texture kayu



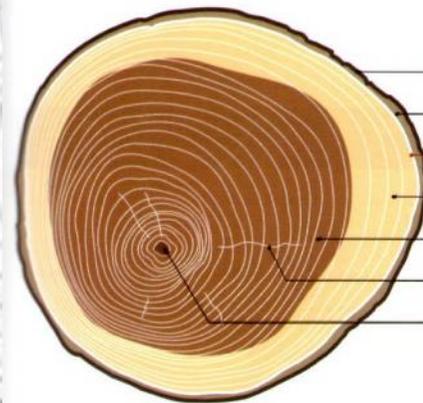
Jati

Kamper samarinda

Meranti

Merbau

Mahoni



KULIT LUAR / OUTER BARK

KULIT DALAM / BAST

KAMBIUM / CAMBIUM

KAYU GUBAL / SAPWOOD

KAYU TERAS / GALIH / HEARTWOOD

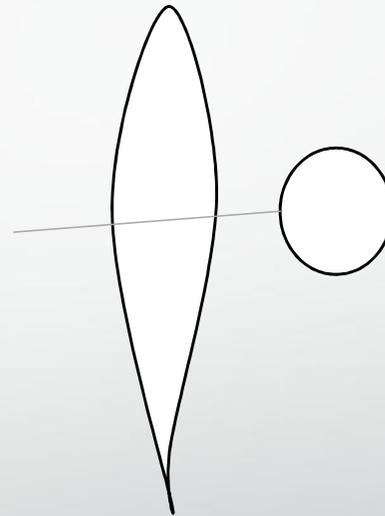
JARI-JARI TERAS / RAYS

HATI / PITH



Sel Kayu

- Berbentuk pipa dan ujungnya runcing
- Kosong di bagian dalamnya
- Dindingnya dibentuk oleh cellulosa yang direkatkan oleh zat lignin
- Pada musim hujan sel bertumbuh subur, tetapi di musim kemarau sel-sel kurang mendapat air jadi kurang subur. Maka terbentuklah gelang tahun





Sel Kayu

Menurut rumus kimia kayu terdiri dari :

- Cellulosa 60%
- Lignin 28%
- Zat-zat lain .. 12%

Sifat Physis

- Perubahan **temperatur** tidak begitu berpengaruh besar terhadap kadar lengas kayu
- **Daya Hantar panas** semakin besar apabila kadar lengas kayu bertambah besar
- Pada kadar lengas = 0, kayu menjadi **penyekat daya listrik** yang baik

Sifat Hygroscopis

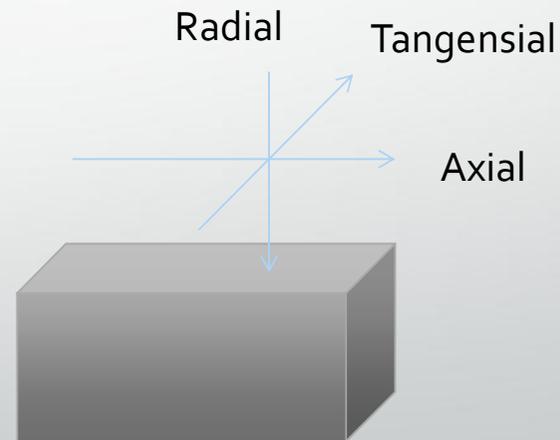
- Perubahan kadar lengas menyebabkan kayu mengembang-susut
- Kayu mengering bila kandungan air dalam sel kayu keluar meninggalkan ruangan maupun dinding sel
- Apabila kayu mengering maka dinding sel semakin padat, akibatnya serat-serat kayu menjadi kuat/kokoh

Kadar lengas kayu yang cocok untuk macam-macam konstruksi

| No | Konstruksi | Kadar Lengas |
|----|---|--------------|
| 1. | Alat pertanian, jembatan, pagar, dsb. | 18% |
| 2. | Meja kursi kebun, kuda-kuda yang terlindung | 16% |
| 3. | Perabot rumah tangga (tempat tidur, meja-kursi dsb. | 12% |
| 4. | Cabinet radio, TV, dsb. | (6-8)% |

Kembang susut

- Kayu akan mengembang bila kadar lengas bertambah dan sebaliknya akan menyusut bila kadar lengas berkurang
- Besarnya kembang susut tidak sama dalam berbagai arah. Dibedakan dalam 3 arah, yaitu: (1) arah radial, (2) arah axial, dan (3) arah tangensial



Kembang-susut menurut arahnya

Untuk semua jenis kayu kembang-susut dipengaruhi oleh derajat panas dan angka rapat kayu dan rata-rata besarnya adalah sbb:

- Radial 4 – 14 %
- Tangensial 2 – 8 %
- Axial 0,1 – 0,2 %
- Volumetrik 7 – 21 %

Contoh untuk kayu jati

| Arah | Kadar Lengas | | |
|------------|--------------|------|-------|
| | 2,7% | 7% | 21,7% |
| Tangensial | 0,74 | 2,6 | 6,3 |
| Radial | 0,56 | 1,5 | 3,1 |
| Axial | 0,14 | 0,14 | 0,29 |
| Volumetric | 1,44 | 4,5 | 9,9 |

Sifat Mekanik

- Hubungan arah gaya dengan arah serat
- Dibedakan dalam dua arah saja, yakni searah serat (axial) dan tegak lurus serat. Karena sifat mekanik antara radial dan tangensial tidak banyak bedanya.

Catatan :

- Kayu lebih kuat menahan gaya tarik sejajar arah serat daripada menurut tegak lurus serat ($\sigma_{tr//} > \sigma_{tr\perp}$)
- Menurut arah seratnya kayu lebih kuat menahan tarikan daripada menahan tekanan ($\sigma_{tr//} > \sigma_{tk//}$) sekitar 2-2,5 kali
- Kayu lebih kuat menahan tekan sejajar serat daripada tegak lurus serat ($\sigma_{tk//} > \sigma_{tk\perp}$)
- Kayu lebih kuat menahan gaya geser tegak lurus serat daripada sejajar serat ($\tau_{\perp} > \tau_{//}$)



TEGANGAN KAYU YANG DIJINKAN (σ)

Tegangan Ijin ($\bar{\sigma}$) untuk kayu Mutu A

| | Kelas Kuat | | | | Jati (Tektona Grandis) |
|--|------------|-----|-----|----|------------------------|
| | I | II | III | IV | |
| σ_{lt} (kg/cm ²) | 150 | 100 | 75 | 50 | 130 |
| $\sigma_{tk//} = \sigma_{tr//}$ (kg/cm ²) | 130 | 85 | 60 | 45 | 110 |
| σ_{tk} (kg/cm ²) | 40 | 25 | 15 | 10 | 30 |
| $\tau_{//}$ (kg/cm ²) | 20 | 12 | 8 | 5 | 15 |

Ket :

$\bar{\sigma}_{lt}$ = tegangan lentur ijin

$\bar{\sigma}_{tr}$ = tegangan tarik ijin

$\bar{\sigma}_{tk}$ = tegangan tekan ijin

Mutu kayu bangunan struktural berdasarkan cacat-cacat yang ada, dibedakan atas 2 macam, yaitu Mutu A & Mutu B

| Uraian | Mutu A | Mutu B |
|----------------------------|---|---|
| 1. Mata kayu, maks. | Maks $\frac{1}{6}$ x lebar muka kayu atau 3,5 cm. | Maks $\frac{1}{4}$ x lebar muka kayu atau 5 cm. |
| 2. Pingul, Maks. | Maks. $\frac{1}{10}$ x lebar muka kayu | Maks. $\frac{1}{10}$ x lebar muka kayu |
| 3. Serat miring, tg. Maks. | tg.Maks $\frac{1}{10}$ | Tg.maks. $\frac{1}{7}$ |
| 4.Retak : | | |
| a. arah radial, maks | Maks. $\frac{1}{4}$ x tebal kayu | Maks. $\frac{1}{3}$ x tebal kayu |
| b. arah lingkaran thun, | Maks. $\frac{1}{5}$ x tebal kayu | Maks. $\frac{1}{4}$ x tebal kayu |

Ket :

Mata Kayu : Cacat pada kayu yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan cabang pada batangnya

Pingul : Cacat pada kayu sedemikian rupa hingga sudut2 penampang tegak kayu menjadi tidak lagi berbentuk empat persegi panjang

Serat miring : Cacat kayu dimana arah serat yang berada pada sisi lebar mengarah pada sisi tebalnya, atau sebaliknya

Retak : Adanya celah2 kecil antara serat pada badan atau bontos kayu yang pada umumnya dapat menjadi pecah-pecah

Kekuatan Kayu

Kekuatan kayu dibedakan menjadi 5 (lima) kelas berdasarkan berat jenis, kekuatan lentur mutlak dan kekuatan tekan mutlak,

Persyaratan untuk masing2 kelas menurut DEN BERGER ditentukan sbb:

| Kelas Kuat | Berat Jenis Kering udara | Kekuatan lentur Mutlak (Kg/cm ²) | Kekuatan tekan Mutlak (Kg/cm ²) |
|------------|--------------------------|--|---|
| I | > 0,9 | > 1100 | > 650 |
| II | 0,90 – 0,60 | 1100 – 725 | 650 – 425 |
| III | 0,60 – 0,40 | 725 – 500 | 425 – 300 |
| IV | 0,40 – 0,30 | 500 – 360 | 300 – 215 |
| V | < 0,30 | < 360 | < 215 |

Catatan :

Angka-angka tersebut berlaku untuk kayu kering dan tidak mengandung cacat

Keawetan Kayu

Secara alami kayu mempunyai keawetan tersendiri yang berbeda menurut jenisnya.

Pedoman untuk menentukan kelas keawetan kayu dapat dilihat pada Tabel sbb :

| Kelas awet | Ditanah Lembab (tahun) | Tidak terlindung & tidak ditempat lembab | Terlindung di bawah atap tidak terkena lembab | Seperti C tetapi dipelihara baik dan selalu di cat | Terhadap serangan rayap | Terhadap serangan bubuk kayu kering |
|------------|------------------------|--|---|--|-------------------------|-------------------------------------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) |
| I | 8 | 20 | Tak terbatas | Tak terbatas | Tidak termakan | Tidak termakan |
| II | 5 | 15 | Tak terbatas | Tak terbatas | Tidak termakan | Tidak termakan |
| III | 3 | 10 | Sangat lama | Tak terbatas | Agak cepat termakan | Hampir tidak termakan |
| IV | Sangat pendek | Sangat pendek | Beberapa tahun | 20 tahun | Sangat cepat | Tak seberapa |
| V | Sanagat pendek | Sangat pendek | Pendek | 20 tahun | Sangat cepat | Sanagat cepat |

Ukuran Kayu

- Ukuran kayu bangunan untuk semua golongan, pemakaian harus memenuhi persyaratan seperti tercantum dalam Tabel berikut :

| No. | Jenis penguasaan | Tebal (cm) | Lebar (cm) | | | | | | | | Panjang (cm) | | | | |
|-----|------------------|------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 300 | 400 | 500 |
| 1 | Lis & Jalusi | 1 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | 200 | 300 | 400 | |
| | | 1,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | 200 | 300 | 400 | 500 |
| | | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | | | | | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 2 | Papan | 2 | 15 | 18 | 20 | 22 | 25 | | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 2,5 | 15 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 3 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 3,5 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | | | | | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | 4 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | | | | | 300 | 400 | 500 | 600 |

| No | | Tbl (cm) | Lebar (cm) | | | | | | | | Panjang (cm) | | | |
|----|----------------------|----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|-----|-----|-----|
| 3 | Bingkai, reng & kaso | 2 | 3 | | | | | | | | 200 | 300 | 400 | |
| | | 2,5 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | | | 200 | 300 | 400 | |
| | | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 3,5 | 4 | 5 | 8 | 10 | 12 | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | | | | | 300 | 400 | 500 | |
| | | 5 | 7 | 10 | 12 | | | | | | 300 | 400 | 500 | |
| 4 | Balok | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 22 | 25 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 22 | 25 | | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | 10 | 12 | 15 | 18 | | | | | | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | | 12 | 15 | 18 | | | | | | | 300 | 400 | 500 | 600 |

Keterangan :

- Ukuran panjang, kurang dari pada yang ditetapkan di atas tidak diperkenankan
- Ukuran panjang, lebih dari pada yang ditetapkan di atas diperkenankan tetapi tidak disyaratkan.
- Untuk ukuran tebal dan lebar kayu bentuk pipih, demikian pula tinggi dan lebar kayu bentuk balok, bisa mempunyai ukuran lebih 5%

Tambahan

Kayu hasil olahan bisa berupa :

- tripleks,
- multipleks,
- Papan partikel
- Papan serat
- dsb.

KATEGORI
(TRIPLEK, MULTIPLEK, MULTIBLOCK, MDF,
PARTIKEL BOARD,)

1. proses pembuatan masing- masing
2. pemeriksaan fisik mekanik dan secara visual



Terima Kasih 😊

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik/ Statika Teknik Bangunan
Kelas/ Semester/TP : X, TGB1/ Ganjil/ TP 2014/2015

| NO. | NIS | Nama | Nilai | | NA |
|-----|-------|-------------------------|-------|-----------|------|
| | | | 1 | Perbaikan | |
| 1 | 27872 | ABELLITO DIWA JULIANS J | 81,0 | | 81,0 |
| 2 | 27873 | ACHMAD ADON AJI M K | 80,0 | | 80,0 |
| 3 | 27874 | ACHMAD MUARIFIN | 79,0 | 80,0 | 80,0 |
| 4 | 27875 | AFIKA NOOR FEBRIANA | 78,0 | 80,0 | 80,0 |
| 5 | 27876 | AGUS WINDARTO | 78,0 | 80,0 | 80,0 |
| 6 | 27877 | AHMAD ARIF HARITSAH | 80,0 | | 80,0 |
| 7 | 27878 | AHMAD BAGUS RIFAI | 85,0 | | 85,0 |
| 8 | 27879 | AJI TANGKAS PERBOWO | 80,0 | | 80,0 |
| 9 | 27880 | AKBAR MARETA | 80,0 | | 80,0 |
| 10 | 27881 | ANDIKA ARIF F | 82,0 | | 82,0 |
| 11 | 27882 | ANDRI YULIANTO | 86,0 | | 86,0 |
| 12 | 27883 | ANNISA ETRIN PRATIWI | 80,0 | | 80,0 |
| 13 | 27884 | ANTONIUS YANUAR G P V | 78,0 | 80,0 | 80,0 |
| 14 | 27885 | ARDI DWI WIJAYA | 82,0 | | 82,0 |
| 15 | 27886 | ARLAN KURNIAWAN | 85,0 | | 85,0 |
| 16 | 27887 | BAHARUDIN YUSUF S | 88,0 | | 88,0 |
| 17 | 27888 | BERNARDINUS R D M | 78,0 | 80,0 | 80,0 |
| 18 | 27889 | CANDRA RAMADHAN | 86,0 | | 86,0 |
| 19 | 27890 | CATHARINA EKA APRILIA | 80,0 | | 80,0 |
| 20 | 27891 | CATUR HARI WIJAYA | 80,0 | | 80,0 |
| 21 | 27892 | DANDI MUTASAWIFIN P | 81,0 | | 81,0 |
| 22 | 27893 | DIAN INDRA JAYADI | 78,0 | 80,0 | 80,0 |
| 23 | 27894 | DIDIN HENDRA PRASETYO | 80,0 | | 80,0 |
| 24 | 27895 | DIMAS PANDU ARYO P | 85,0 | | 85,0 |
| 25 | 27896 | DIONISIUS ANGGI ARINTO | 88,0 | | 88,0 |
| 26 | 27897 | DONNYTA RASYAH K T S | 80,0 | | 80,0 |
| 27 | 27898 | ESSY SEKAR SAFITRI | 80,0 | | 80,0 |
| 28 | 27899 | EVI PURNAMA SARI | 80,0 | | 80,0 |
| 29 | 27900 | FEBRI RAHMAWATI | 80,0 | | 80,0 |
| 30 | 27901 | FEBRIANTO DWI W | 82,0 | | 82,0 |
| 31 | 27902 | FEBRYALAN VRASMA P | 80,0 | | 80,0 |
| 32 | 27903 | FERNANDO R P H | 80,0 | | 80,0 |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

I. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

- A. Indikator sikap kreatif dan inovatif dalam pembelajaran
Kurang baik = tidak kreatif dan inovatif; Baik = sudah ada usaha kreatif inovatif; Sangat Baik= dapat menyelesaikan tugas dengan kreatif dan inovatif
- B. Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok:
Kurang baik = tidak ada kerja sama; Baik= adanya kerja sama; Sangat Baik = ada kerja sama terus menerus
- C. Indikator sikap tanggungjawab dan disiplin terhadap proses pembelajaran
Kurang baik = tidak ada sikap disiplin; Baik = ada usaha sikap disiplin; Sangat Baik = ada sikap tanggungjawab dan disiplin

Bubuhkan tanda cek () pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| NO. | NIS. | Nama | Skor Sikap | | | | | | | | | NA |
|-----|-------|-------------------------|--------------------|---|----|-----------|---|----|--------------------------|---|----|----|
| | | | Kreatif & Inovatif | | | Kerjasama | | | disiplin & tanggungjawab | | | |
| | | | SB | B | KB | SB | B | KB | SB | B | KB | |
| 1 | 27872 | ABELLITO DIWA JULIANS J | | B | | | B | | | B | | B |
| 2 | 27873 | ACHMAD ADON AJI M K | | B | | | B | | | B | | B |
| 3 | 27874 | ACHMAD MUARIFIN | | B | | | B | | | B | | B |
| 4 | 27875 | AFIKA NOOR FEBRIANA | | B | | | B | | | B | | B |
| 5 | 27876 | AGUS WINDARTO | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 6 | 27877 | AHMAD ARIF HARITSAH | | B | | | B | | | B | | B |
| 7 | 27878 | AHMAD BAGUS RIFAI | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 8 | 27879 | AJI TANGKAS PERBOWO | | B | | | B | | | B | KB | B- |
| 9 | 27880 | AKBAR MARETA | | B | | | B | | | B | | B |
| 10 | 27881 | ANDIKA ARIF F | | B | | | B | | | B | | B |
| 11 | 27882 | ANDRI YULIANTO | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 12 | 27883 | ANNISA ETRIN PRATIWI | | B | | | B | | | B | | B |
| 13 | 27884 | ANTONIUS YANUAR G P V | | B | | | B | | | | KB | B |
| 14 | 27885 | ARDI DWI WIJAYA | | B | | | B | | | B | | B |
| 15 | 27886 | ARLAN KURNIAWAN | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 16 | 27887 | BAHARUDIN YUSUF S | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 17 | 27888 | BERNARDINUS R D M | | B | | | B | | | | KB | B |
| 18 | 27889 | CANDRA RAMADHAN | | B | | | B | | | B | | B |
| 19 | 27890 | CATHARINA EKA APRILIA | | B | | | B | | | B | | B |
| 20 | 27891 | CATUR HARI WIJAYA | | B | | | B | | | B | | B |
| 21 | 27892 | DANDI MUTASAWIFIN P | | B | | | B | | | B | | B |
| 22 | 27893 | DIAN INDRA JAYADI | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 23 | 27894 | DIDIN HENDRA PRASETYO | | B | | | B | | | B | | B |
| 24 | 27895 | DIMAS PANDU ARYO P | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 25 | 27896 | DIONISIUS ANGGI ARINTO | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 26 | 27897 | DONNYTA RASYAH K T S | | B | | | B | | | B | | B |
| 27 | 27898 | ESSY SEKAR SAFITRI | | B | | | B | | | B | | B |
| 28 | 27899 | EVI PURNAMA SARI | | B | | | B | | | B | | B |
| 29 | 27900 | FEBRI RAHMAWATI | | B | | | B | | | B | | B |
| 30 | 27901 | FEBRIANTO DWI W | | B | | | B | | | B | | B |
| 31 | 27902 | FEBRYALAN VRASMA P | | B | | | B | | | B | | B |
| 32 | 27903 | FERNANDO R P H | | B | | | B | | | B | | B |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

J. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

A. Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

Kurang terampil (KT) = tidak dapat menerapkan konsep ; Terampil (T) = adanya usaha untuk terampil ; Sangat Terampil (ST)= dapat menerapkan konsep secara relevan

