

LAPORAN
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
PERIODE 15 JULI – 15 SEPTEMBER 2016
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

JL. Prambanan - Piyungan KM 1,5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman
Daerah Istimewa Yogyakarta

Dosen Pembimbing: Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.



Disusun Oleh:

Aziz Khoirul Fatoni

NIM. 13518244011

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016

HALAMAN PENGESAHAN

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini telah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Prambanan :

Nama Lengkap : **Aziz Khoirul Fatoni**
NIM : 13518244011
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Fakultas/ Universitas : Teknik/ Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan dari tanggal 15 Juli 2016 s.d. 15 September 2016, dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 16 September 2016

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing



Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001

Guru Pembimbing




Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

Mengetahui,

Kepala
SMK Muhammadiyah Prambanan
Sleman




Drs. Iskak Riyanto
NIP. 19611214 198903 1 005

Koordinator PPL
SMK Muhammadiyah Prambanan
Sleman



Wagiman, S. Si.
NBM. 955510

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penyusunan laporan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan ini bisa selesai seiring dengan selesainya kegiatan PPL di sekolah tersebut. Walaupun dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini mengalami berbagai macam halangan dan rintangan, namun berkat hidayah-NYA hal tersebut bukan merupakan suatu alasan untuk berhenti berusaha.

Keberhasilan pelaksanaan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Lilik Haryo Sulilo, S.Pd. selaku guru pembimbing di SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta.
2. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin pelaksanaan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta.
4. Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Lapangan.
5. Drs. Iskak Riyanto, selaku kepala sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan.
6. Wagiman, S.Si., selaku Guru Pembimbing PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan.
7. Seluruh Guru dan Karyawan di SMK Muhammadiyah Prambanan.
8. Seluruh siswa-siswi SMK Muhammadiyah Prambanan yang senantiasa antusias mengikuti pembelajaran.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusunan laporan ini disadari benar masih jauh dari kesempurnaan sehingga perlu pembenahan. Sehingga segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang.

Laporan ini diharapkan berguna bagi penulis, mahasiswa, SMK Muhammadiyah Prambanan, Universitas Negeri Yogyakarta, serta seluruh pembaca.

Yogyakarta, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL	7
BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan	9
B. Pelaksanaan	12
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	26
BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
Daftar Pustaka	31
Lampiran	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Matriks Program Kerja PPL Individu
- Lampiran 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
- Lampiran 3. Kalender Pendidikan SMA/SMK Tahun 2014/2015
- Lampiran 4. Silabus Sistem Operasi
- Lampiran 5. Silabus Rekayasa Sistem Kontrol
- Lampiran 9. Silabus Teknik Mikroprosesor
- Lampiran 11. RPP Sistem Operasi 1 & 2
- Lampiran 12. RPP Sistem Operasi 3 - 6
- Lampiran 13. RPP Rekayasa Sistem Kontrol 3
- Lampiran 14. RPP Rekayasa Sistem Kontrol 4 & 5
- Lampiran 15. RPP Rekayasa Sistem Kontrol 6
- Lampiran 16. RPP PLC
- Lampiran 17. RPP Teknik Mikroprosesor
- Lampiran 18. Daftar Nilai Siswa

ABSTRAK

LAPORAN KEGIATAN PPL SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Oleh :
Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu universitas dengan latar belakang pendidikan memiliki tugas sebagai pencetak tenaga kependidikan yang handal dan profesional untuk dunia pendidikan. Melalui program-program mata kuliah kependidikan yang dilaksanakan baik teori, praktik maupun lapangan diharapkan mampu memberi bekal pengetahuan dan ketrampilan kepada para mahasiswa tentang proses belajar mengajar. Salah satu mata kuliah lapangan wajib lulus adalah PPL yang mana sebagai latihan kependidikan yang bersifat intrakurikuler dimana sebelumnya mahasiswa mengikuti terlebih dulu mata kuliah dasar-dasar pembelajaran dan pembelajaran mikro sebagai bekal awal untuk praktik PPL. SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan salah satu dari sekian sekolah yang dijadikan lokasi PPL UNY pada tahun 2016 ini. Secara umum sekolah ini mempunyai fasilitas yang cukup memadai, namun masih perlu diperbaiki dan ditingkatkan agar dapat mendukung kelancaran seluruh kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Kegiatan PPL ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2016 hingga 15 September 2016 sebanyak 6 kali praktik mengajar secara mandiri dan terbimbing. Sedangkan mata pelajaran yang diampu oleh penulis adalah Sistem Operasi, Sistem Mikroprosesor dan RSK 2 (Rekayasa Sistem Kontrol 2), dengan alokasi waktu tiap minggu sebanyak 8 jam mata pelajaran dan penulis mengampu sebanyak 3 kelas yaitu X Multimedia, X Teknik Elektronika Industri dan XII Teknik Elektronika Industri. Adapun kegiatan non-mengajar antara lain upacara rutin dan hari besar; piket sekolah; panitia PLS, panitia HAORNAS dan pengecetan lapangan volley.