Bubuhkan tanda cek (v) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

| NO. | NIS. | Nama | Skor Keterampilan | | | NA |
|-----|-------|-------------------------|--|---|----|----|
| | | | Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah | | | |
| | | | ST | T | KT | |
| 1 | 27872 | ABELLITO DIWA JULIANS J | ST | | | ST |
| 2 | 27873 | ACHMAD ADON AJI M K | ST | | KT | KT |
| 3 | 27874 | ACHMAD MUARIFIN | | T | | T |
| 4 | 27875 | AFIKA NOOR FEBRIANA | | T | | T |
| 5 | 27876 | AGUS WINDARTO | | T | | T |
| 6 | 27877 | AHMAD ARIF HARITSAH | | T | | T |
| 7 | 27878 | AHMAD BAGUS RIFAI | ST | | | ST |
| 8 | 27879 | AJI TANGKAS PERBOWO | | T | | T |
| 9 | 27880 | AKBAR MARETA | | T | | T |
| 10 | 27881 | ANDIKA ARIF F | | T | | T |
| 11 | 27882 | ANDRI YULIANTO | ST | | | ST |
| 12 | 27883 | ANNISA ETRIN PRATIWI | | T | | T |
| 13 | 27884 | ANTONIUS YANUAR G P V | | | KT | KT |
| 14 | 27885 | ARDI DWI WIJAYA | ST | | | ST |
| 15 | 27886 | ARLAN KURNIAWAN | ST | | | ST |
| 16 | 27887 | BAHARUDIN YUSUF S | ST | | | ST |
| 17 | 27888 | BERNARDINUS R D M | | | KT | KT |
| 18 | 27889 | CANDRA RAMADHAN | | T | | T |
| 19 | 27890 | CATHARINA EKA APRILIA | | T | | T |
| 20 | 27891 | CATUR HARI WIJAYA | | T | | T |
| 21 | 27892 | DANDI MUTASAWIFIN P | | T | | T |
| 22 | 27893 | DIAN INDRA JAYADI | | | KT | KT |
| 23 | 27894 | DIDIN HENDRA PRASETYO | | T | | T |
| 24 | 27895 | DIMAS PANDU ARYO P | ST | | | ST |
| 25 | 27896 | DIONISIUS ANGGI ARINTO | ST | | | ST |
| 26 | 27897 | DONNYTA RASYAH K T S | | T | | T |
| 27 | 27898 | ESSY SEKAR SAFITRI | | T | | T |
| 28 | 27899 | EVI PURNAMA SARI | | T | | T |
| 29 | 27900 | FEBRI RAHMAWATI | | T | | T |
| 30 | 27901 | FEBRIANTO DWI W | ST | | | ST |
| 31 | 27902 | FEBRYALAN VRASMA P | | T | | T |
| 32 | 27903 | FERNANDO R P H | | T | | T |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik/ Statika Teknik Bangunan
Kelas/ Semester/TP : X, TGB2/ Ganjil/ TP 2014/2015

| NO. | NIS | Nama | Nilai | | NA |
|-----|-------|--------------------------|-------|-----------|------|
| | | | 1 | Perbaikan | |
| 1 | 27904 | FITO FATTAHU TSABAT | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 2 | 27905 | FITRI MEILANI | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 3 | 27906 | FITRIAN NUR H | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 4 | 27907 | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | 79 | 80,0 | 80,0 |
| 5 | 27908 | GANIS DWI PRIYANTO | 77 | 80,0 | 80,0 |
| 6 | 27909 | HELMI WIBI SAPUTRA | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 7 | 27910 | HENI KASANATUN | 79 | 85,0 | 85,0 |
| 8 | 27911 | HERDI PUTRI FAJRIANI | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 9 | 27912 | HERLAMBANG BAGAS Y | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 10 | 27913 | HERU SANTOSO | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 11 | 27914 | IBNU HANANTO | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 12 | 27915 | ILHAM PURWA AJI P | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 13 | 27916 | JALU UKIR DAMATAMA | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 14 | 27917 | JANU RISWANTO | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 15 | 27918 | KRESNA ADJIE CHANDRA P | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 16 | 27919 | LUKMAN NURHAKIM M I | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 17 | 27920 | LUTFI ALFIAN | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 18 | 27921 | LUTHFI PUTRA FERENO | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 19 | 27922 | MARKUS BAGAS KUSUMA | 79 | 87,0 | 87,0 |
| 20 | 27923 | MIFTAHUL JANAHAH | 80 | 80,0 | 80,0 |
| 21 | 27924 | MONIKA YUWANDA | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 22 | 27925 | MUHAMMAD EDWIN S T | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 23 | 27926 | MUHAMMAD FAJAR G | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 24 | 27927 | MUHAMMAD L H | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 25 | 27928 | MUHAMMAD N M T | 78 | 80,0 | 80,0 |
| 26 | 27929 | MUHAMMAD PANDU M | 77 | 80,0 | 80,0 |
| 27 | 27930 | MUHAMMAD PRASETYO | 77 | 80,0 | 80,0 |
| 28 | 27931 | MUHAMMAD RAIHAN S F | 79 | 80,0 | 80,0 |
| 29 | 27932 | MUHAMMAD RIDHO F | 79 | 80,0 | 80,0 |
| 30 | 27933 | MUHAMMAD RIZAL A A | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 31 | 27934 | MUHAMMAD RIZAL Y | 76 | 80,0 | 80,0 |
| 32 | 27935 | MUSTINA WULAN R | 80 | 80,0 | 80,0 |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 2 dari 3 |

I. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

- A. Indikator sikap kreatif dan inovatif dalam pembelajaran
Kurang baik = tidak kreatif dan inovatif; Baik = sudah ada usaha kreatif inovatif; Sangat Baik= dapat menyelesaikan tugas dengan kreatif dan inovatif
- B. Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok:
Kurang baik = tidak ada kerja sama; Baik= adanya kerja sama; Sangat Baik = ada kerja sama terus menerus
- C. Indikator sikap tanggungjawab dan disiplin terhadap proses pembelajaran
Kurang baik = tidak ada sikap disiplin; Baik = ada usaha sikap disiplin; Sangat Baik = ada sikap tanggungjawab dan disiplin

Bubuhkan tanda cek () pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| NO. | NIS. | Nama | Skor Sikap | | | | | | | | | NA |
|-----|-------|--------------------------|--------------------|---|----|-----------|---|----|--------------------------|---|----|----|
| | | | Kreatif & Inovatif | | | Kerjasama | | | disiplin & tanggungjawab | | | |
| | | | SB | B | KB | SB | B | KB | SB | B | KB | |
| 1 | 27904 | FITO FATTAHU TSABAT | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 2 | 27905 | FITRI MEILANI | | B | | | B | | | B | | B |
| 3 | 27906 | FITRIAN NUR H | | B | | | B | | | B | | B |
| 4 | 27907 | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 5 | 27908 | GANIS DWI PRIYANTO | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 6 | 27909 | HELMI WIBI SAPUTRA | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 7 | 27910 | HENI KASANATUN | SB | | | | B | | | | KB | B |
| 8 | 27911 | HERDI PUTRI FAJRIANI | | B | | | B | | | B | | B |
| 9 | 27912 | HERLAMBANG BAGAS Y | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 10 | 27913 | HERU SANTOSO | | B | | | B | | | B | | B |
| 11 | 27914 | IBNU HANANTO | | B | | | B | | | B | | B |
| 12 | 27915 | ILHAM PURWA AJI P | | B | | | B | | | B | | B |
| 13 | 27916 | JALU UKIR DAMATAMA | | B | | | B | | | B | | B |
| 14 | 27917 | JANU RISWANTO | | B | | | B | | | B | | B |
| 15 | 27918 | KRESNA ADJIE CHANDRA P | | B | | | B | | | B | | B |
| 16 | 27919 | LUKMAN NURHAKIM M I | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 17 | 27920 | LUTFI ALFIAN | | B | | | B | | | B | | B |
| 18 | 27921 | LUTHFI PUTRA FERENO | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 19 | 27922 | MARKUS BAGAS KUSUMA | SB | | | | B | | | B | | B+ |
| 20 | 27923 | MIFTAHUL JANAHAH | | B | | | B | | | B | | B |
| 21 | 27924 | MONIKA YUWANDA | | B | | | B | | | B | | B |
| 22 | 27925 | MUHAMMAD EDWIN S T | | B | | | B | | | B | | B |
| 23 | 27926 | MUHAMMAD FAJAR G | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 24 | 27927 | MUHAMMAD L H | | B | | | B | | | B | | B |
| 25 | 27928 | MUHAMMAD N M T | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 26 | 27929 | MUHAMMAD PANDU M | | B | | | B | | | B | | B |
| 27 | 27930 | MUHAMMAD PRASETYO | | B | | | B | | | B | | B |
| 28 | 27931 | MUHAMMAD RAIHAN S F | | B | | | B | | | | KB | B- |
| 29 | 27932 | MUHAMMAD RIDHO F | | B | | | B | | | B | | B |
| 30 | 27933 | MUHAMMAD RIZAL A A | | B | | | B | | | B | | B |
| 31 | 27934 | MUHAMMAD RIZAL Y | | B | | | B | | | B | | B |
| 32 | 27935 | MUSTINA WULAN R | | B | | | B | | | | KB | B- |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/76/WAKA 1/4 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | DAFTAR NILAI | Tanggal Berlaku | 14 Juli 2014 |
| | | Halaman | 3 dari 3 |

J. LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

A. Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

Kurang terampil (KT) = tidak dapat menerapkan konsep ; Terampil (T) = adanya usaha untuk terampil ; Sangat Terampil (ST)= dapat menerapkan konsep secara relevan

Bubuhkan tanda cek (✓) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

| NO. | NIS. | Nama | Skor Keterampilan | | | NA |
|-----|-------|--------------------------|--|---|----|----|
| | | | Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah | | | |
| | | | ST | T | KT | |
| 1 | 27904 | FITO FATTAHU TSABAT | | | KT | KT |
| 2 | 27905 | FITRI MEILANI | | T | | T |
| 3 | 27906 | FITRIAN NUR H | | T | | T |
| 4 | 27907 | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | | T | | T |
| 5 | 27908 | GANIS DWI PRIYANTO | | T | | T |
| 6 | 27909 | HELMI WIBI SAPUTRA | | T | | T |
| 7 | 27910 | HENI KASANATUN | | T | | T |
| 8 | 27911 | HERDI PUTRI FAJRIANI | | T | | T |
| 9 | 27912 | HERLAMBANG BAGAS Y | | T | | T |
| 10 | 27913 | HERU SANTOSO | | T | | T |
| 11 | 27914 | IBNU HANANTO | | T | | T |
| 12 | 27915 | ILHAM PURWA AJI P | | T | | T |
| 13 | 27916 | JALU UKIR DAMATAMA | | T | | T |
| 14 | 27917 | JANU RISWANTO | | T | | T |
| 15 | 27918 | KRESNA ADJIE CHANDRA P | | T | | T |
| 16 | 27919 | LUKMAN NURHAKIM M I | | T | | T |
| 17 | 27920 | LUTFI ALFIAN | | T | | T |
| 18 | 27921 | LUTHFI PUTRA FERENO | | | KT | KT |
| 19 | 27922 | MARKUS BAGAS KUSUMA | | T | | T |
| 20 | 27923 | MIFTAHUL JANA H | | T | | T |
| 21 | 27924 | MONIKA YUWANDA | | T | | T |
| 22 | 27925 | MUHAMMAD EDWIN S T | | T | | T |
| 23 | 27926 | MUHAMMAD FAJAR G | | T | | T |
| 24 | 27927 | MUHAMMAD L H | | T | | T |
| 25 | 27928 | MUHAMMAD N M T | | T | | T |
| 26 | 27929 | MUHAMMAD PANDU M | | T | | T |
| 27 | 27930 | MUHAMMAD PRASETYO | | T | | T |
| 28 | 27931 | MUHAMMAD RAIHAN S F | | T | | T |
| 29 | 27932 | MUHAMMAD RIDHO F | | T | | T |
| 30 | 27933 | MUHAMMAD RIZAL A A | | T | | T |
| 31 | 27934 | MUHAMMAD RIZAL Y | | T | | T |
| 32 | 27935 | MUSTINA WULAN R | | T | | T |

Yogyakarta, 14 Juli 2014

Guru Pembimbing,

Mahasiswa PPL,

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111989031010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

LEMBAR PENILAIAN

Tanggal Berlaku 14-Jul-14

Halaman 1 dari 3

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Program Diklat : Mekanika Teknik/ Statika Bangunan
 Tingkat : X / TGB₃,
 Semester : 1 (Gasal)
 Program Keahlian : Teknik Bangunan
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|---------------------------|---------------|----|----|----|-----|----|-----|-----------------|----------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| 1 | 27936 | NANDANA YUMNAYASA | 0 | 0 | 75 | 79 | 0 | 0 | 65 | 219 | 79,0 | Tuntas |
| 2 | 27937 | NURUDIN | 0 | 0 | 75 | 78 | 0 | 78 | 50 | 281 | 78,0 | Tuntas |
| 3 | 27938 | OKTA ROSALINDA | 0 | 80 | 79 | 80 | 87 | 80 | 55 | 461 | 87,0 | Tuntas |
| 4 | 27939 | PRAMITA NUR HALIFAH | 76 | 77 | 78 | 83 | 78 | 0 | 65 | 457 | 83,0 | Tuntas |
| 5 | 27940 | RADITYA PRADHIPTA | 76 | 77 | 78 | 78 | 78 | 80 | 80 | 547 | 80,0 | Tuntas |
| 6 | 27941 | RICKY PRASETYO | 76 | 77 | 78 | 78 | 78 | 78 | 65 | 530 | 78,0 | Tuntas |
| 7 | 27942 | RINO BAGAS PRASETYO | 76 | 77 | 78 | 78 | 80 | 80 | 85 | 554 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27943 | RIRIN NOVIANA | 80 | 80 | 78 | 79 | 100 | 0 | 100 | 517 | 100,0 | Tuntas |
| 9 | 27944 | RIZAL ABDULLAH | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 0 | 80 | 465 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27945 | ROFIQ ZAIN AFNIZAR | 76 | 77 | 76 | 78 | 80 | 0 | 60 | 447 | 80,0 | Tuntas |
| 11 | 27946 | RONI ANANTA | 76 | 76 | 78 | 79 | 78 | 76 | 70 | 533 | 79,0 | Tuntas |
| 12 | 27947 | ROSYID ZULKARNAIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 13 | 27948 | SAIFUL ALFIAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 14 | 27949 | SALWA ZHAFIRA | 77 | 77 | 76 | 85 | 78 | 78 | 83 | 554 | 85,0 | Tuntas |
| 15 | 27950 | SEFTIA AFIF FAUZI | 76 | 76 | 76 | 85 | 78 | 0 | 75 | 466 | 85,0 | Tuntas |
| 16 | 27951 | SEPTI ASIH HARFANI | 77 | 77 | 75 | 79 | 0 | 0 | 76 | 384 | 79,0 | Tuntas |
| 17 | 27952 | SIDIK HARDIANTO | 76 | 77 | 76 | 78 | 90 | 0 | 70 | 467 | 90,0 | Tuntas |
| 18 | 27953 | SUBKHAN HIKMAH FITRI | 0 | 0 | 76 | 78 | 0 | 0 | 60 | 214 | 78,0 | Tuntas |
| 19 | 27954 | SULISTYO WULANDARI | 80 | 80 | 79 | 80 | 90 | 78 | 80 | 567 | 90,0 | Tuntas |
| 20 | 27955 | SULTANSYAH AMIN DURGANA | 0 | 0 | 75 | 0 | 0 | 0 | 76 | 151 | 76,0 | Tuntas |
| 21 | 27956 | SURYA ADI NUGRAHA | 76 | 77 | 79 | 78 | 90 | 0 | 80 | 480 | 90,0 | Tuntas |
| 22 | 27957 | TEGAR RAHMAN WIJAYA | 76 | 76 | 76 | 79 | 78 | 78 | 78 | 541 | 79,0 | Tuntas |
| 23 | 27958 | ULFATIN SUKMARATRI | 80 | 80 | 75 | 83 | 0 | 0 | 95 | 413 | 95,0 | Tuntas |
| 24 | 27959 | VINA APRILIANA | 0 | 78 | 76 | 78 | 100 | 0 | 95 | 427 | 100,0 | Tuntas |
| 25 | 27960 | WAHYU NURHADI | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 80 | 80 | 545 | 80,0 | Tuntas |
| 26 | 27961 | WAHYU SETYA YUWANA | 76 | 76 | 75 | 79 | 80 | 0 | 60 | 446 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27962 | WEMAR RISKA AYUNING TYAS | 0 | 0 | 75 | 0 | 80 | 78 | 70 | 303 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27963 | WILDAN MARFU'AH | 77 | 77 | 78 | 0 | 78 | 78 | 65 | 453 | 78,0 | Tuntas |
| 29 | 27964 | YUHANES BAYU PRATOMO | 76 | 77 | 76 | 78 | 0 | 0 | 65 | 372 | 78,0 | Tuntas |
| 30 | 27965 | YUMA ZAIN LATIFATUL ZAHRO | 77 | 77 | 79 | 80 | 0 | 0 | 65 | 378 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27966 | YUSRIL MAHENDRA PRATAMA | 76 | 77 | 75 | 78 | 78 | 80 | 65 | 529 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27967 | YUSTIKA NOVERINE PANDIA | 80 | 80 | 78 | 83 | 79 | 80 | 90 | 570 | 90,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = MENYUSUN GAYA (MENCARI RESULTANTE GAYA)

K2 = MENGURAIKAN GAYA (Px, Py)

K3 = TUMPUAN DAN PEMBEBANAN/MUATAN

K4 = PERHITUNGAN MOMEN DAN KOPEL

K5 = AKSI REAKSI PADA KONSTRUKSI SEDERHANA

K6 = SEGIBANYAK GAYA / POLYGON GAYA

K7 = UTS

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | LEMBAR PENILAIAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlak. | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Program Diklat | : Mekanika Teknik/ Statika Bangunan |
| Tingkat | : X / TKBB, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|--------------|-------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| 1 | 27968 | ACHMAD NURCHOLIS | 76 | 77 | 77 | 79 | 80 | 80 | 70 | 539 | 80,0 | Tuntas |
| 2 | 27969 | ADIKA SANDY YULIAWAN S | 0 | 77 | 77 | 76 | 0 | 76 | 65 | 371 | 77,0 | Tuntas |
| 3 | 27970 | AHMAD ASYROFUL HAQ | 76 | 77 | 77 | 79 | 80 | 78 | 55 | 522 | 80,0 | Tuntas |
| 4 | 27971 | AHMAD FAUZI JUNDULLAH | 0 | 0 | 0 | 77 | 0 | 76 | 55 | 208 | 77,0 | Tuntas |
| 5 | 27972 | AHMADI AFTA | 76 | 77 | 77 | 79 | 78 | 76 | 60 | 523 | 79,0 | Tuntas |
| 6 | 27973 | ALVIN FANNY FERMANESHA | 76 | 0 | 0 | 79 | 78 | 76 | 65 | 374 | 79,0 | Tuntas |
| 7 | 27974 | ALVONSIUS DIMAS SANTOSO | 76 | 76 | 77 | 79 | 78 | 76 | 55 | 517 | 79,0 | Tuntas |
| 8 | 27975 | ARIF NUR ROHMAT | 78 | 77 | 78 | 80 | 0 | 0 | 55 | 368 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27976 | AZIS WILLYANTO | 78 | 77 | 78 | 0 | 0 | 76 | 70 | 379 | 78,0 | Tuntas |
| 10 | 27977 | BAYU SAKTI AJI PAMUNGKAS | 76 | 77 | 76 | 79 | 78 | 76 | 70 | 532 | 79,0 | Tuntas |
| 11 | 27978 | DANANG MARGO GUNTANG G | 0 | 77 | 77 | 79 | 78 | 78 | 65 | 454 | 79,0 | Tuntas |
| 12 | 27979 | DEPA GILANG ROMADHON | 78 | 78 | 78 | 77 | 85 | 76 | 70 | 542 | 85,0 | Tuntas |
| 13 | 27980 | DIAN PRISTI WARDANI | 0 | 0 | 0 | 76 | 78 | 76 | 60 | 290 | 78,0 | Tuntas |
| 14 | 27981 | DWI SURANANDA | 77 | 77 | 0 | 79 | 78 | 76 | 60 | 447 | 79,0 | Tuntas |
| 15 | 27982 | FIRHAN MAHREZA YUNANTO PUTRA | 76 | 75 | 77 | 76 | 78 | 76 | 60 | 518 | 78,0 | Tuntas |
| 16 | 27983 | GERASIMOS PRAKAS CAHYA N | 0 | 77 | 0 | 79 | 0 | 78 | 55 | 289 | 79,0 | Tuntas |
| 17 | 27984 | GIOVANNI ROLANDO MANAHAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | Tidak |
| 18 | 27985 | HERDA BAGUS KURNIAWAN | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | 78 | 70 | 304 | 78,0 | Tuntas |
| 19 | 27986 | LUQMAN FAJAR ASSYIDIQ | 77 | 76 | 77 | 76 | 78 | 78 | 60 | 522 | 78,0 | Tuntas |
| 20 | 27987 | MIGA SUKUR SAPUTRA | 76 | 76 | 77 | 79 | 78 | 78 | 60 | 524 | 79,0 | Tuntas |
| 21 | 27988 | MU'ALIM PANJI BASKORO | 78 | 76 | 76 | 79 | 78 | 78 | 60 | 525 | 79,0 | Tuntas |
| 22 | 27989 | MUHAMMAD EDWIN ADIMDA | 76 | 77 | 76 | 79 | 78 | 76 | 65 | 527 | 79,0 | Tuntas |
| 23 | 27990 | MUHAMMAD IQBAL HERLAMBAH | 76 | 76 | 0 | 76 | 78 | 76 | 65 | 447 | 78,0 | Tuntas |
| 24 | 27991 | NAVI PRISTIAWAN ARTANTO | 0 | 76 | 77 | 76 | 78 | 76 | 55 | 438 | 78,0 | Tuntas |
| 25 | 27992 | NUR AZIZ VATHQU ROHMAN | 76 | 76 | 76 | 76 | 78 | 76 | 60 | 518 | 78,0 | Tuntas |
| 26 | 27993 | RAHMAD JEFRIANSANSA | 78 | 76 | 77 | 79 | 80 | 76 | 70 | 536 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27994 | RUDI ANDREYANTO | 78 | 0 | 76 | 0 | 78 | 76 | 65 | 373 | 78,0 | Tuntas |
| 28 | 27995 | SIDIK ARIFIN | 78 | 78 | 77 | 0 | 0 | 78 | 70 | 381 | 78,0 | Tuntas |
| 29 | 27996 | TEDY SATRIAPRATAMA SAPUTRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 55 | 55,0 | Tidak |
| 30 | 27997 | TRI ARIYO WICAKSONO | 78 | 76 | 77 | 0 | 80 | 78 | 70 | 459 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27998 | YANUAR ROHMADHONI | 76 | 76 | 0 | 0 | 0 | 76 | 60 | 288 | 76,0 | Tuntas |
| 32 | 27999 | ZAENAL ARIFIN | 78 | 76 | 76 | 79 | 80 | 76 | 60 | 525 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

| | | | |
|------|---|------|---------------------------------------|
| K1 = | MENYUSUN GAYA (MENCARI RESULTANTE GAYA) | K5 = | AKSI REAKSI PADA KONSTRUKSI SEDERHANA |
| K2 = | MENGURAIKAN GAYA (Px, Py) | K6 = | SEGIBANYAK GAYA / POLYGON GAYA |
| K3 = | TUMPUAN DAN PEMBEBANAN/MUATAN | K7 = | UTS |
| K4 = | PERHITUNGAN MOMEN DAN KOPEL | | |

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | LEMBAR PENILAIAN | No. Revisi | 1 |
| | | Tanggal Berlaku | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-----------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan |
| Tingkat | : X / TGB2, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|--------------------------|---------------|----|----|----|----|----|---|---|--------------|-------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 1 | 27904 | FITO FATTAHU TSABAT | 0 | 79 | 78 | 80 | 0 | 0 | 0 | | 237 | 80,0 | Tuntas |
| 2 | 27905 | FITRI MEILANI | 0 | 76 | 76 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 385 | 80,0 | Tuntas |
| 3 | 27906 | FITRIAN NUR HIDAYATULLAH | 0 | 76 | 78 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 387 | 80,0 | Tuntas |
| 4 | 27907 | FITRIATI TRI RIDA AZIZAH | 0 | 76 | 79 | 80 | 78 | 75 | 0 | | 388 | 80,0 | Tuntas |
| 5 | 27908 | GANIS DWI PRIYANTO | 0 | 76 | 77 | 80 | 77 | 0 | 0 | | 310 | 80,0 | Tuntas |
| 6 | 27909 | HELMI WIBI SAPUTRA | 0 | 76 | 78 | 80 | 0 | 76 | 0 | | 310 | 80,0 | Tuntas |
| 7 | 27910 | HENI KASANATUN | 0 | 77 | 79 | 80 | 0 | 85 | 0 | | 321 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27911 | HERDI PUTRI FAJRIANI | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 70 | 0 | | 378 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27912 | HERLAMBANG BAGAS Y | 0 | 76 | 78 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 309 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27913 | HERU SANTOSO | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 11 | 27914 | IBNU HANANTO | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 12 | 27915 | ILHAM PURWA AJI PRASETYA | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 13 | 27916 | JALU UKIR DAMATAMA | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 0 | 0 | | 308 | 80,0 | Tuntas |
| 14 | 27917 | JANU RISWANTO | 0 | 76 | 78 | 80 | 77 | 78 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 15 | 27918 | KRESNA ADJIE CHANDRA P | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 16 | 27919 | LUKMAN NURHAKIM M I | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 70 | 0 | | 302 | 80,0 | Tuntas |
| 17 | 27920 | LUTFI ALFIAN | 0 | 79 | 76 | 80 | 77 | 78 | 0 | | 390 | 80,0 | Tuntas |
| 18 | 27921 | LUTHFI PUTRA FERENO | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 0 | 0 | | 232 | 80,0 | Tuntas |
| 19 | 27922 | MARKUS BAGAS KUSUMA | 0 | 78 | 79 | 80 | 78 | 87 | 0 | | 402 | 87,0 | Tuntas |
| 20 | 27923 | MIFTAHUL JANAH | 0 | 80 | 80 | 80 | 77 | 76 | 0 | | 393 | 80,0 | Tuntas |
| 21 | 27924 | MONIKA YUWANDA | 0 | 77 | 76 | 80 | 77 | 75 | 0 | | 385 | 80,0 | Tuntas |
| 22 | 27925 | MUHAMMAD EDWIN S T | 0 | 76 | 78 | 80 | 78 | 76 | 0 | | 388 | 80,0 | Tuntas |
| 23 | 27926 | MUHAMMAD FAJAR G | 0 | 76 | 76 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 307 | 80,0 | Tuntas |
| 24 | 27927 | MUHAMMAD LUQMANUL H | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 384 | 80,0 | Tuntas |
| 25 | 27928 | MUHAMMAD NURCHALIS M T | 0 | 78 | 78 | 80 | 77 | 0 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |
| 26 | 27929 | MUHAMMAD PANDU M | 0 | 78 | 77 | 80 | 78 | 76 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27930 | MUHAMMAD PRASETYO | 0 | 77 | 77 | 80 | 76 | 76 | 0 | | 386 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27931 | MUHAMMAD RAIHAN S F | 0 | 78 | 79 | 80 | 0 | 76 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |
| 29 | 27932 | MUHAMMAD RIDHO F | 0 | 77 | 79 | 80 | 77 | 76 | 0 | | 389 | 80,0 | Tuntas |
| 30 | 27933 | MUHAMMAD RIZAL ADHA A | 0 | 78 | 76 | 80 | 78 | 78 | 0 | | 390 | 80,0 | Tuntas |
| 31 | 27934 | MUHAMMAD RIZAL Y | 0 | 76 | 76 | 80 | 76 | 78 | 0 | | 386 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27935 | MUSTINA WULAN R | 0 | 78 | 80 | 80 | 0 | 75 | 0 | | 313 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = PENGERTIAN KONSTRUKSI BANGUNAN
K2 = BAGIAN-BAGIAN BANGUNAN
K3 = CACAT KAYU
K4 = SIFAT-SIFAT KAYU

K5 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS
K6 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS BERKAIT
K7 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING
K8 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Sukanto
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

| | | | |
|---|--------------------------------|----------------|----------------|
|  | SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA | No. Dokumen | F/751/WAKA 1/3 |
| | | No. Revisi | 1 |
| | LEMBAR PENILAIAN | Tanggal Berlak | 14-Jul-14 |
| | | Halaman | 1 dari 3 |

H. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

| | |
|------------------|-----------------------|
| Program Diklat | : Konstruksi Bangunan |
| Tingkat | : X / TGB1, |
| Semester | : 1 (Gasal) |
| Program Keahlian | : Teknik Bangunan |
| Tahun Pelajaran | : 2014/2015 |

| NO | NIS | NAMA | KOMPETENSI KE | | | | | | | | JUMLAH NILAI | NILAI AKHIR | KET |
|----|-------|------------------------------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|-----------------|----------------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 1 | 27872 | ABELLITO DIWA JULIANS J | 78 | 0 | 78 | 80 | 81 | 80 | 79 | | 476 | 81,0 | Tuntas |
| 2 | 27873 | ACHMAD ADON AJI MANGUN K | 76 | 0 | 78 | 80 | 80 | 80 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 3 | 27874 | ACHMAD MUARIFIN | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 79 | 0 | | 389 | 79,0 | Tuntas |
| 4 | 27875 | AFIKA NOOR FEBRIANA | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 78 | 76 | | 464 | 78,0 | Tuntas |
| 5 | 27876 | AGUS WINDARTO | 76 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 0 | | 310 | 78,0 | Tuntas |
| 6 | 27877 | AHMAD ARIF HARITSAH | 77 | 0 | 78 | 80 | 78 | 78 | 0 | | 391 | 80,0 | Tuntas |
| 7 | 27878 | AHMAD BAGUS RIFAI | 76 | 0 | 85 | 80 | 80 | 85 | 80 | | 486 | 85,0 | Tuntas |
| 8 | 27879 | AJI TANGKAS PERBOWO | 76 | 0 | 78 | 80 | 80 | 0 | 0 | | 314 | 80,0 | Tuntas |
| 9 | 27880 | AKBAR MARETA | 79 | 0 | 80 | 80 | 76 | 79 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 10 | 27881 | ANDIKA ARIF F | 76 | 0 | 82 | 78 | 78 | 76 | 78 | | 468 | 82,0 | Tuntas |
| 11 | 27882 | ANDRI YULIANTO | 76 | 0 | 80 | 80 | 80 | 79 | 78 | 86 | 559 | 86,0 | Tuntas |
| 12 | 27883 | ANNISA ETRIN PRATIWI | 77 | 0 | 78 | 80 | 78 | 79 | 78 | | 470 | 80,0 | Tuntas |
| 13 | 27884 | ANTONIUS YANUAR GALANG P V | 76 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | | 232 | 78,0 | Tuntas |
| 14 | 27885 | ARDI DWI WIJAYA | 77 | 0 | 82 | 80 | 80 | 79 | 78 | | 476 | 82,0 | Tuntas |
| 15 | 27886 | ARLAN KURNIAWAN | 77 | 0 | 85 | 80 | 79 | 80 | 78 | | 479 | 85,0 | Tuntas |
| 16 | 27887 | BAHARUDIN YUSUF SUBAGYA | 78 | 0 | 78 | 80 | 82 | 88 | 82 | | 488 | 88,0 | Tuntas |
| 17 | 27888 | BERNARDINUS RAHARDIAN DARU M | 76 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 78 | | 310 | 78,0 | Tuntas |
| 18 | 27889 | CANDRA RAMADHAN | 76 | 0 | 79 | 80 | 80 | 80 | 79 | 86 | 560 | 86,0 | Tuntas |
| 19 | 27890 | CATHARINA EKA APRILIA | 77 | 0 | 78 | 80 | 80 | 78 | 76 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 20 | 27891 | CATUR HARI WIJAYA | 76 | 0 | 78 | 80 | 78 | 79 | 78 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 21 | 27892 | DANDI MUTASAWIFIN P | 78 | 0 | 78 | 80 | 81 | 76 | 80 | | 473 | 81,0 | Tuntas |
| 22 | 27893 | DIAN INDRA JAYADI | 77 | 0 | 78 | 78 | 0 | 0 | 0 | | 233 | 78,0 | Tuntas |
| 23 | 27894 | DIDIN HENDRA PRASETYO | 76 | 0 | 79 | 78 | 80 | 78 | 78 | | 469 | 80,0 | Tuntas |
| 24 | 27895 | DIMAS PANDU ARYO PANDOWO | 80 | 0 | 80 | 78 | 81 | 85 | 79 | | 483 | 85,0 | Tuntas |
| 25 | 27896 | DIONISIUS ANGGI ARINTO | 78 | 0 | 82 | 80 | 88 | 79 | 82 | | 489 | 88,0 | Tuntas |
| 26 | 27897 | DONNYTA RASYAH KARTIKA T S | 76 | 0 | 79 | 80 | 78 | 78 | 76 | | 467 | 80,0 | Tuntas |
| 27 | 27898 | ESSY SEKAR SAFITRI | 78 | 0 | 80 | 78 | 79 | 79 | 78 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 28 | 27899 | EVI PURNAMA SARI | 76 | 0 | 79 | 78 | 80 | 79 | 80 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 29 | 27900 | FEBRI RAHMAWATI | 77 | 0 | 79 | 80 | 78 | 78 | 80 | | 472 | 80,0 | Tuntas |
| 30 | 27901 | FEBRIANTO DWI WICAKSANA | 78 | 0 | 82 | 80 | 80 | 80 | 78 | | 478 | 82,0 | Tuntas |
| 31 | 27902 | FEBRYALAN VRASMA P | 77 | 0 | 79 | 78 | 78 | 76 | 80 | | 468 | 80,0 | Tuntas |
| 32 | 27903 | FERNANDO RISMANDA PUTRA H | 79 | 0 | 78 | 80 | 78 | 77 | 79 | | 471 | 80,0 | Tuntas |

Keterangan:

K1 = PENGERTIAN KONSTRUKSI BANGUNAN
 K2 = BAGIAN-BAGIAN BANGUNAN
 K3 = CACAT KAYU
 K4 = PAPAN OLAHAN

K5 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS
 K6 = SAMBUNGAN BIBIR LURUS BERKAIT
 K7 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING
 K8 = SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran

Drs. Sukanto
 NIP. 19611111198903 1 010

Yogyakarta, Juli 2014

Mahasiswa PPL

Tri Cipto Tunggal W
 NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 3/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | REMIDIAL |
| | | f | f.n | F | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 190,1 | - | - | 3 | 285,2 | |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | 5 | 425,3 | 4 | 340,2 | - | - | 3 | 255,2 | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 23 | 1.726,2 | 25 | 1.876,3 | 30 | 2.251,5 | 22 | 1.651,1 | 16 | 1.200,8 | 14 | 1.050,7 | 9 | 675,5 | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 650,5 | |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 220,2 | |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 45,1 | |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 0 – 10 | 5 | 9 | 45,0 | 7 | 35,0 | 2 | 10,0 | 5 | 25,0 | 10 | 50,0 | 18 | 90,0 | 2 | 10,0 | Remidial |
| Jumlah | | 32 | 1.771,2 | 32 | 1.911,3 | 32 | 2.261,5 | 32 | 2.101,4 | 32 | 1.781,1 | 32 | 1.140,7 | 32 | 2.141,5 | |
| n rata – rata | | | 55,35 | | 59,73 | | 70,67 | | 65,67 | | 55,66 | | 35,65 | | 66,92 | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | |
| Daya Serap (%) | | | 0,73 | | 0,79 | | 0,93 | | 0,86 | | 0,73 | | 0,47 | | 0,88 | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | 77,00% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TGB 3/Gasal = **77,00%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TKBB /Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | REMIDIAL |
| | | f | f.n | F | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 85,1 | - | - | - | - | - |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 24 | 1.801,2 | 26 | 1.951,3 | 22 | 1.651,1 | 24 | 1.801,2 | 21 | 1.576,1 | 29 | 2.176,5 | - | - | - |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14 | 910,7 | - |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 | 935,9 | - |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0 – 10 | 5 | 8 | 40,0 | 6 | 30,0 | 10 | 50,0 | 8 | 40,0 | 10 | 50,0 | 3 | 15,0 | 1 | 5,0 | Remidial |
| Jumlah | | 32 | 1.841,2 | 32 | 1.981,3 | 32 | 1.701,1 | 32 | 1.841,2 | 32 | 1.711,1 | 32 | 2.191,5 | 32 | 1.851,6 | |
| n rata – rata | | | 57,54 | | 61,92 | | 53,16 | | 57,54 | | 53,47 | | 68,48 | | 57,86 | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | |
| Daya Serap (%) | | | 0,76 | | 0,81 | | 0,70 | | 0,76 | | 0,70 | | 0,90 | | 0,76 | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | 77,06% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TKBB /Gasal = **77,06%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 196111111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 2/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|----------|-------|----|---------|-----|---------|----|---------|----|---------------|----|---------|-------|-------|----------|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | REMIDIAL | |
| | | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 170,1 | - | - | - |
| 70,1 – 80 | 75,05 | - | - | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 23 | 1.726,2 | 23 | 1.726,2 | - | - | - | - |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 130,1 | - | - | - |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0 – 10 | 5 | 32 | 160,0 | - | - | - | - | - | - | 9 | 45,0 | 5 | 25,0 | 32 | 160,0 | Remidial | |
| Jumlah | | 32 | 160,0 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 1.771,2 | 32 | 2.051,4 | 32 | 160,0 | | |
| n rata – rata | | | 5,00 | | 75,05 | | 75,05 | | 75,05 | | 55,35 | | 64,10 | | 5,00 | | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | |
| Daya Serap (%) | | | 0,07 | | 0,99 | | 0,99 | | 0,99 | | 0,73 | | 0,84 | | 0,07 | | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | 66,65% | | | | | | |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TGB 2/Gasal = **66,65%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

Drs. SUKANTO
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggal W
NIM. 11505241011

DAYA SERAP SISWA

PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 TINGKAT/SEMESTER : X TGB 2/Gasal
 KOMPETENSI : MEKANIKA TEKNIK

| Nilai (n) | nilai tengah | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | REMEDIAL | |
|------------------------|--------------|----------|---------|----|-------|-----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|------|---------|----------|---------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | UH-1 | | | |
| | | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | f | f.n | | |
| 90,1 – 100 | 95,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 80,1 – 90 | 85,05 | - | - | - | - | 6 | 510,3 | - | - | 5 | 425,3 | 3 | 255,2 | 2 | 170,1 | | |
| 70,1 – 80 | 75,05 | 32 | 2.401,6 | - | - | 26 | 1.951,3 | 32 | 2.401,6 | 24 | 1.801,2 | 24 | 1.801,2 | 24 | 1.801,2 | | |
| 60,1 – 70 | 65,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50,1 – 60 | 55,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40,1 – 50 | 45,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,1 – 40 | 35,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20,1 – 30 | 25,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 20 | 15,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0 – 10 | 5 | - | - | 32 | 160,0 | - | - | - | - | 3 | 15,0 | 5 | 25,0 | 6 | 30,0 | | Remidial |
| Jumlah | | 32 | 2.401,6 | 32 | 160,0 | 32 | 2.461,6 | 32 | 2.401,6 | 32 | 2.241,5 | 32 | 2.081,4 | 32 | 2.001,3 | | |
| n rata – rata | | | 75,05 | | 5,00 | | 76,93 | | 75,05 | | 70,05 | | 65,04 | | 62,54 | | |
| n ideal | | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | 76,00 | | |
| Daya Serap (%) | | | 0,99 | | 0,07 | | 1,01 | | 0,99 | | 0,92 | | 0,86 | | 0,82 | | |
| Daya Serap rata - rata | | | | | | | | | | | | | | | | | 80,76% |

Keterangan :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{n rata-rata}}{\text{n ideal}} \times 100\%$$

n = nilai siswa

f = frekuensi nilai yang muncul

n ideal = KKM = 76

Daya Serap rata-rata kelas

: X TGB 2/Gasal = **80,76%** > 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

= **Pembelajaran TUNTAS**

Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Koordinator/Kaprodi

Guru Mata Pelajaran

Verifikasi

Guru Pengampu

Mahasiswa PPL

Drs. PARYOTO, M.T, M.Pd
NIP. 196411214 199003 1 007

Drs. MARDIANA, M.Eng
NIP. 19630315 198603 1 024

Dra. MUJIYAH
NIP. 19570516 198703 2 002

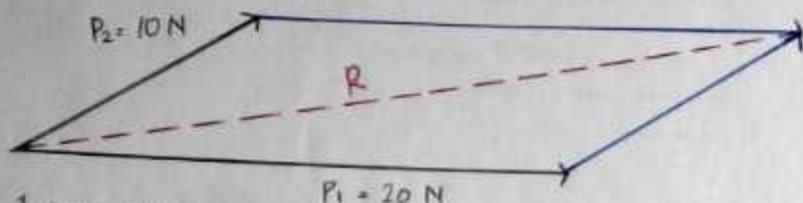
Drs. SUKANTO
NIP. 19611111198903 1 010

Tri Cipto Tunggul W
NIM. 11505241011

Jum'at, 15-08-2014

Nama : Lutfatin S
No : 23
Kelas : X TGB 3
Mapel : MT

1) Grafis



Skala 1 cm = 2 N

$$R = 14,5 \times 2 \times 1 \text{ N}$$
$$= \underline{29,0 \text{ N}}$$

Analitis

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 \cdot P_1 \cdot P_2) \cos \alpha} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \sqrt{20^2 + 10^2 + (2 \cdot 20 \cdot 10) \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \sqrt{400 + 100 + 2400 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \sqrt{400 + 100 + 200 \cdot 1,73} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \sqrt{500 + 346} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \sqrt{846} \cdot 1 \text{ N}$$
$$= \underline{29,08 \text{ N}}$$

Kontrol

$$R \text{ Grafis} = R \text{ Analitis}$$
$$29,08 \text{ N} = 29,08 \text{ N}$$

olco

17/8 2014

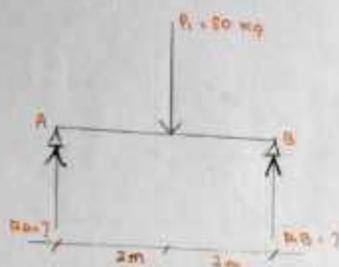
80

Nama : Dika Rotandi

Kelas : X / TAB 3

No : 03

1

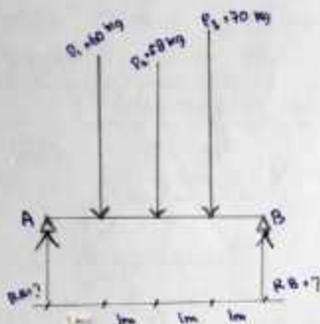


Skala Gaya = 1 cm = 20 kg

Skala Jarak = 1 m = 1 cm

1. Momen P_1 Terhadap titik A
Gaya \times Jarak = $20 \text{ kg} \times 2 \text{ m}$
 $= 100 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (+)
2. Momen P_1 Terhadap titik B
Gaya \times Jarak = $20 \text{ kg} \times 2 \text{ m}$
 $= 100 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (-)

2



Skala gaya = 1 cm = 20 kg

Skala jarak = 1 m = 1 cm

1. Momen P_1 ke A = $16 \text{ kg} \times 1 \text{ m} = 16 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (+)
2. Momen P_2 ke A = $28 \text{ kg} \times 2 \text{ m} = 116 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (+)
3. Momen P_3 ke A = $30 \text{ kg} \times 3 \text{ m} = 210 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (+)
4. Momen P_1 ke B = $16 \text{ kg} \times 3 \text{ m} = 180 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (-)
5. Momen P_2 ke B = $28 \text{ kg} \times 2 \text{ m} = 116 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (-)
6. Momen P_3 ke B = $30 \text{ kg} \times 1 \text{ m} = 30 \text{ kg}\cdot\text{m}$ (-)

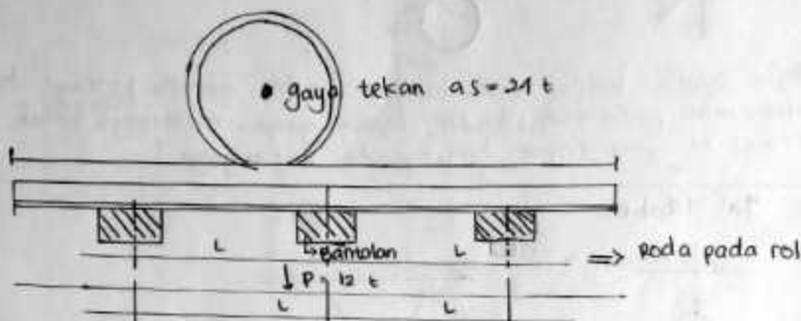
2/9/19

79

Rangkuman

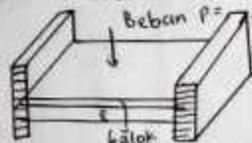
→ Macam - macam beban / muatan

1. Beban - titik.



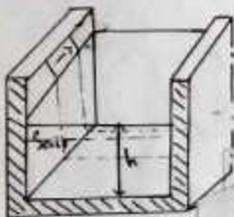
Beban disebut beban titik, bila luas singgung antara beban dan bangunan konstruksi kecil, sehingga luas ini, dapat diabaikan.
Contoh 1. Tekanan roda kereta api pada ril.
2. digantungkan pada balok.