Secara keseluruhan program kerja PPL terlaksana dengan baik, meskipun masih ada kekurangan. Dimulai dengan persiapan PPL berupa konsultasi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), persiapan alat praktikum, jobsheet, evaluasi dan lembar penilaian. Dalam pelaksanaan PPL terdapat beberapa hambatan namun masih dalam taraf wajar. Hambatan-hambatan tersebut diharapkan dapat memberikan pengalaman yang berharga bagi penulis untuk lebih meningkatkan kualitas, terutama pada kualitas kegiatan belajar mengajar.

Kata Kunci : PPL, Rekayasa Sistem Kontrol, SMK Muhammadiyah Prambanan

BAB I

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai salah satu lembaga yang menghasilkan tenaga kependidikan telah berusaha meningkatkan kualitas pendidikan agar mampu menghasilkan lulusan yang lebih unggul dan lebih profesional. Salah satu model yang dipilih adalah pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan secara terbimbing. PPL mempunyai misi pembentukan dan peningkatan kemampuan profesional.

PPL merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh UNY untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, untuk diterapkan dalam kehidupan nyata khususnya di lembaga pendidikan formal, lembaga pendidikan non formal serta masyarakat. PPL diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa sebagai wahana untuk membentuk tenaga kependidikan yang profesional serta siap untuk memasuki dunia pendidikan, serta mempersiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan atau calon guru yang memiliki kompetensi pedagogik, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang profesional sebagai seorang tenaga kependidikan.

PPL juga merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan. Mata kuliah PPL dilaksanakan dengan tujuan untuk menyiapkan dan menghasilkan guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional. Hal ini sejalan dengan kompetensi guru dalam UU No.14 tahun 2005 tentang guru dan dosen. PPL secara sederhana dapat dimengerti untuk memberikan kesempatan bagi mahasiswa agar dapat mempraktikkan beragam teori yang mereka terima di bangku kuliah. Pada saat kuliah mahasiswa menerima atau menyerap ilmu yang bersifat teoritis, oleh karena itu, pada saat PPL ini mahasiswa berkesempatan untuk mempraktikkan ilmunya, agar para mahasiswa tidak sekedar mengetahui suatu teori, tetapi lebih jauh lagi mereka juga memiliki kemampuan untuk menerapkan teori tersebut, tidak hanya dalam situasi simulasi tetapi dalam situasi sesungguhnya (real teaching).

A. Analisis Situasi

SMK Muhammadiyah Prambanan berlokasi di JL. Prambanan – Piyungan KM 1, Getak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta tepatnya di kaki bukit Boko. Sekolah ini didukung oleh tenaga pengajar sebanyak 92 orang, yakni 18 orang guru PNS DPK, 5 orang guru tetap yayasan, 55 orang guru tidak tetap, 14 orang guru tidak tetap PNS. Ruang kelas terdiri dari ruang kelas teori dan praktek.

SMK Muhammadiyah Prambanan juga melaksanakan kegiatan ekstra kurikuler seperti sepak bola, band, drumband, komputer, pramuka, PKS, yang bertujuan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektualnya. Dari observasi mahasiswa di SMK Muhammadiyah Prambanan, hasil yang dapat dilihat antara lain:

1. Kondisi Fisik

SMK Muhammadiyah Prambanan berlokasi di JL. Prambanan – Piyungan KM 1, Getak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta tepatnya di kaki bukit Boko. Sekolah ini didukung oleh tenaga pengajar sebanyak 92 orang, yakni 18 orang guru PNS DPK, 5 orang guru tetap yayasan, 55 orang guru tidak tetap, 14 orang guru tidak tetap PNS. Ruang kelas terdiri dari ruang kelas teori dan praktek.

Sarana dan prasarana yang menunjang proses belajar mengajar terdiri atas berbagai fasilitas seperti ruang multimedia, perpustakaan, koperasi. Selain itu juga ada lagi fasilitas khusus yang disediakan untuk kepentingan jurusan yaitu

1. Teknik Pemesinan ada mesin CNC, mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda, laboratorium komputer (Autocad), mesin las, dan ruang kerja bangku.
2. Teknik Elektronika Industri terdapat PLC, Pneumatic, laboratorium komputer, Audio Video, dan ruang kerja bangku.
3. Teknik Otomotif terdapat sarana bengkel yang lengkap, Mesin Las, mesin bensin, mesin solar, mesin motor, mesin mobil, body mobil, lab komputer dan peralatan bengkel yang dengan teknologi EFI.

Semua fasilitas tersebut sangat dibutuhkan dalam mengembangkan potensi peserta didik dalam mengembangkan skill yang dibutuhkan untuk memasuki lapangan kerja.

SMK Muhammadiyah Prambanan juga melaksanakan kegiatan ekstra kurikuler seperti sepak bola, band, drumband, komputer, pramuka, PKS, yang bertujuan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektualnya.