2. Beban - merata



Suatu beban disebut beban - merata bila beban mempunyai luas singgung yang tak boleh diabaikan. Contoh 1. beban merata $p = 200 \text{ kg/m}^2$ pada lantai.

3. Beban tidak terbagi rata.

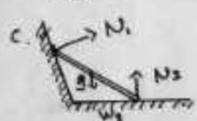
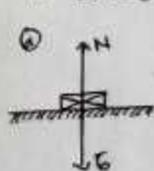


Contoh beban tidak terbagi merata ialah tekanan hidrostatik (dari air) pada dinding - tegak, yang berbentuk segitiga.



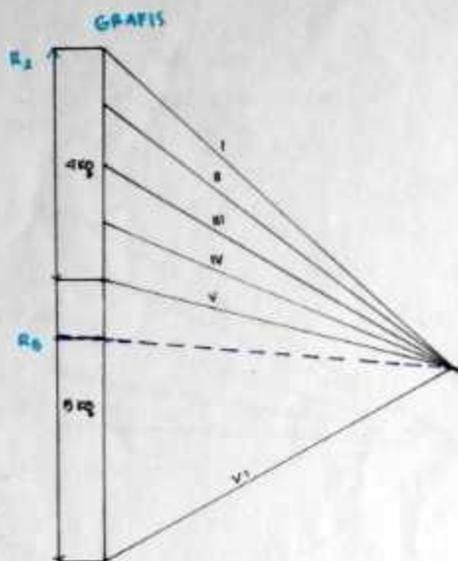
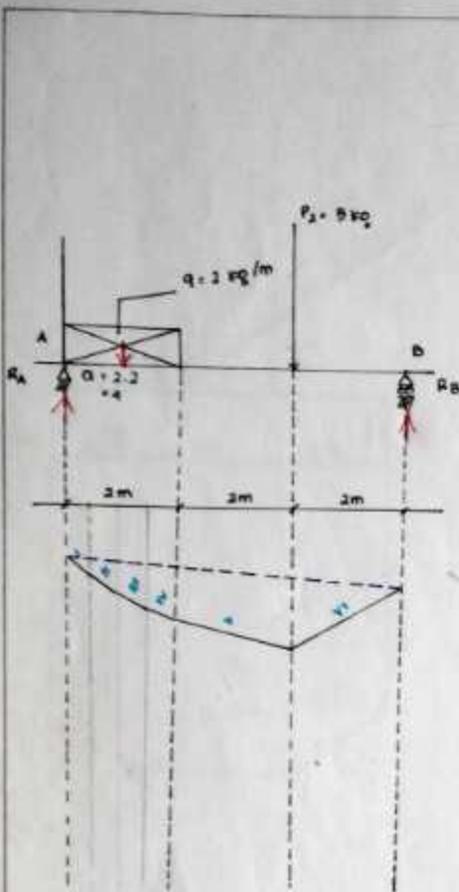
→ Macam - macam Tumpuan

1. Bidang - datar (lantai) datar.



Karena benda menekan pada bidang datar pada benda ialah gaya normal N yang tegak lurus pada bidang datar itu.

$\frac{16}{5} = 100$



$$R_A = 5 \text{ cm} \cdot 1 + 5 \text{ kg}$$

$$R_B = 4 \text{ cm} \cdot 1 + 4 \text{ kg}$$

Kontrol $R_A + R_B = Q + P$
 $5 + 4 = 4 + 5$
 $9 \text{ kg} = 9 \text{ kg}$

Analisis

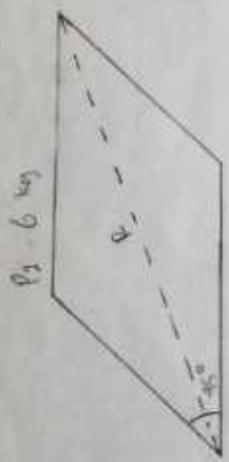
$$\begin{aligned} \sum M_A &= 0 \\ (-R_B \cdot 6) + (q \cdot 4) + (4 \cdot 1) &= 0 \\ (-R_B \cdot 6) + (20) + (4) &= 0 \\ (-R_B \cdot 6) + (24) &= 0 \\ -R_B \cdot 6 &= -24 \\ -R_B &= \frac{-24}{6} \\ -R_B &= -4 \\ R_B &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum M_B &= 0 \\ -(P \cdot 2) - (Q \cdot 6) + (R_A \cdot 6) &= 0 \\ -5 \cdot 2 - 4 \cdot 6 + (R_A \cdot 6) &= 0 \\ -10 - 24 + (R_A \cdot 6) &= 0 \\ -34 + R_A \cdot 6 &= 0 \\ R_A &= \frac{34}{6} \\ &= 5 \text{ kg} \end{aligned}$$

Kontrol $R_A + R_B = Q + P$
 $5 + 4 = 4 + 5$
 $9 \text{ kg} = 9 \text{ kg}$

80

Henta B.K
TKBB/18



$P_1 = 6 \text{ kg}$

Skala: 1 cm = 1 kg

$a = 9,5 \text{ cm}$
 $b = 9,5 \text{ cm}$

9,5 kg

Analisis Resultan Geometri

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 \cdot P_1 \cdot P_2) \cos 45^\circ}$$

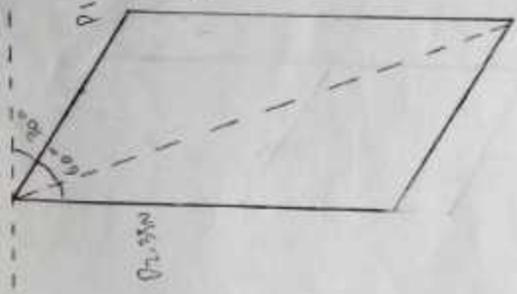
$$= \sqrt{4^2 + 6^2 + (2 \cdot 4 \cdot 6) \cos 45^\circ}$$

$$= \sqrt{16 + 36 + 48 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{52 + 24\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{85,94}$$

$$= 9,27 \text{ kg}$$



$P_1 = 20 \text{ N}$

$P_2 = 55 \text{ N}$

Skala: 1 cm = 5 N

$a = 9,5$

$b = 9,7 \text{ cm}$

$c = 10,7 \text{ cm}$

$d = 10,8 \text{ cm}$

$P_1 = 4 \text{ kg}$

$P_2 = 7 \text{ cm}$

$P_3 = 11 \text{ kg}$

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 \cdot P_1 \cdot P_2) \cos 90^\circ}$$

$$= \sqrt{20^2 + 55^2 + (2 \cdot 20 \cdot 55) \cos 90^\circ}$$

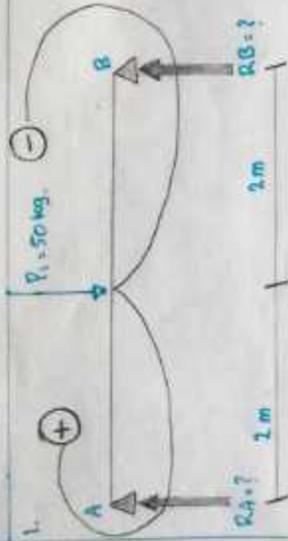
$$= \sqrt{400 + 3025 + 1100 \cdot 0}$$

$$= \sqrt{3425}$$

$$= 58,5 \text{ N}$$

OK

19/11/18
SF



Skala gaya = 1 cm = 25 kg
 Skala jarak = 1 cm = 50 cm

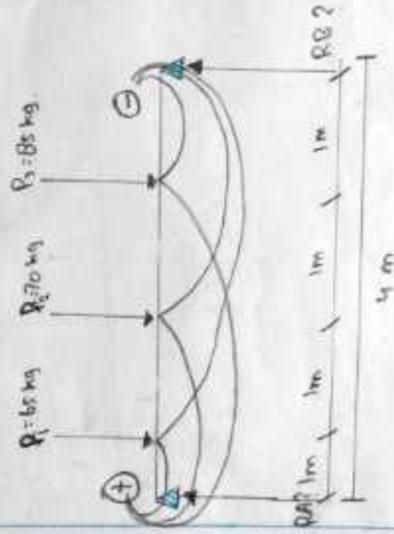
1. Hitung momen P_1 terhadap titik A (beri tanda +/- sesuai arahnya)
2. Hitung momen P_1 terhadap titik B (beri tanda +/- sesuai arahnya)

Jawab!!!

$$1. P_1 = 50 \text{ kg} \\ = 50 \text{ kg} \times 2 \text{ m} \\ = 100 \text{ m}$$

$$2. P_2 = 50 \text{ kg} \\ = 50 \text{ kg} \times (-2 \text{ m}) \\ = -100 \text{ m}$$

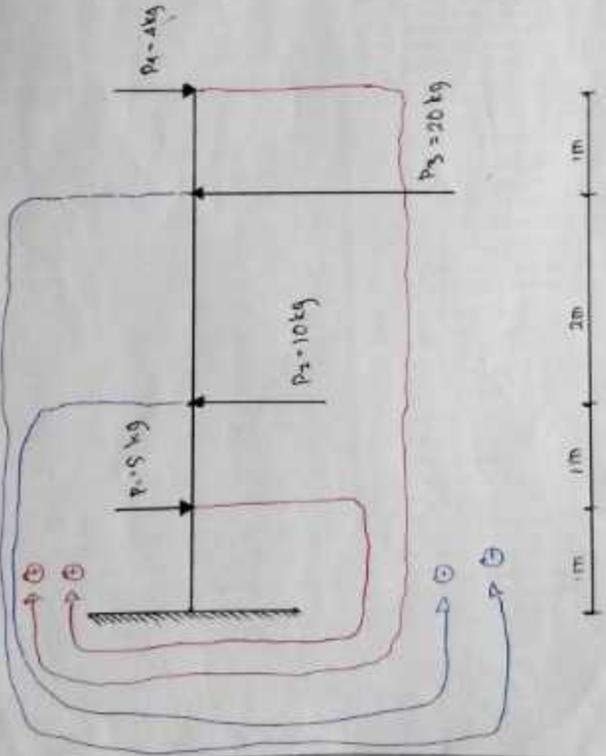
2/11 78



Skala gaya = 1 cm = 30 kg
 Skala jarak = 1 cm = 40 cm

1. Momen P_1 terhadap titik A
 $= 65 \text{ kg} \times 1 \text{ m}$
 $= 65 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$
 2. Momen P_2 terhadap titik A
 $= 70 \text{ kg} \times 2 \text{ m}$
 $= 140 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$
 3. Momen P_3 terhadap titik A
 $= 65 \times 1$
 $= 65 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$
1. Momen P_1 terhadap titik B
 $= 65 \times 3 \text{ m}$
 $= 195 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$
 2. Momen P_2 terhadap titik B
 $= 70 \times 2 \text{ m}$
 $= 140 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$
 3. Momen P_3 terhadap titik B
 $= 65 \times 1$
 $= 65 \text{ kg m (}\downarrow\text{)}$

Diket: $m_{1,2} = P_1 = 5 \text{ kg}$
 $P_2 = 10 \text{ kg}$
 $P_3 = 20 \text{ kg}$
 $P_4 = 4 \text{ kg}$



Nama = Afais . W
 Kelas = X TKB
 No = 09

$$P_1 = 5 \text{ kg} = 5 \text{ kg} \times 1 \text{ m} = 5 \text{ kg m (+)}$$

$$P_2 = 10 \text{ kg} = 10 \text{ kg} \times (-2 \text{ m}) = -20 \text{ kg m (-)}$$

$$P_3 = 20 \text{ kg} = 20 \text{ kg} \times (-4 \text{ m}) = -80 \text{ kg m (-)}$$

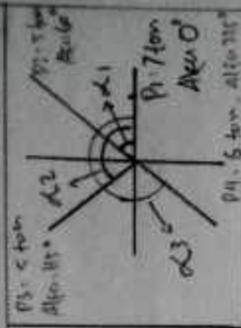
$$P_4 = 4 \text{ kg} = 4 \text{ kg} \times 5 \text{ m} = 20 \text{ kg m (+)}$$

$$\text{Jadi } M_A = 5 - 20 - 80 + 20 = -75 \text{ kg m}$$

2/2 1/2 78

BAGAN ANALISIS URUTAN POLYGON GAYA

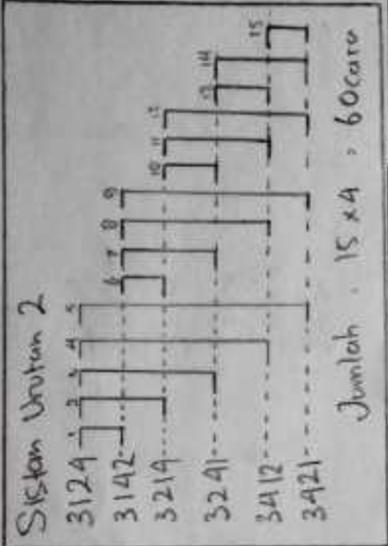
Ditanya: Tentukan Resultan Polygon Gaya tersebut!



Sistem urutan 1

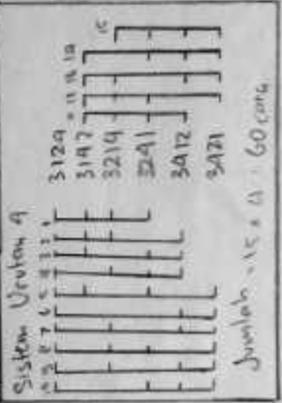
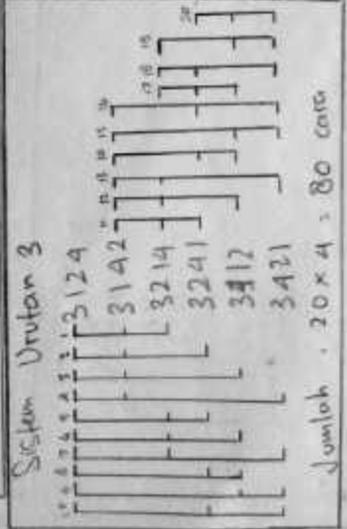
| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1 2 3 4 | 2 1 3 4 | 3 1 2 4 | 4 1 2 3 |
| 1 2 4 3 | 2 1 4 3 | 3 1 4 2 | 4 1 3 2 |
| 1 3 2 4 | 2 3 1 4 | 3 2 1 4 | 4 2 1 3 |
| 1 3 4 2 | 2 3 4 1 | 3 2 4 1 | 4 2 3 1 |
| 1 4 2 3 | 2 4 1 3 | 3 4 1 2 | 4 3 1 2 |
| 1 4 3 2 | 2 4 3 1 | 3 4 2 1 | 4 3 2 1 |

Jumlah: 24 cara



Sistem urutan 6

| | |
|---------|----------|
| 3 1 2 4 | 1 4 4 |
| 3 1 4 2 | = 4 cara |
| 3 2 1 4 | |
| 3 2 4 1 | |
| 3 4 1 2 | |
| 3 4 2 1 | |



1/9 78

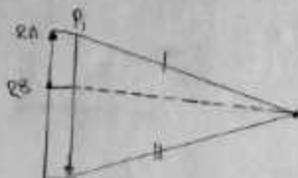
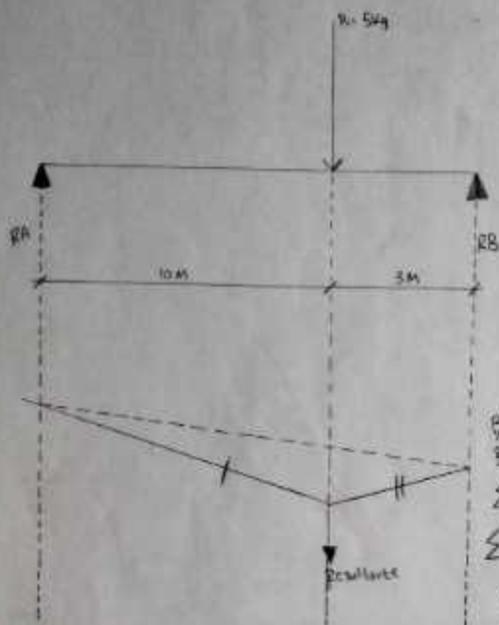
Jumlah total: 24 + 60 + 80 + 60 + 24 + 4 = 252 cara

Herata Bagus K X / TRB / 18

A) Grafik

Skala gaya = 1:2 kg

Skala jarak = 1:200 cm



$$R_A: 1 \text{ cm} = 2 = 2 \text{ kg}$$

$$R_B: 1.6 \text{ cm} = 2 \cdot \frac{3}{5} \text{ kg} = \frac{6}{5} \text{ kg}$$

B) Analisis

Besar reaksi tumpuan

$$\sum H = 0 \rightarrow \text{Tidak ada aksi horizontal}$$

$$\sum V = 5 \text{ kg}$$

$$2 + 3 - 5 = 0$$

$$5 = 5 - 2$$

$$\sum M_A:$$

$$(5 \cdot 10) - (3 \cdot (10 + 5)) = 100$$

$$3 = (5 \cdot 10) : (10 + 5)$$

$$= 50 : 15$$

$$= 3.33 \text{ kg}$$

$$\sum M_B:$$

$$(R_A (10 + 5)) - (5 \cdot 5)$$

$$(R_A \cdot \frac{25}{15}) - 1.6 \text{ kg}$$

78+

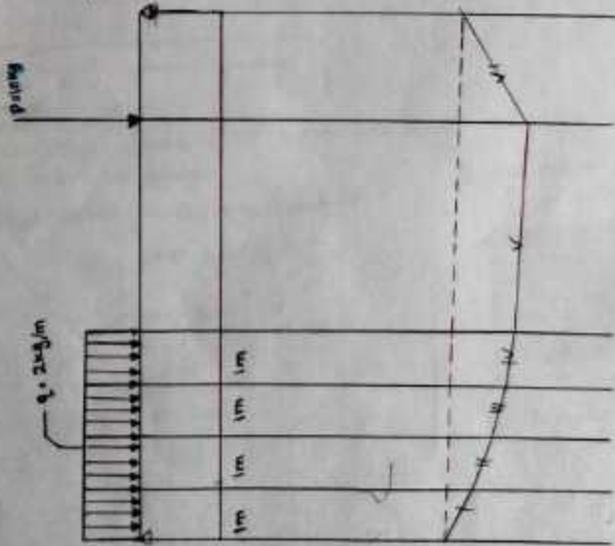
Kontrol

$$Aksi = Reaksi$$

$$P_1 = R_A + R_B$$

?

Skala gaya = 1:4
 Skala jarak = 1:4



Diket:
 RA = 2cm skala 1:4
 = 8kg
 RB = 2,5cm skala 1:4
 = 10kg

Reaksi tumpuan RA dan RB

$$\begin{aligned} \sum M = 0 \\ &+ (RA \cdot 6) - (q \cdot 6) - (P \cdot 2) = 0 \\ &= RA + 8 \text{ kg} \\ \sum MA = 0 \\ &- (RB \cdot 10) + (P \cdot 8) + (q \cdot 2) = 0 \\ &RB = 10 \text{ kg} \end{aligned}$$

Ditanya: Reaksi tumpuan RA dan RB
 kontrol: $Q + P = RA + RB$
 $= 8 + 10$
 $= 18$

$$\begin{aligned} + (RA \cdot 10) - (q \cdot 8) - (P \cdot 2) = 0 \\ + 10RA - 8 \cdot 8 - 10 \cdot 2 = 0 \\ + 10RA - 84 - 20 = 0 \\ + 10RA = 104 \\ RA = \frac{104}{10} = 10,4 \text{ kg} \end{aligned}$$

kontrol: $Q + P = RA + RB$
 $= 10,4 + 9,6$
 $= 20 \text{ kg}$

NAMA: AHMAD ASYRAFUL HAA
 KELAS: X TKRS
 No = 03

15/11 80

Macam - Macam Beban atau Muatan.

19/14
80

1. Beban titik, Beban merata, Beban terbagi tak merata.

Beban-beban pada konstruksi dapat dibagi menjadi :

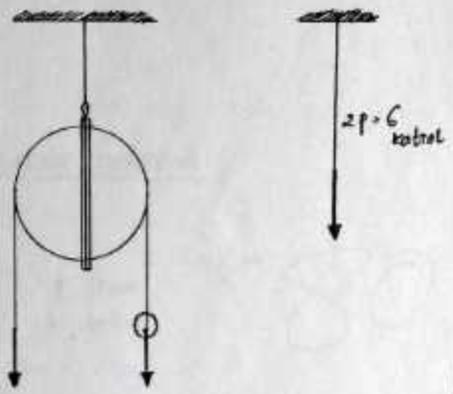
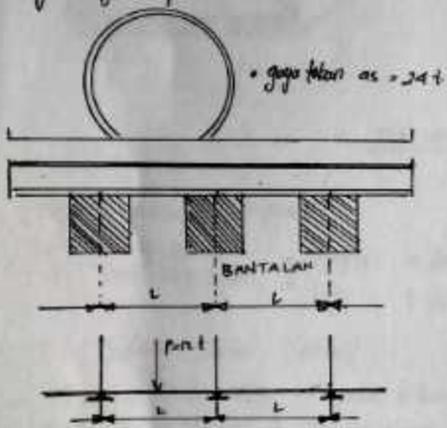
- a. Beban pusat atau beban titik
- b. Beban merata
- c. Beban terbagi tidak merata.

1.1 Beban titik

Beban disebut beban titik bila luas sanggung antara beban dan bangunan konstruksi kecil, sehingga luas ini dapat diabaikan.

Sebagai contoh beban titik ialah :

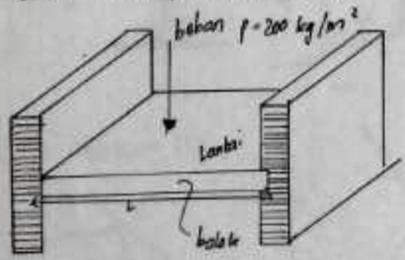
- 1. Tekanan roda kereta api pada ril.
- 2. Digantungkan pada balok.



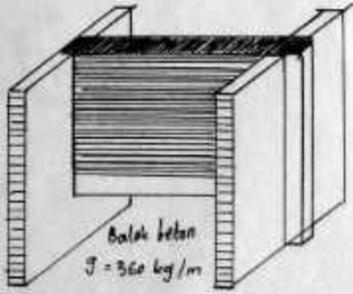
1.2 Beban Merata

Suatu beban disebut beban merata bila beban mempunyai luas sanggung yang tidak boleh diabaikan.

1. Beban merata $p = 200 \text{ kg/m}^2$ pada lantai

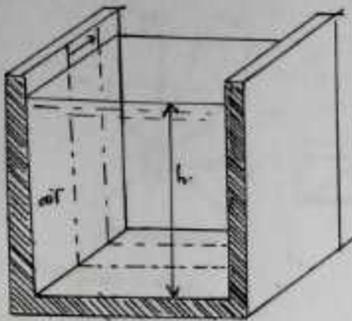


2. beban merata pada balok beton.



7.3. Beban tidak terbagi rata.

Contoh beban tidak terbagi merata ialah tekanan hidrolik (dari air) pada dinding tegak, yang berbentuk segitiga.



1. MACAM - MACAM TUMPUAN

Macam-macam tumpuan :

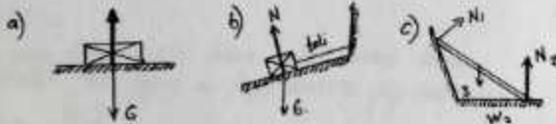
- | | | | |
|------------------|-----------|------------|----------|
| a. bidang datar | c. Engsel | e. Pendel | g. gesek |
| b. Titik tumpuan | d. Rol | f. jepitan | h. tali |

17/9/14 80

7.1. Bidang datar (lantai)

Karena benda menekan pada bidang datar, maka reaksi oleh bidang datar pada benda ialah gaya normal N yang tegak lurus pada bidang datar itu.

Bila ujung batang diletakkan pada bidang datar, maka gaya reaksi ialah gaya normal N yang tegak lurus bidang datar itu.



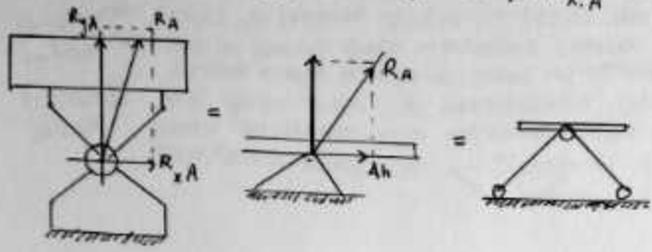
7.2. Tumpuan titik.



7.3. Tumpuan engsel.

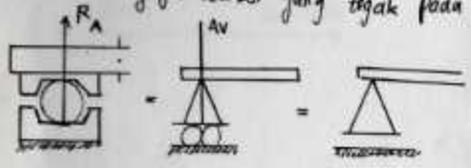
Engsel dapat menerima gaya tarik maupun gaya tekan, asalkan garis kerjanya melalui titik pusat engsel.

la tidak dapat menerima momen, jadi gaya reaksi berupa gaya sebarang, yang melalui titik pusat engsel atau karena gaya sebarang ini dapat diuraikan menjadi komponen gaya datar dan tegak, maka gaya reaksi engsel berupa R_x, A dan R_y, A .



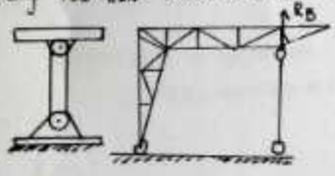
7.4. Tumpuan Rol

Hanya dapat menerima gaya tekan yang tegak lurus pada bidang perletakan rol, jadi hanya dapat membuat gaya reaksi yang tegak pada bidang perletakan rol.



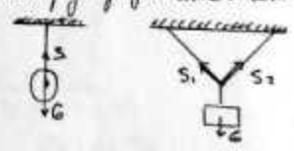
7.5. pendel.

pendel ialah suatu batang AB, dengan ujung-ujung A dan B berupa engsel. Batang AB tidak boleh dibebani dengan gaya antara A dan B.



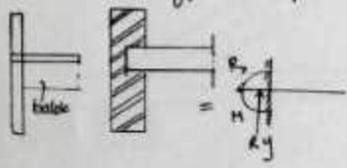
7.7. Tali (kabel).

Gaya reaksi S yang ada dalam oleh tali ialah gaya yang tertek di dalam tali

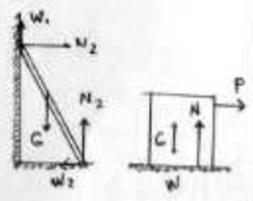


7.6. jepitan

Bila balok datar dijepit dalam kolom atau dalam tembok maka jepitan ini dapat menerima gaya dan momen.



7.8. Gesek



1] a. Gaya : Sebuah benda (titik materi) yang diam dapat berubah menjadi bergerak. Suatu gaya ditentukan oleh besar garis kerja arah kerja, titik tangkapnya

b. Resultane : Penggabungan gaya

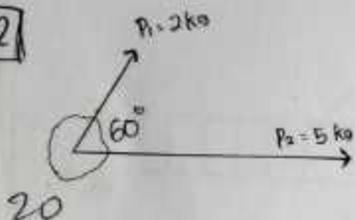
$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2 P_1 \cdot P_2 \cdot \cos \alpha}$$

20/11 100

30 c. Momen : kecenderungan sebuah gaya untuk memutar sebuah benda di sekitar sumbu tertentu dari benda tersebut
 d. Tumpuan beban : Jenis gaya-gaya yg menyebabkan suatu benda seimbang suatu perletakan gaya terhadap suatu bidang dari konstruksi bangunan

Tumpuan = Restu
 beban = Aksi

2]



$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 P_1 \cdot P_2) \cos \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{2^2 + 5^2 + (2 \cdot 2 \cdot 5) \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{4 + 25 + (20) \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{29 + 10}$$

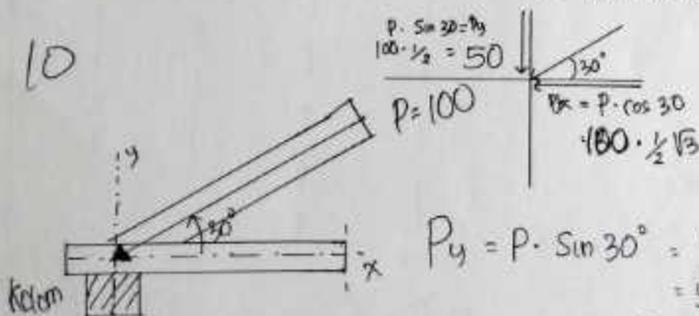
$$= \sqrt{39}$$

$$= 6,244998 \text{ kg}$$

3]

diket : gaya P memberi tekanan dg kemiringan 30°

ditanya : uraikanlah gaya tersebut menjadi gaya vertikal (y) dan gaya horizontal (x). sehingga dapat P_h dan P_v



$$P_y = P \cdot \sin 30^\circ = 100 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 50 \text{ kg}$$

$$P_x = P \cdot \cos 30^\circ = 100 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 100 \cdot 0,8660254$$

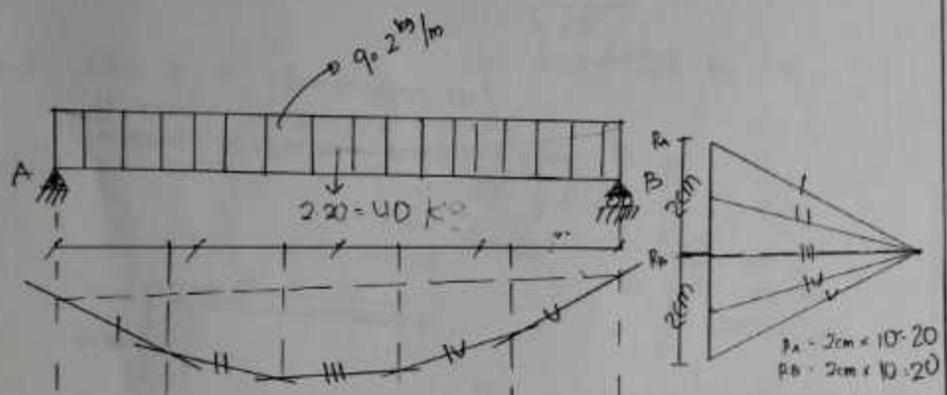
$$= 86,60254 \text{ kg}$$

4) Diket = Sebuah jembatan dgn batang / panyang gelagar 20 m, menerima beban merata sepanjang batangnya.

Dit 1) gambar secara grafis, berapa besarnya reaksi tumpuan di titik A (R_A) dan reaksi tumpuan di titik B (R_B) agar seimbang

2) Gunakan skala 1cm : Dng dan skala jarak 1cm : 2m

3) Apakah R_A sama dgn R_B ?



$R_A = 20 \text{ kg}$ ✓
 $R_B = 20 \text{ kg}$ ✓

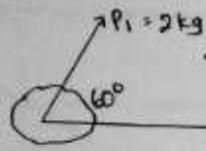
R_A dan R_B sama
 karena bebanya
 hanya 1 kg sama rata ✓

1. a. Gaya : Sebuah benda (titik materi) yang diam dapat berubah menjadi bergerak, jika benda itu bergerak maka besar dan arah kecepatan dapat berubah pula. ✓
 b. Resultan Pengganti gaya. ✓
 c. Momen : Suatu gaya terhadap sembarang poros ialah hasil hasil kali dari proyeksi gaya pada sebuah bidang-datar yang tegak lurus. ✓
 d. Tumpuan / beban / muatan : Suatu per letakan gaya terhadap suatu bidang dari konstruksi bangunan

tumpuan → reaksi
 beban → Aksi

Dikets $P_1 = 2 \text{ kg}$ Jawab :
 $P_2 = 5 \text{ kg}$

2.



Tanya : R ?

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 P_1 P_2) \cos \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{2^2 + 5^2 + (2 \cdot 2 \cdot 5) \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{4 + 25 + (20) \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{29 + 10}$$

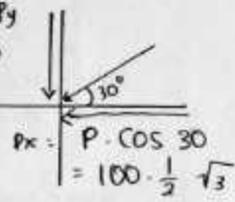
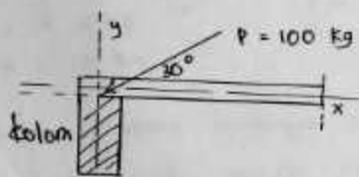
$$= \sqrt{39}$$

$$= 6,244998 \text{ kg} \quad \checkmark$$

3. Diket : P kemiringan 30°

Ditany : uraikan gaya tersebut menjadi vertikal dan horisontal. $P \cdot \sin = P_y$

$$100 \cdot \frac{1}{2} = 50$$



$$P_x = P \cdot \cos 30 = 100 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$P_y = P \cdot \sin 30 = 100 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 50 \text{ kg} \quad \checkmark$$

$$P_x = 100 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= 100 \cdot 0,8660254$$

$$= 86,60254 \text{ kg} \quad \checkmark$$

20/14
 /9

95

25
 20

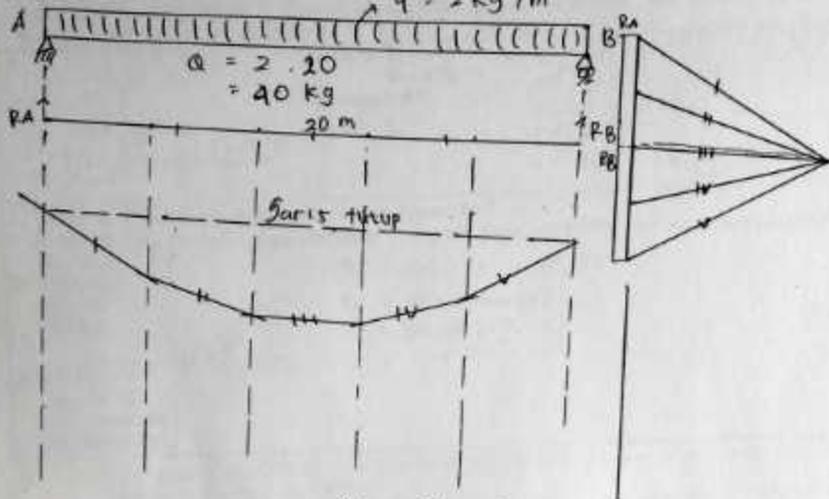
10

A. Diket = Sebuah jembatan dengan bentuk/panjang gelagar 20 m. ~~berada~~ pada situasi tertentu jembatan tersebut menerima beban merata di sepanjang badangnya.

Ditah : a. gambarkan grafis.

b. Skala 1 cm = 10 kg skala jarak 1 cm = 2 m

c. apakah $R_A = R_B$? $q = 2 \text{ kg/m}$



$R_A = 20 \text{ kg}$ ✓

$R_B = 20 \text{ kg}$ ✓

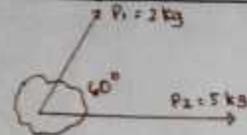
$R_A = 2 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 20$

$R_B = 2 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 20$

Sama karena bebanya satu dan sama rata. ✓
 karena beban merata diseluruh bentang jembatan.

40

1. a. Gaya & Sebuah benda (titik materi) yang diam dapat berubah menjadi bergerak, jika benda itu bergerak maka besar dan arah kecepatan dapat berubah pula.
- b. Resultan & Pengganti gaya.
- c. Momen & Suatu gaya terhadap sembarang poros ialah hasil kali dari proyeksi gaya pada sebuah bidang-datar yang tegak lurus.
- d. Tumpuan & beban : Suatu perletakan gaya terhadap suatu bidang dari konstruksi bangunan → tumpuan & Reaksi, Beban & aksi.

2.  Diket : $P_1 = 2 \text{ kg}$
 $P_2 = 5 \text{ kg}$
 Ditanya : R ?
 Jawab :

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 P_1 P_2) \cos \frac{1}{2}}$$

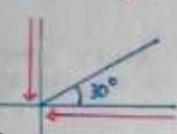
$$= \sqrt{2^2 + 5^2 + (2 \cdot 2 \cdot 5) \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{4 + 25 + (20) \cdot \frac{1}{2}}$$

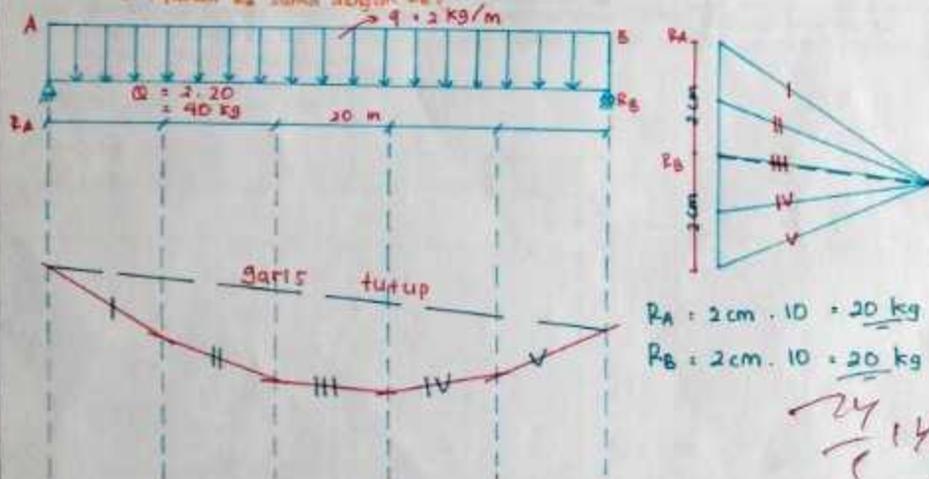
$$= \sqrt{25 + 10}$$

$$= \sqrt{35} = 6,244998 \text{ kg}$$

3. Diket : P memberi tekanan kemiringan 30°
 Diton : Urutkanlah gaya tersebut menjadi gaya vertikal (y) dan horizontal (x)
 Jawab :
 $P_y = P \cdot \sin 30^\circ$
 $= 100 \cdot \frac{1}{2}$
 $= 50 \text{ kg}$
 $P_x = P \cdot \cos 30^\circ$
 $= 100 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 100 \cdot 0,8660254$
 $= 86,60254 \text{ kg}$



4. Diket : Sebuah jembatan dengan batang/panjang gelagar 20m, menerima beban merata sepanjang batangnya.
 Diton : 1. Gambar secara grafik, berapa besarnya reaksi tumpuan dititik A (R_A) dan reaksi tumpuan dititik B (R_B) agar seimbang.
 2. Gambarkan skala 1cm : 10 kg dan skala jarak 1cm : 20m
 3. Apakah R_A sama dengan R_B ?

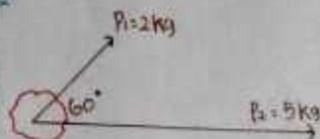


Kesimpulan : Sama, karena bebannya satu dan samarata, dan karena beban merata diseluruh batang jembatan.

24
 148
 17

1. a) **Gaya**: Sebuah benda (titik materi) yang dalam dapat berubah menjadi bergerak. Suatu gaya di tentukan oleh besar garis kerja, arah kerja, titik tangkapnya.
- b) **Resultan**: Pengganti gaya.
- c) **Momen**: ~~ke~~ **sepa** ~~jumlah~~ **yg tegak lurus** kedenderungan sebuah gaya untuk memutar sebuah benda di sekitar sumbu tertentu dari benda tersebut. Momen sebuah gaya terhadap sebuah sumbu sama dengan jumlah momen komponen gaya itu terhadap sumbu yg bersangkutan.
- d) **Tumpuan & beban**: Jenis gaya-gaya yang menyebabkan suatu benda seimbang suatu tertetap. Gaya terhadap suatu bidang dari konstruksi bangunan.
 - Tumpuan : Reaksi
 - beban : aksi

2.

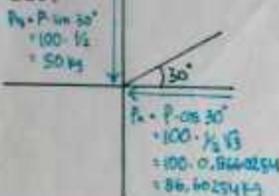


$$\begin{aligned}
 R &= \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + (2 \cdot P_1 \cdot P_2) \cos \frac{1}{2}} \\
 &= \sqrt{2^2 + 5^2 + (2 \cdot 2 \cdot 5) \frac{1}{2}} \\
 &= \sqrt{4 + 25 + (20) \frac{1}{2}} \\
 &= \sqrt{29 + 10} \\
 &= \sqrt{39} = 6,244998 \text{ Fg}
 \end{aligned}$$

3.

diket: P memberi tekanan kemiringan 30°
ditanya: uraianlah gaya tersebut menjadi gaya vertikal (y) dan horizontal (x)

Jwb:

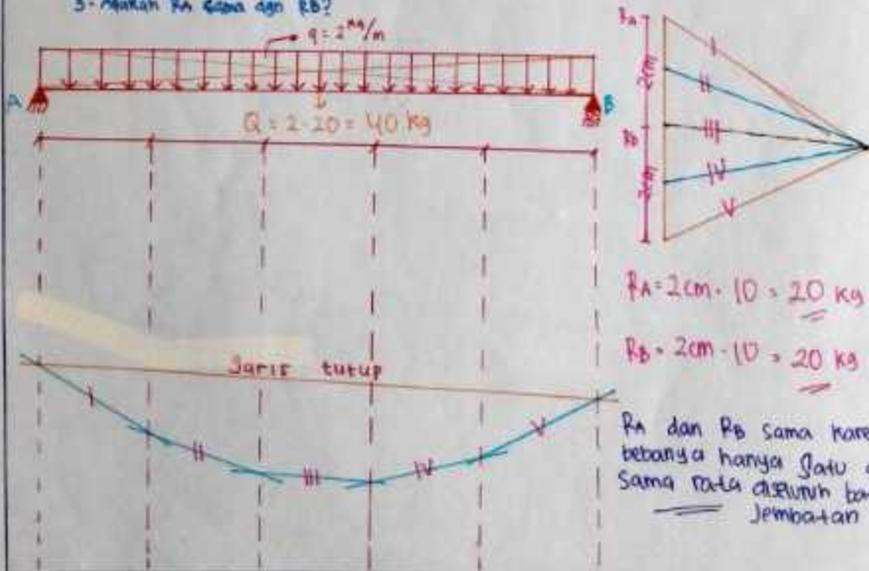


$$P_y = 100 \cdot \frac{1}{2} = 50 \text{ kg}$$

$$P_x = 100 \cdot 0,8660254 = 86,60254 \text{ Fg}$$

4.

- Diket: Jembatan dan batans / panjang gulagar 20 m, menerima beban merata sepanjang batangnya.
 Dit - 1. gambar secara grafis, berapa besarnya reaksi tumpuan di titik A (R_A) dan reaksi tumpuan di titik B (R_B) agar seimbang
 2. Garis skala 1cm : 10kg dan skala jarak 1cm : 2m
 3. Apakah R_A sama dgn R_B ?



27
814
402

KONSTRUKSI BANGUNAN (KB)

PENGERTIAN:

Konstruksi bangunan merupakan bagian dari ilmu *bangunan teknik sipil* yaitu susunan bahan bangunan yang menjadi satu kesatuan konstruksi bangunan. Konstruksi tersebut terdiri atas *komponen bangunan bawah dan atas*, namun ada yang menambah satu bagian lagi yaitu *bangunan tengah*. Bahan yang digunakan pada umumnya bahan yang sifatnya alami dan buatan, seperti semen potland (PC), batu kali, batu bata, pasir, genteng, asbes, eternit, kayu, tegel, beton (sloof, ringbalk dan kolom), baja. Sekarang banyak bahan bangunan yang dibuat dari logam seperti aluminium/stainles dan sebagainya. Bangunan teknik sipil yang dimaksud di atas dapat dibagi menjadi dua jenis konstruksi bangunan yaitu bangunan teknik sipil kering dan teknik sipil basah.

A. TEKNIK SIPIL KERING.

Konstruksi bangunan-teknik sipil kering yaitu meliputi rumah dan atau gedung, pabrik, assainering, landasan pesawat terbang, mesjid, gereja, jalan raya, monumen/tugu bersejarah-peringatan. Fungsi bangunan tersebut, misal rumah untuk kepentingan rumah tempat tinggal, gedung perkantoran untuk kepentingan layanan masyarakat, pabrik untuk industri/perusahaan.

B. TEKNIK SIPIL BASAH.

Konstruksi bangunan-teknik sipil basah yaitu meliputi: jembatan, dermaga/pelabuhan, bendungan/waduk, bangunan irigasi, penampungan/menara air, turap saluran air. Fungsi bangunan sipil basah di atas misalnya: jembatan, bendungan,dermaga pelabuhan sebagai prasarana untuk kepentingan masyarakat guna kesejahteraan dan kemakmuran.

C. FUNGSI POKOK BANGUNAN.

Prinsip pembuatan suatu konstruksi bangunan adalah kuat, awet, tahan bila terjadi gempa bumi/tsunami, sehat bila ditempati dan atau aman bila digunakan dan sebagainya. Perencanaannya, perlu menjadi perhatian bahwa konstruksi bangunan harus dipersiapkan pelaksanaannya dengan teliti baik perencanaan gambar dan anggaran biaya maupun perhitungan secara mekanika teknik/ilmu statika yaitu terutama pada aspek perhitungan-perhitungan kekuatan, stabilitas, dimensi serta perhitungan kontrol terhadap bagian-bagian konstruksi bangunan baik teknik sipil kering maupun sipil basah.

DIVISUN OLEH : Drs. SURANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah, Ketua Prodi

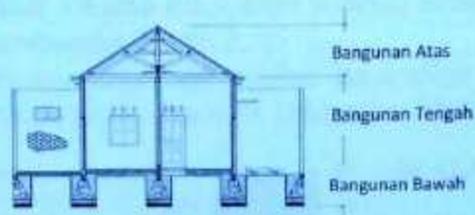
Drs. Paryoto, MT, MPA
NIP. 19441214198091001

Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 1942030198021014

BAGIAN BANGUNAN RUMAH

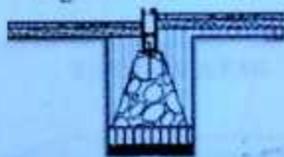
Diketahui : Sebuah konstruksi bangunan gedung dalam bentuk rumah sederhana.

Bangunan tersebut terdiri atas bagian-bagian konstruksi seperti: bangunan bawah, bangunan tengah, dan bangunan atas. (lihat gambar)



Ditanyakan: Gambarkan dan sebutkan minimal 5 bentuk untuk masing-masing bagian konstruksi tersebut!

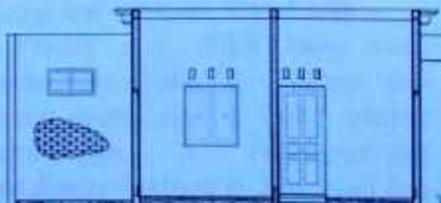
1. Bangunan Bawah



- a. Pasir Urug
- b. Pasangan Batu Kosong
- c. Pasangan Batu Kali
- d. Sloof
- e. Lantai/keramik

2. Bangunan Tengah

- a. Dinding Tembok Pasangan Bata
- b. Pintu, Jendela dan Boven
- c. Kolom
- d. Roster
- e. Ring Balk



3. Bangunan Atas



- a. Kuda-Kuda
- b. Nok
- c. Gording
- d. Usuk, Reng
- e. Genteng

DISUSUN OLEH: **DR. SURAMYO**
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA

Mengetahui/Mengesahkan:

Kepala Sekolah,

Sekolah

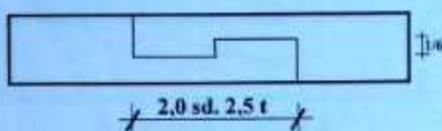
Drs. Paryoto, M.Pd.
NIP. 13641214139003 1 007

Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 1361000358602

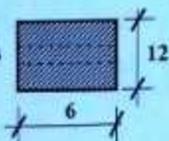
KONSTRUKSI SAMBUNGAN SETENGAH LIDAH BERKAIT

Diketahui : Dua batang kayu kualitas kelas 1 dan kelasawet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan setengah lidah berkait. Ukuran balok kayu tersebut adalah 6/12. Syarat panjang sambungan 2,0 sd. 2,5t.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesmpulan. Skala 1 : 5

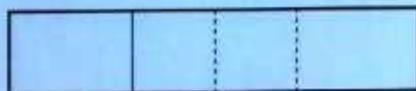


TAMPAK DEPAN

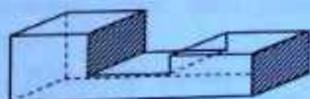
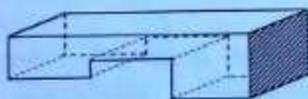


SKALA 1 : 5

TAMP. SAMPING



TAMPAK ATAS



BUKAAN/PROYEKSI MIRING

Analisis :

A.Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik pada perletakan murplat.

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan setengah lurus berkait.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3.5 t.; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd. 1/8t

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji padabagianlukisan; 6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagaisambungan bibir miring berkait yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik pada konstruksi perletakan murplat di atas tembok.

DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMEN 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah Ku Paket Keahlian

Drs. Paryoto, A.T., M.Pd. Drs. Mardians, M.Eng.
NIP. 196412141990311007 NIP. 196303111969011024

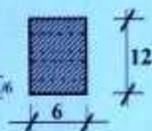
KONSTRUKSI SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

Diketahui : Dua batang kayu kualitas kelas 1 dan kelas awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan bibir miring berkait. Ukuran balok kayu tersebut adalah 6/12. Syarat panjang sambungan 2,5 sd. 3,5 t.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesimpulan. Skala 1 : 5

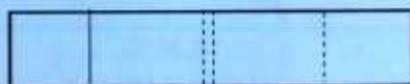


TAMPAK DEPAN

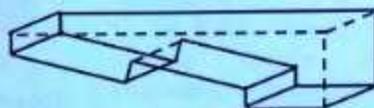


TAMP. SAMPING

SKALA 1 : 5



TAMPAK ATAS



BUKAAN/PROYEKSI MIRING

Analisis :

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik pada kuda-kuda

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan bibir miring berkait.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3,5 t; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd. 1/8 t

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji pada bagian lukisan;

6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan bibir miring berkait yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik pada konstruksi rangka kuda-kuda.

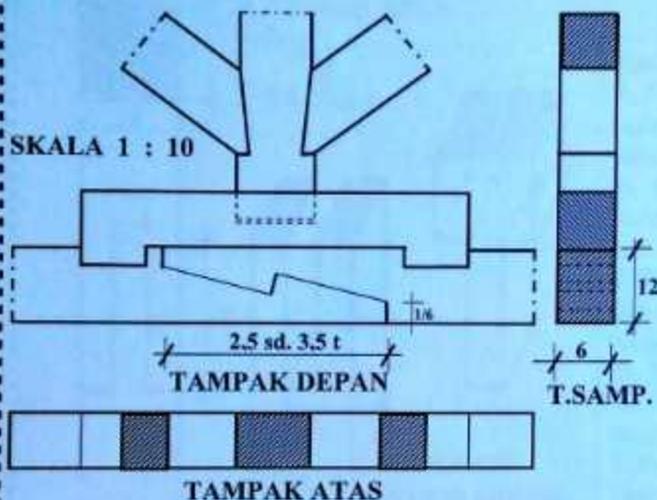
DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA EMEN 1 YOGYAKARTA

Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah : Ka Paket Keahlian

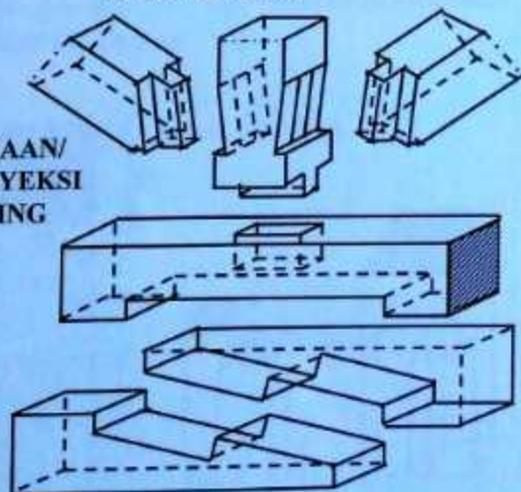
Drs. Paryoto, MT, M.Pd. Drs. Mardiana, M.Eng.
NIP. 19641114199001 1 007 NIP. 19630115199001 1 024

KONSTRUKSI SAMBUNGAN BALOK KUNCI SESISI

- Diketahui** : Dua batang kayu ukuran 6/12 kualitas kelas 1 dan awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan sesisi balok kunci untuk kuda-kuda.
- Diminta** : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk bahan, ukuran, proses dan tarik kesmpulan. Syarat ukuran sambungan 2,5 sd. 3,5t.



BUKAAN/
PROYEKSI
MIRING



DISUSUN OLEH : Drs. SUKANTO
GURU PADA SMIKI 2 YOGYAKARTA
Mengetahui/Mengesahkan :
Kepala Sekolah, Ka Paket Keahlian

Drs. Paryanto, MT, MPA Drs. Mardiana, M.Eng.
NoP. 19642314198003 1 007 NoP. 19620317108003 1 024

Analisis Konstruksi:

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tarik dan tekan pada kuda-kuda

B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan sesisi balok kunci.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3,5 t; ukuran balok 6/12; dan tinggi kait/takikan 1/5 sd. 1/8t

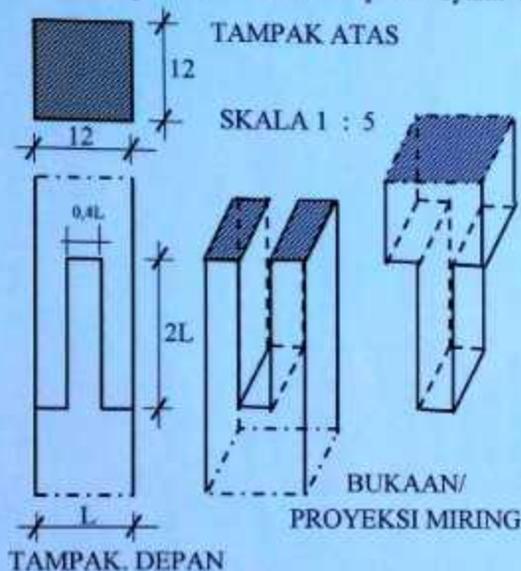
E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 5. Potong/gergaji pada bagian lukisan; 6. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 6/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan sesisi balok kunci yang berfungsi menahan/menerima tekanan tarik dan tekan pada konstruksi rangka kuda-kuda.

KONSTRUKSI SAMBUNGAN BALOK TIANG TEGAK

Diketahui : Dua batang kayu ukuran 12/12 kualitas kelas 1 dan awet 1, akan disambung dengan rencana konstruksi sambungan tiang arah tegak untuk penyangga.

Diminta : Gambar rencana konstruksi tersebut dan analisis fungsi, bentuk, bahan, ukuran proses dan tarik kesimpulan. Syarat ukuran sambungan 2,5 sd. 3L.



Analisis Konstruksi:

A. Fungsi : Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan, terutama balok tekan dan geser untuk penyangga.

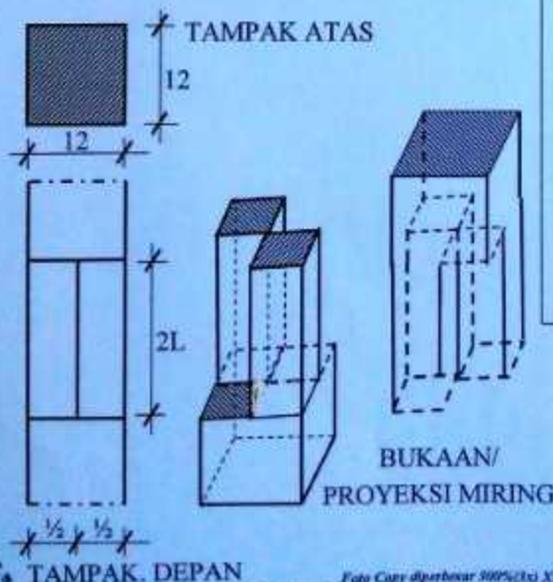
B. Bahan : bahan pokok kayu yang berkualitas seperti kayu jati, bengkirai dan sebagainya

C. Bentuk : Persegi empat panjang dengan bentuk konstruksi sambungan tiang arah tegak untuk penyangga.

D. Ukuran : syarat sambungan 2,5 sd. 3L ; ukuran balok 12/12; dan tinggi pen 2L dengan lebar = 0,4L

E. Proses : 1. Pilih kayu yang berkualitas baik, 2. Potong dan ketam empat sisi, 3. Lukis bentuk sambungan; 4. Potong/gergaji pada bagian lukisan; 5. Haluskan dan stel konstruksi sambungan dengan rata, rapat, siku serta tidak baling.

F. Kesimpulan : Ternyata balok ukuran 12/12 dari bahan kayu kelas kuat dan awet satu dapat dipergunakan sebagai sambungan tiang arah tegak yang berfungsi menahan/menerima tekanan tekan dan geser pada konstruksi rangka atau penyangga beban di atasnya tiang.



DIBUAT OLEH Des. SUKANTO
GURU PADA SMKN 2 YOGYAKARTA
Mengelahi/Mengolah:
Kepala Sekolah, Ka PaketKebhian

Drs. Paryoto, MT, M.Pd. Drs. Marlina, M.Eng.
No. 136423419900 1 001 No. 1363001313900 1 002

KONSTRUKSI BANGUNAN

- Konstruksi: Bangunan yaitu ilmu bangunan susunan bahan bangunan yang menjadi satu kesatuan konstruksi bangunan
- Komponen Bangunan meliputi:
 - a) komponen atas
 - b) komponen tengah
 - c) komponen bawah

• Bahan yang digunakan bersifat alami dan buatan meliputi:

- a) semen
- b) batu kali
- c) batu bata
- d) pasir
- e) genteng
- f) asbes

Konstruksi: bangunan dibagi menjadi dua :

- Teknik Sipil sering meliputi:
 - a) Rumah
 - b) gedung
 - c) pabrik
 - d) aspal paving
 - e) landasan pesawat
- Teknik Sipil Bawah meliputi:
 - a) Jambatan
 - b) Dermaga / pelabuhan
 - c) bendungan / waduk
 - d) bangunan irigasi
 - e) penampungan air
 - f) turap saluran irigasi

• Fungsi: Pelekat bangunan meliputi :

- a) aspal
- b) tahanan bitumena
- c) semen bitumena
- d) anjam bitumena
- e) asb.

• Perencanaan meliputi :

- a) pada aspek perhitungan - perhitungan kekuatan
- b) stabilitas
- c) dimensi
- d) perhitungan kontrol terhadap bagian - bagiannya

7/11 78 +

Bagian Bangunan Rumah

1 Bagian Bawah / Pondasi.

The diagram shows a cross-section of a foundation. It consists of a concrete base (1) on top of a layer of sand (2). This is supported by brickwork (3) which is further supported by a layer of bricks (4). The entire structure sits on a layer of sand (5) and is finished with a concrete floor (6).

1. Urugan Pasir.
2. Pasangan Batu Kosong
3. Urugan Tanah
4. Pasangan Batu Kali
5. Pasir urug 10cm.
6. Lantai keramik.

2 Bagian Tengah / Dinding.

The diagram shows a room with a door (a) and a window (b). The walls are labeled (c) and the floor is labeled (d). The ceiling is labeled (e).

- a. Dinding
- b. Pintu, Jendela
- c. Kolom
- d. Roster
- e. Rung Balok.

3. Bagian Atas / Atap.

The diagram shows a gabled roof structure. The main ridge is labeled (a). The rafters are labeled (b). The roof tiles are labeled (c). The roof is supported by a wooden beam (d). The roof is finished with a layer of tiles (e).

- a. Kuda-kuda
- b. Gording
- c. Nok
- d. Reng.
- e. Genteng

18/11/8 78

KONSTRUKSI KAYU

22/8

85

➔ MACAM - MACAM CACAT KAYU

1. Terdapat mata kayu



- mata kayu terjadi karena adanya batang / cabang yang dipotong.

2. Keropos



- keropos terjadi karena adanya hewan - hewan seperti rayap.

3. Berjamur



- Jamur pada kayu disebabkan oleh pertumbuhan jamur yang basah - sehingga jamur mudah untuk bertembang.

4. Terdapat serangga



- kurangnya perawatan pada kayu, mengakibatkan serangga mudah untuk menggrogoti kayu.

5. Serat miring



- Serat miring terjadi karena kesalahan posisi kayu pada saat pemotongan.

6. Retak.



- Terjadi karena tekanan - tekanan yang diterima kayu dan juga terjadi akibat keadanan.

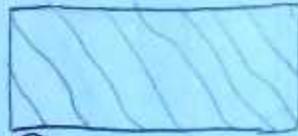
CACAT KAYU

1.



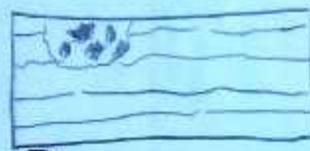
Mata Kayu

2.



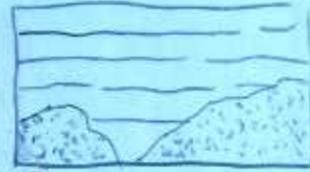
Serat Miring

3.



berubah corang

4.



Kayu berjamur

5.



terdapat hati Kayu

6.



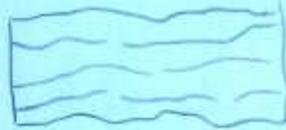
Kayu miring

7.



Kayu terbelah

8.



Kayu lunak

9.



Kadar air terlalu tinggi

10.



terdapat hati Kayu

18/8 + 78

Nama : Mustina Wulan R.
No/Kls : 32 / XGB2

Macam-Macam Cacat Kayu

1. Cacat Mata Kayu



2. Cacat Serat Miring



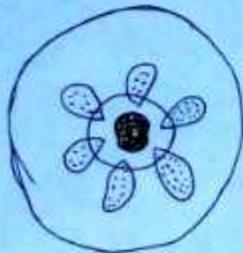
3. Cacat Berlubang Akibat Serangga.



5. Kayu Berjamur



4. Cacat Hati Kayu



6. Lubang Lereng



7. Pecah dan Belah



10/10
18

80

KELOMPOK 2

5/9/14

80

XTGB 1

NAMA KELOMPOK :

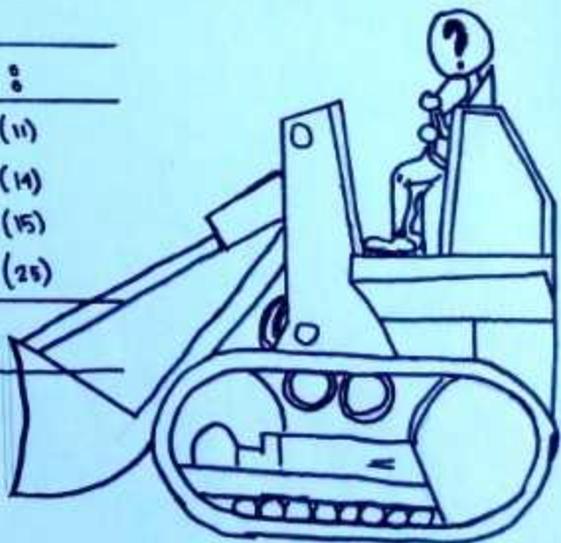
ANDRI YULIYANTO (11)

ARDI DWI WIZAYA (14)

ARLAN KURNIYAN (15)

DIONISIUS ANGGI (25)

TUGAS 4



Langkah-Langkah Pembuatan Papan

1) Penebangan Pohon



2) Pengupasiran dan dipotong sesuai ukuran



3) Digiling hingga menjadi serbuk



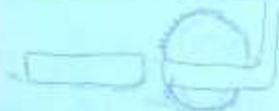
4) Mencetak serbuk menjadi papan kayu



5) Pengecatan papan kayu



6) Dipotong sesuai ukuran



* Macam-macam tipe Reperun kayu

1. Solid (kayu utuh)
2. Layered (plywood, multiplex, triplex)
3. partikel board
4. MDF (Medium Density Fiberboard)
5. Blackboard

1. Solid (Kayu Utuh)

Kayu utuh yang tidak dibentuk dari sambungan atau gabungan kayu solid yang cukup populer di Indonesia adalah kayu jati, sengkai, nyatoh, ramin, dan jati Belanda. Di. targa kayu solid dihitung berdasarkan kubikasi, panjang x lebar x tebal umumnya harga kayu solid cenderung lebih mahal.

2. Layered (Plywood, multiplex, triplex, dll)

Kayu lapis yang biasa disebut triplex atau multiplex. Kayu lapis terbentuk dari beberapa lapis lembaran kayu. ketebalan kayu lapis bervariasi, mulai dari 3 mm, 4 mm, 6 mm dan 18 mm dengan ukuran penampang standar 120 cm x 240 cm. Plywood digunakan sebagai pelapis lemari atau pun kitchen set. Selain itu ada juga melaminite, kayu lapis dengan lapisan anti air yang umumnya dipulung pada bagian dalam kitchen set.

3. Partikel board

kayu olahan ini terbuat dari serbuk kayu kasar yang dicampur dengan bahan kimia khusus lalu disatukan dengan lem dan dikeringkan dengan suhu tinggi. kayu ini banyak digunakan sebagai material untuk berbagai furnitur.

4. MDF (Medium Density Fiberboard)

Cara pembuatannya mirip dengan kayu partikel. kayu MDF merupakan material kayu yang tidak tahan terhadap air dan kelembapan, sebaiknya untuk daerah dataran tinggi tidak menggunakan kayu MDF.

5. Block board

Pembuatan Block board berasal dari balok-balok kayu berukuran 4 cm - 5 cm dipadatkan menggunakan mesin, setelah itu diberi pelapis, sehingga hasil akhirnya berupa lembaran seperti papan kayu.

Keunggulan kayu solid

1. Secara arsitektur memiliki keindahan yang menjadi ciri khas
2. Penggunaan material kayu akan menimbulkan kesan hangat dalam ruangan.
3. Kayu solid relatif mudah untuk dibentuk dan diproses dikarenakan untuk berbagai macam desain yang diinginkan
4. Kayu solid merupakan insulasi panas dan suara yang baik

Kekurangan kayu solid

1. Kayu solid memerlukan pengeringan yang sempurna karena material kayu solid sangat dipengaruhi oleh kadar air dan sifatnya muat susut.
2. Kayu solid kurang memiliki ketebalan terhadap serangan rayap
3. Kayu solid kurang memiliki ketahanan terhadap serangan api mudah terbakar.
4. Kayu solid memiliki sifat tidak seragam/homogen dan kadang terdapat cacat seperti permukaan yang retak dan mata kayu.

Keuntungan Layered

1. Kembang susut pada arah memanjang dan melebar jauh lebih kecil sehingga merupakan bahan yang memiliki stabilitas dimensi yang lebih baik.
2. Mempunyai ketahanan lebar besar terhadap belahan dan retak.
3. Memungkinkan penggunaan lembaran-lembaran papan yang lebih besar.

Kekurangan Layered

1. Tidak tahan menahan beban terlalu berat
2. Mudah retak dan pecah

Partikel Board

•

Kelebihan: memiliki bentuk yang bermacam-macam
mudah dalam bongkar pasang.

kekurangan: tidak tahan beban berat
mudah rapuh dan mudah terserang jamur

Block Board

Kelebihan: tidak mudah melengkung
lebih rekat dalam pengeleman

kekurangan: kerang awet.

KELOMPOK 7
TUGAS 4

PENGOLAHAN PAPAN KAYU

DISUSUN OLEH:

Ahmad Arif H. (6)

Akbar Mareta (9)

Candra Ramadhan (18)

Fernando Rismanda P.H.(32)

X TGBI

51/9 14 80

Tugas 4 : Papan Olahan Kayu

Diketahui : Cara pembuatan Papan Olahan Kayu

Ditanyakan :- Analisis Pembuatan Papan Olahan Kayu

- Ketahui kekurangan dan kelebihan nya

Analisis Pembuatan

- Pihak Meubel

mencari pohon yang sekiranya cocok dan berumur, tebang pohon jika sudah mantap dengan pohonnya. kemudian batang pohon dipotong per meter dan potongan batang diserat atau penghilangan kulit pohon. Selanjutnya penggilingan batang pohon menjadi serbuk-serbuk yang halus. Jika sudah jadi serbuk-serbuk yang halus, dijemur di ruangan terbuka supaya langkung terkena sinar matahari dan bila sudah kering serbuk-serbuk tersebut dicampur dengan lem dan lilin kemudian masukkan ke dalam mesin pencetak. Jika sudah jadi papan meubel, kemudian proses sanding untuk menghilangkan kelecikan dan dipres supaya papan tersebut padat.

- Pihak Pemesan

Membuat desain ruangan yang akan dipasang meubel, lalu ukur panjang dan lebar kayu yang dibutuhkan. Pesan kayu tersebut ke pihak meubel.

- Pihak Meubel

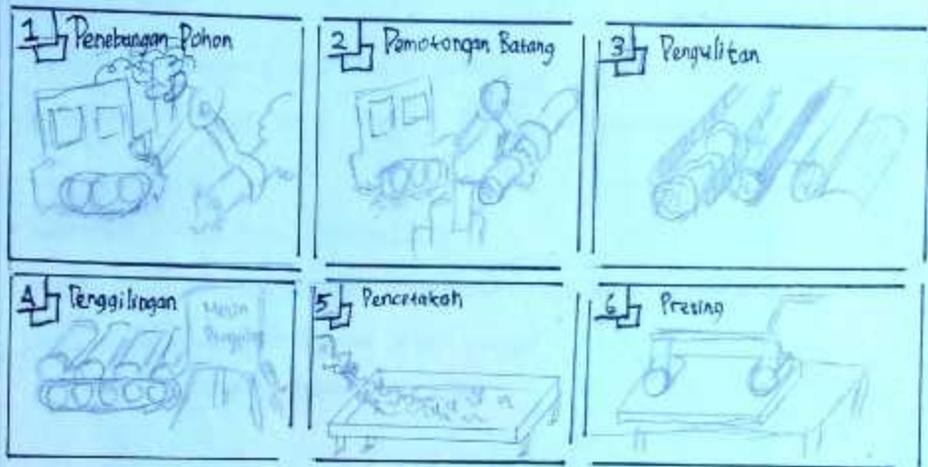
Papan tersebut dipotong sesuai pesanan, lalu diukir menggunakan mesin router untuk menjadi profil. langkah selanjutnya, papan dicat sesuai pesanan.

bahan diantar ke tempat pemesan.

- Pihak Pemesan

merangkai dan menyusun papan tersebut ke ruangan yang akan direnovasi.

GAMBAR PENGOLAHAN KAYU



Kekurangan dan kelebihan

- kekurangan mahal, rayapan,
- kelebihan cepat, praktis, tahan lama, bagus, rapi, kedap air

Macam Macam Tipe Papan Kayu

• Solid

adalah kayu utuh yang tidak dibentuk dari Sambungan atau gabungan kayu yang utuh. Kayu solid yang cukup populer yaitu : kayu jati, kayu Sengkai, dsb.

Kelebihan : Secara arsitektur memiliki keindahan yang menjadi cirinya.

kekurangan : kayu solid kurang memiliki ketahanan.

• Layered (Multi Pleks / tripleks)

kelebihan : praktis dalam penggunaannya, tahan terhadap penyusutan.

kekurangan : tidak dapat digunakan di luar ruangan
bentuknya tebal.

• Partikel Board

Adalah jenis olahan kayu yang terbuat dari serbuk kayu kasar yang dicampur dengan bahan kimia khusus - Campuran itu kemudian disatukan dengan lem dan dikeringkan.

Kelebihan : memiliki bentuk yang bermacam-macam, mudah dalam bentuk pasang.

kekurangan : tidak tahan beban berat, mudah rapuh dan mudah terserang jamur.

• Block Board

Balok-balok kayu berukuran 4cm - 5cm dipisahkan menggunakan mesin, setelah itu diberi pelapis, sehingga hasilnya berupa lembaran seperti kayu.

Kelebihan : tidak mudah melengkung, lebih rekat dalam pengriman.

kekurangan : kurang awet.

KELAMPANG 5

TUGAS 4

NAMA :

→ ABELLITO DEWA J.J (1)

→ AJI TANGKAS P. (8)

→ BAHARUDIN Y.S. (16)

→ DANDI MUTASAWIFIN.P. (21)

01/9/14

80

PAPAN OLAHAN

• Cara Pembuatan :

1. Pertama, pohon ditebang sesuai ukuran.
2. Kedua, pohon dipotong² menjadi beberapa bagian dan batang pohon diserut menggunakan mesin serut.
3. Ketiga, setelah batang pohon diserut / dikuliti, batang pohon digiling menjadi serbuk² halus dan di jemur di bawah sinar matahari.
4. Keempat, serbuk² dicetak menjadi papan.
5. Kelima, papan dibentuk sesuai pesanan, setelah itu papan dipress supaya menjadi padat.
6. Keenam, setelah itu papan tersebut di roatei untuk membentuk sebuah profile.
7. Kemudian papan dicetak sesuai pesanan.

Jenis-jenis Papan Olahan

*) Partikel & Rilling Rendah

Papan yg terbuat dari serbuk kayu yg dilem dan dipadatkan

-Keuntungan & Murah

-Kerugian : Mudah rusak, beban tidak boleh terlalu berat, pantang 100% terkena air

*) HDF (High Density Fiberboards)

HDF adalah papan yg terbuat dari serbuk kayu

-Kelas : Medium Up

-Keuntungan : Lebih keras dibandingkan MDF, permukaan mulus, lebih kuat terhadap air

-Kerugian : Lebih mahal dibandingkan MDF, HDF bisa tahan 1-2 bulan

*) MDF (Medium Density Fiberboards)

MDF adalah papan yg terbuat dari serbuk kayu dicampur lem dan bahan kimia lain lebih padat dibanding partikel

-Kelas : Medium

-Keuntungan : Agak keras, permukaan mulus, gampang untuk difinishing, lebih kuat pada air.

-Kerugian : Pantang terhadap air, MDF lebih bisa menahan lama dari pada partikel dan bertahan 2 bulan.

*) Blok Board

Blok Board adalah papan yg terbuat dari susunan kayu solid yg dijepit / dilem dengan triplek.

-Kelas : Medium Up

-Keuntungan : Kuat lebih tahan air untuk Rangka susun yg dapat ditanggung kuat menampung lebih dari 10kg

-Kerugian : Ada kemungkinan rayapan jika pengeringan dari pabrik kurang baik tapi jarang terjadi pada merknya.

*) Multiplik

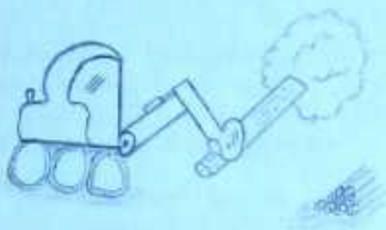
Multiplik adalah papan yg dibuat dari kayu berkapit triplek biasanya kelipatan 8mm, mistal : 6mm, 12mm, 15mm, 18mm

-Kelas : Medium Up atau tergantung finishing

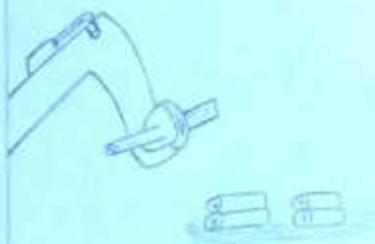
-Keuntungan : Kuat tahan air, kemungkinan rayap kecil karena dilem sehingga rayap yg tidak tahan kimia akan mati.

-Kerugian : Kemampuan menahan beban lebih lemah dibandingkan blok board.

1. Penebangan Pohon



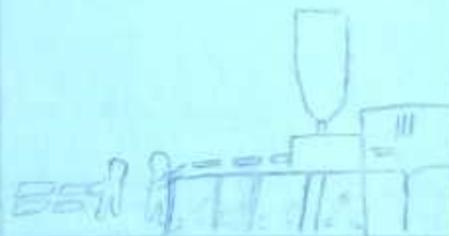
2. Pengupasan dan dipotong sesuai ukuran



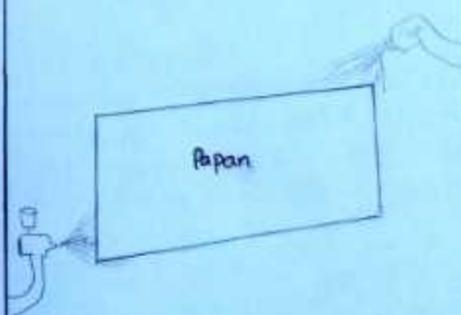
3. Digiling hingga menjadi serbuk



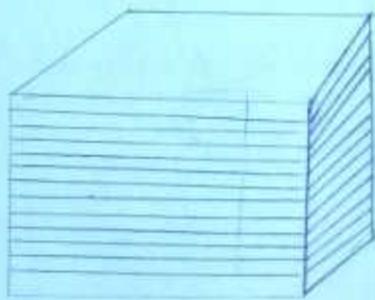
4. Mencetak serbuk menjadi papan kayu



5. Pemecatan papan kayu



6. Hasil terakhir.



Sifat - sifat kayu.

80

I. Sifat Physis.

- Sifat yang menjelaskan bentuk fisik pada kayu.
- kadar lengas kayu : air yang mengisi sebagian atau seluruh ruang pori kayu.

sifat :

- 1) Perubahan temperatur tidak begitu berpengaruh besar besar terhadap kadar lengas kayu. karena kadar lengas berada di dinding sel. Sedangkan dinding sel tidak berpengaruh pada suhu / temperatur.
- 2) Daya hantar panas semakin besar apabila kadar lengas kayu bertambah besar. Hal ini disebabkan kadar lengas kayu kering udara tergantung pada keadaan iklim setempat jika keadaan iklim panas, maka kadar lengas kayu sedikit. Hal ini mengakibatkan daya hantar panas kecil.
- 3) Pada kadar lengas kayu = 0, kayu menjadi penyekat daya listrik yg baik. Karena semakin besar lengas kayu semakin banyak air yang masuk ke dinding sehingga kadar lengasnya = 0 (tidak ada air) apabila tidak ada air maka tidak ada penghantar listrik.

ii. Sifat Higroskopis.

- Sifat yang menjelaskan kadar air pada kayu.

- 1) Perubahan kadar lengas menyebabkan kayu mengembang-susut. Hal ini dikarenakan jika kadar lengas tinggi maka berat & ukuran kayu akan mengembang begitu pula sebaliknya.

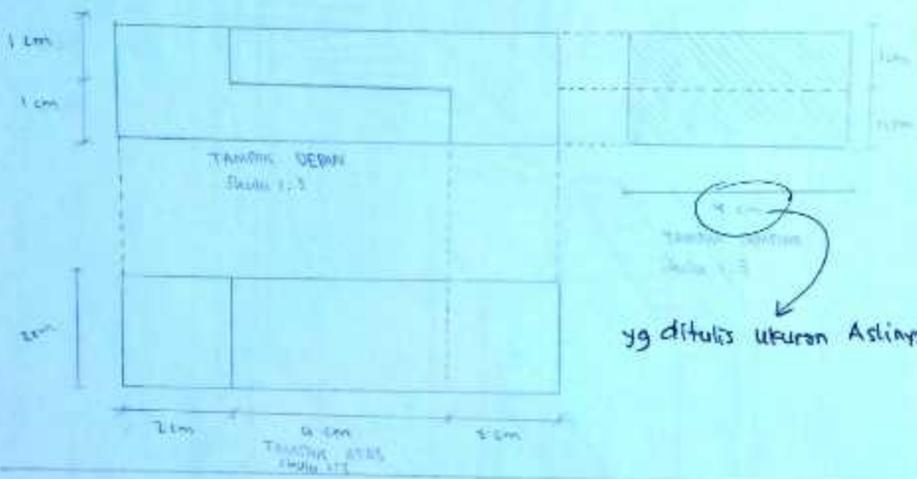
iii. Sifat mekanis

- Sifat yg menjelaskan kekuatan / kemampuan kayu. Kekuatan / kemampuan kayu bisa terjadi lebih kuat jika kadar lengas kayu sedikit. Hal ini disebabkan karena pori-pori dalam kayu menyusut menyebabkan kayu menjadi padat.

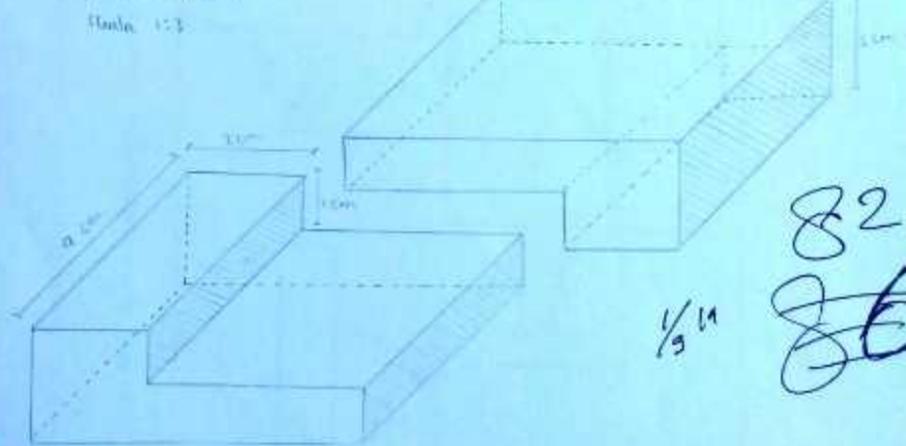
SAMBUNGAN LIDAH LURUS (PAROHAN)

Diketahui : Dua buah balok kayu disambung dengan menggunakan sambungan pasangan lidah lurus dengan palati 6x12 atau lihat gambar

Ditanya : Tentukan jenis miring, gambarkan bentuk sambungan tersebut serta analisis fungsi dan ukuran.



PROYEKSI Miring



| | | |
|--|--|---|
| <p>ANALISIS FUNGSI :</p> <p>1. Fungsi : Sebagai balok untuk konversi ? Berguna untuk rangka atap</p> <p>2. Bahan : Kayu jati atau kayu lain</p> | <p>3. Bentuk : ukuran 4 persegi dengan sisi panjang 6x12</p> <p>4. Ukuran : sisi sambungan 2-2 1/2 t. Balok 4/12 b=12, h=6</p> | <p>5. Kesimpulannya : 4/12 dapat digunakan sebagai balok rangka atap atau sambungan kepala balok.</p> |
|--|--|---|

14/09/2022
20

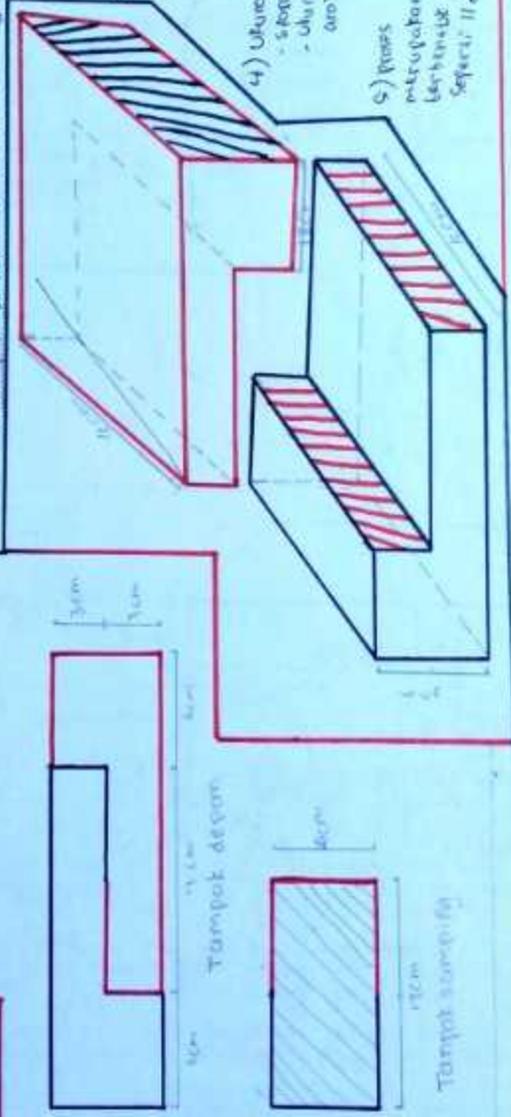
Sambungan Paruh atau Lidah Lurus

Diketahui : Dua buah batang di sambung dengan menggunakan sambungan bibir lurus berfaat dengan ukuran balok $n = 6\text{cm}$
 $b = 12\text{cm}$

Ditanya : Gambarkan bentuk sambungan tersebut serta analisis fungsi.

1:3

Analisis fungsi:
1) Fungsi: sambungan kuat kayu bentuk lidah lurus berfaat



2) Bahan: Sambungan bentuk lidah lurus menggunakan balok ukuran tebal dan kayu yang berkualitas seperti jati.

3) Dapat: diterapkan dengan cara pemakan atau kerah lidah lurus dengan menggunakan sambungan semu kawat.

4) Ukuran: - Stok ukuran sambungan: 2-2 1/2
- Ukuran balok kayu: 12 x 6 x 6 cm

5) Proses: merupakan dua langkah, pertama menggambar sesuai dengan gambar, kedua melakukan sambungan lidah lurus.

Kesimpulan: Balok kayu ukuran 6/12 dapat digabungkan sebagai balok horizontal, sebagai balok horizontal pada balok dan balok horizontal dapat dibentuk dengan sambungan kerah lidah lurus.

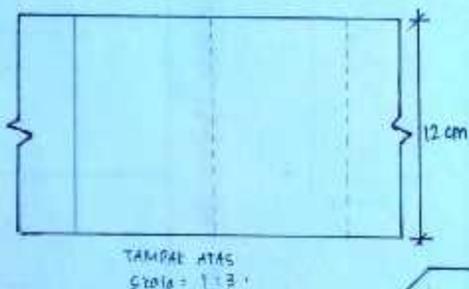
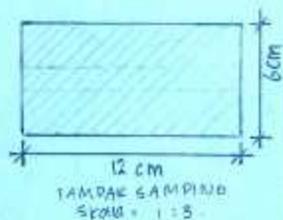
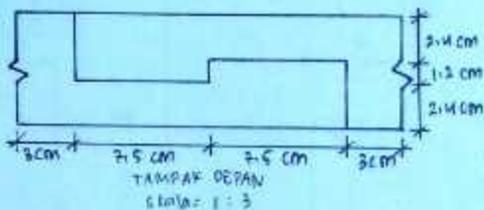
Nilai awal = 7/1

14/09/2022

SAMBUNGAN BIBIR LURUS BERKAIT

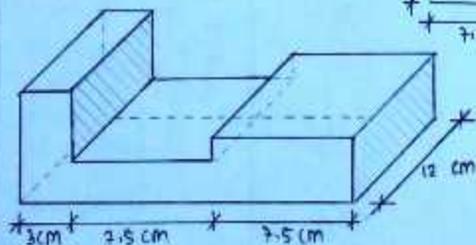
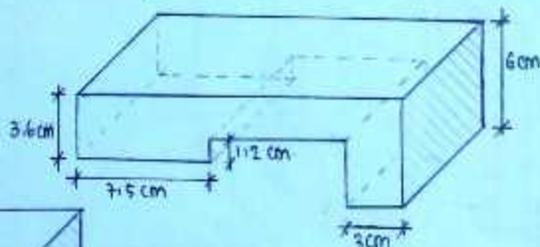
SOAL : 2 buah balok kayu disambungkan dengan menggunakan sambungan bibir lurus berkait dengan ukuran balok $h = 6 \text{ cm}$ $b = 12 \text{ cm}$.

Ditanya: Gambarkan bentuk sambungan tersebut serta analisis fungsi, bentuk, bahannya.



6/9/14 85

PROYEKSI Miring
Skala 1 : 3



Fungsi sebagai bahan konstruksi bangunan. Digunakan apabila ada gaya tarik yang timbul pada balok. Sambungan diperkuat dengan paku atau baut. Digunakan pada balok kayu dengan arah memanjang misalnya pada bilahlar.

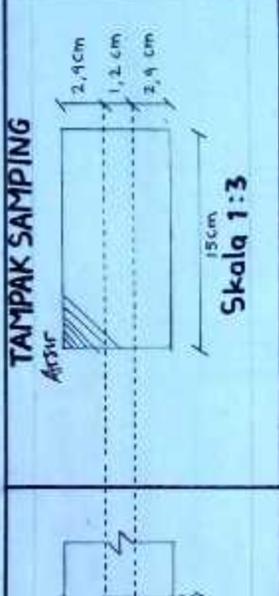
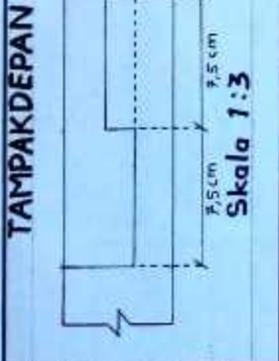
Bahan menggunakan bahan paku dan kayu yang berkualitas seperti jati/payu Kalimantan
 bentuk: Sambungan bibir lurus berkait dengan
 ukuran: ukuran sambungan 2 - 3/2 ukuran balok kayu $h = 6$ $b = 12$

Kesimpulan: Balok kayu ukuran $6/12$ dapat digunakan sebagai bahan bangunan khususnya untuk sambungan kayu bibir berkait.

Nama : Markus Bagas Kusuma
Kelas : XTGB 2
Absen : 19

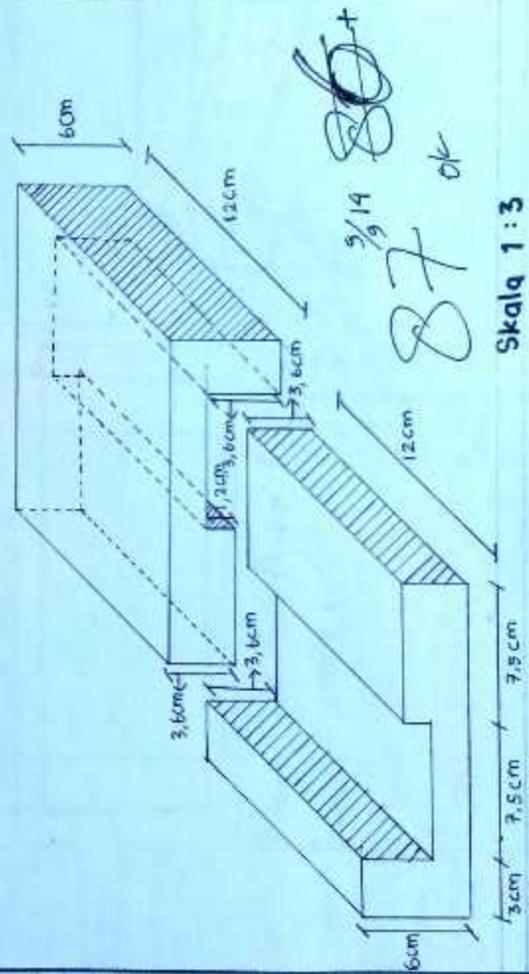
Diketahui :
 2 (dua) buah balok kayu akan disambungkan dengan sambungan Bibir Lurus Berkait dengan ukuran BH = 6 (enam) cm dan H (tinggi) = 6 cm. Syarat sambungan bibir lurus berkait adalah 1,25t + 1,25t, totalnya adalah 2,5t.

Ditanyakan :
 Buatlah rancangan gambar lengkap dengan bentuk sambungan tersebut dengan analisis fungsi, bahan, dan kesimpulan)



TAMPAK PROYEKSI MIRING

$B/H = 6/12$



Skala 1:3

Analisis Fungsi :
Fungsi : berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan terdapat sambungan kuda-kuda untuk sambungan bidang.

Bahan : Bahan pokok dari kayu yang berkualitas, seperti kayu jati, kayu Kalimantan, dan lain-lain.

Bentuk : bentuk empat persegi panjang dengan cara lidah lurus berkait dengan sambungan sama besar.

Lukuran : Syarat sambungan 1,25t + 1,25t = 2,5t, BH 6/15

Proses : 2. buah kayu di ukis dan di seset menjadi sambungan.

Kesimpulan : Balok Kayu BH 6/15 digunakan sambungan bibir lurus berkait.

dit. hand

6/12

SAMBUNGAN BIBIR MIRING

Diketahui : Sebuah sambungan betulang kayu atau logam bentuk sambungan tersebut dan analisis fungsi, bentuk, bahan, ukuran dan proses.

Ditanya : Tentukan dan gambarkan bentuk sambungan tersebut dan analisis fungsi, bentuk, bahan, ukuran dan proses.

Jawab :
 1. Analisis fungsi : sambungan kayu-kayu untuk bibir miring berfungsi sebagai bahan untuk rangkai benda-benda atau untuk sambungan pada benda (muralat) di atas lembaran.

2. Analisis bentuk : empat miring dengan masing-masing bagian sambungan sama lebar.

3. Analisis bahan : sambungan betulang, bibir miring, logam, nisan bahan terak dari kayu yg berkualitas.

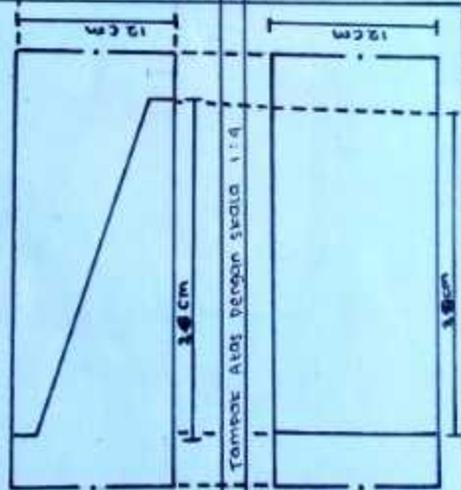
4. Analisis ukuran : ukuran sambungan $2 \times 3/2$ ukuran betuk kayu $6/12$ arah 2×2 cm 1×5 cm.

5. Pelaksanaan : kayu ukuran $6/12$ digunakan sebagai sambungan fungsinya sebagai sambungan pada benda dan bilah-lah diikatkan di atas lembaran.

6. Proses :

1. pilih kayu yang berkualitas
2. kelain 2×4 sist
3. Luas betuk sambungan bibir miring dengan syarat $2 \times 2 - 2 \times 2$
4. potong 2×2 kearah arah miring
5. keluarkan kayu
6. susun / rangkai sambungan tersebut
7. hasil / raba / raka dan etika

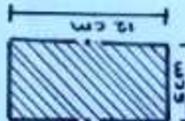
Tampak Depan dengan skala 1 : 4



Tampak Atas dengan skala 1 : 4



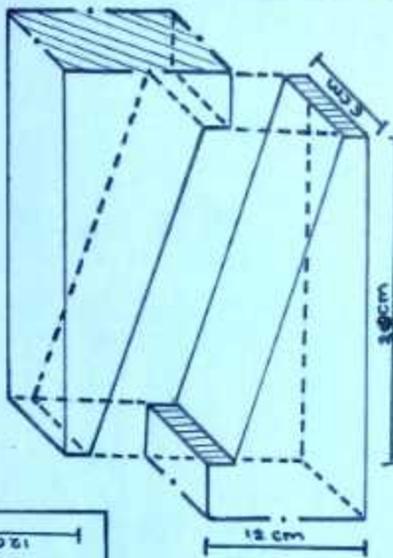
Tampak Samping dengan skala 1 : 4



19/14

82

Sudutan proyeksi Miring dengan skala 1 : 4



Nama : Dionisius Amesi . A

Kelas : XTGB 1

Nomer : 25

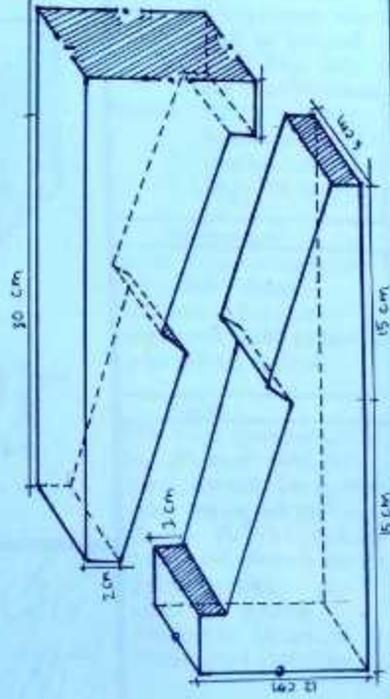
Tugas : 7

TUGAS 8

Diketahui: Sebuah batang kayu disambung dengan sambungan BIBIR MIRING BERKAIT dengan ukuran balok kayu 6/12

Ditanyakan: Tentukan garis miring dan gambarkan Sambungan tersebut
Analisis Fungsi, bentuk, bahan, ukuran serta Prosesnya.

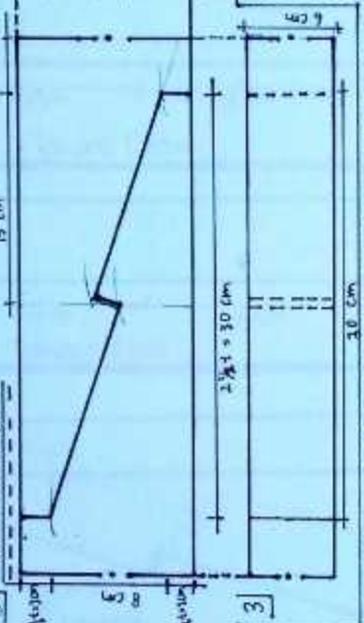
A] PROYEKSI MIRING SKALA: 1:4



SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKAIT

1] TAMPAK DEPAN SKALA: 1:4

3] TAMPAK ATAS



2] TAMPAK SAMPIING SKALA: 1:4



• **REPERDISI**

SKALA: 1:4

UCURAN HASIL ASLI SKALA

| | |
|---------------|---------|
| 2 1/4 x 30 cm | 7,5 cm |
| 1/6 x 20 cm | 0,5 cm |
| 6 cm | 1,5 cm |
| 12 cm | 3 cm |
| 15 cm | 3,75 cm |

5] ANALISIS

FUNGSI: Berfungsi sebagai bahan konstruksi bangunan pada balok-tapak terhadap keda-kuda.

BAHAN: Menggunakan kayu yang berkualitas. Contoh: kayu jati, ulin, mahoni, dan kelapa.

UKURAN: Syarat sambungan 2/3 - 3/4 ukuran balok kayu 1/4 yaitu b = 6, t = 12

KELOMPOK: Empat orang yang dengan cara BIBIR miring dan masing-masing bagian sama besar.

PROSES: Pohon kayu berkualitas

- Dikekang rata 4 sisi
- Lurus bentuk sambungan
- Bibir miring berkait dengan ukuran 2/3 - 3/4 t
- Pasang / gergaji 2 sisi batang
- Hentikan kayu, pasang rapot dan tatakan

KESEMPULAN: Balok kayu berkualitas 1/4 dapat digunakan sebagai bahan bangunan khususnya untuk sambungan BIBIR MIRING BERKAIT

NAMA: CAENDRA RAMANAN

KELAS: K-T6B 1

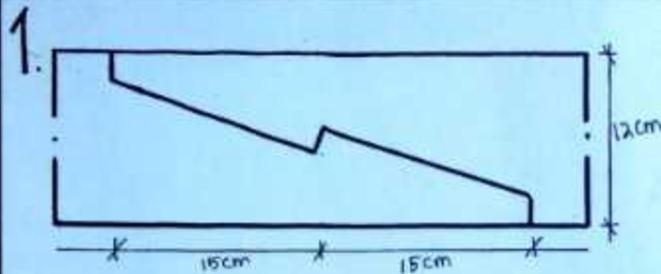
NOHER: 18

PARAF: NILAI

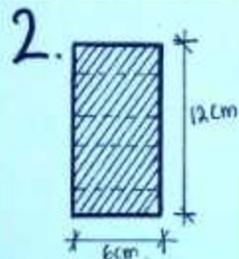
16/10/21

SAMBUNGAN BIBIR MIRING BERKATT

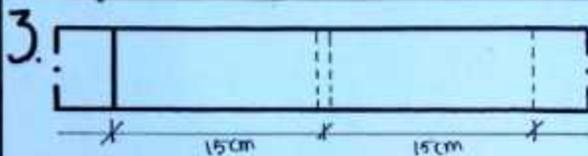
- Diketahui : 2 batang kayu digunakan dengan menggunakan sambungan bibir miring
 bertait dengan ukuran 6×12 cm
 Ditanya : Tentukan dan gambarkan bentuk sambungan tersebut dan analisis fungsi, bentuk, bahan, ukuran dan proses



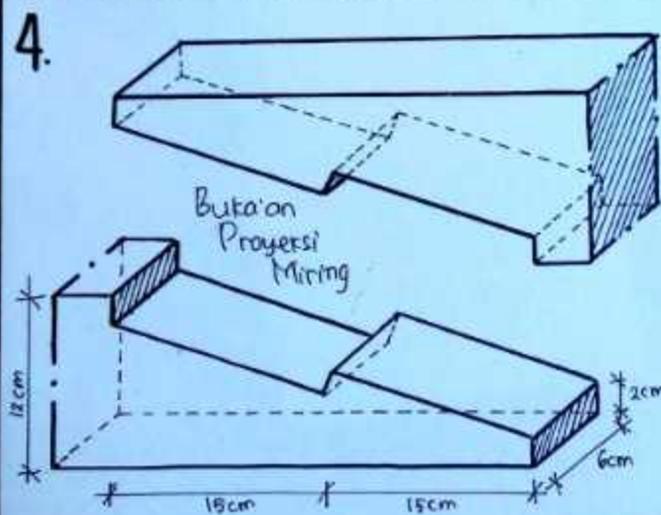
Tampak Depan



Tampak Samping



Tampak Atas



Analisis

- Fungsi : Sebagai konstruksi bangunan terhadap balok tarik pada kuda-kuda
 Bentuk : 4 persegi panjang dengan peruhan masing-masing bagian sama besar
 Bahan : Menggunakan kayu yang berkualitas seperti kayu jati dan kayu kammanan
 Ukuran : Syarat ukuran sambungan $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ t. Ukuran balok kayu 6×12 cm

Kesimpulan

Balok ukuran 6×12 cm digunakan sebagai konstruksi bangunan terutama pada sambungan bibir miring bertait

Proses

Pilih kayu yang berkualitas dan diketam rata sisi, lurus, bentuk sambungan bibir miring bertait dan syarat $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ t. Potong kedua sisi batang kearah miring, haluskan dan kemudian pasang sambungan tersebut rapat, rata dan siku

KETERANGAN

1. Tampak Depan
2. Tampak Samping
3. Tampak Atas
4. Proyeksi Miring

SKALA

1:4

Tugas 8

Nama : Andri Yulianto
 Kelas : XTGB1
 No : 11

16
 214
 81+

FOTO DOKUMENTASI MENGAJAR



FOTO DOKUMENTASI MENGAJAR



FOTO DOKUMENTASI MENGAJAR