Dari observasi mahasiswa di SMK Muhammadiyah Prambanan, hasil yang dapat dilihat antara lain:

a. Kondisi Fisik Sekolah

Secara umum, kondisi fisik sekolah cukup baik, akan tetapi ada beberapa hal yang perlu diperbaiki dan ditambah, misalnya garis lapangan basket, tenis, voli yang sudah tidak terlihat jelas sehingga perlu dicat ulang. Selain itu terdapat beberapa bengkel yang digunakan sebagai ruang teori sehingga mengakibatkan kurang kondusifnya suasana pembelajaran. Tempat parkir yang disediakan sangat cukup untuk menampung kendaraan siswa dan guru. Ada beberapa ruangan yang sedang di bangun untuk menunjang kegiatan belajar. Lapangan olahraga untuk basket, vollet, futsal pun juga tersedia.

b. Potensi Guru

Masih ada guru-guru yang tidak memahami kurikulum 2013

c. Potensi Karyawan

Masih ada karyawan yang belum menguasai IT (data base dan e-mail).

d. Fasilitas KBM (Media)

Fasilitas KBM yang terdapat di SMK Muhammadiyah Prambanan masih kurang lengkap, misalnya tiap kelas belum terdapat projector, sebagai media pendukung KBM.

e. Perpustakaan

Ruang perpustakaan menjadi salah satu fasilitas yang sangat perlu di perhatikan. Perpustakaan menjadi sarana siswa dalam menambah ilmu dan mencari informasi yang lebih luas. Penambahan buku perlu ditingkatkan agar siswa mempunyai banyak referensi tentang ilmu yang sejenis ato bermacam macam. Dengan peningkatan pelayanan yang diberikan mungkin siswa akan lebih merasa nyaman untuk belajar di dalam ruang perpustakaan. Dari observasi yang kami lakukan masih ada beberapa kekurangan antara lain :

1. Pendataan pengunjung masih manual.
2. Koleksi buku kurang lengkap.
3. Struktur organisasi perpustakaan masih berupa kertas A4.
4. Tulisan dinding perlu perbaikan dan penambahan.

f. Laboratorium /Bengkel

Fasilitas di bengkel SMK Muhammadiyah Prambanan sudah cukup lengkap. Tetapi ada bagian bengkel yang cat temboknya sudah kusam sehingga perlu

pengecatan kembali. Selain itu juga ada bagian yang perlu dibersihkan dan dirapikan. Pada bengkel mesin pengecatan line kerja perlu dilakukan supaya terlihat lebih rapi.

g. Organisasi dan Fasilitas UKS

SMK Muhammadiyah Prambanan terdapat UKS sebagai sarana kesehatan apabila ada siswa atau guru yang mengalami gangguan kesehatan maupun kecelakaan kerja praktek. Di ruang UKS obat-obatan yang tersedia masih kurang lengkap. Oleh karena itu di UKS memerlukan penambahan agar siswa yang mengalami kecelakaan mungkin itu di bengkel dapat segera di tolong.

h. Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)

Pengelolaan administrasi di SMK Muhammadiyah Prambanan sudah cukup baik. Tetapi masih ada beberapa papan administrasi yang memerlukan pembenahan. Ada juga papan administrasi yang perlu diperbarui data atau informasinya.

i. Karya Tulis Ilmiah Remaja.

Karya tulis ilmiah merupakan organisasi yang akan mendidik siswa untuk bisa berfikir ilmiah. Karya tulis ilmiah menjadi salah satu wadah bagi siswa yang ingin menyalurkan ilmunya kedalam bentuk karya tulis. Akan tetapi banyak siswa kurang berminat pada kegiatan tersebut. Oleh karena itu diperlukan sosialisasi agar siswa muncul minat untuk terjun dan mengembangkan diri di dalamnya. Pembinaan dan bimbingan yang berkelanjutan sangatlah diperlukan untuk mencetak siswa yang berprestasi dalam bidang ini.

j. Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMK Muhammadiyah Prambanan sebagai berikut : sepak bola, band, drumband, pramuka, komputer, PKS.

k. Koperasi Siswa

Secara fisik dan penataan ruang sudah cukup baik, akan tetapi perlu perluasan.

l. Tempat dan Kegiatan Ibadah

1. Secara umum sudah baik, akan tetapi belum ada atap untuk tempat wudlu.
2. Setiap tanggal 19 ada kegiatan pengajian guru dan karyawan.

m. Kesehatan Lingkungan

1. Secara umum, penghijauan sudah baik dan tertata rapi, banyak terdapat pohon rindang, tetapi di sebagian tempat sekitar prodi otomotif kurang terawat dan taman di depan ruang kelas belum dimaksimalkan penataannya.

2. Jumlah tempat sampah sudah mencukupi. Hampir di depan setiap ruangan terdapat tempat sampah, namun sebagian sudah rusak dan kurang tertata rapi.
3. Kondisi kamar mandi tidak terawat, selain itu saluran airnya tidak lancar

n. Pelaksanaan KBM

Sebelum jam pelajaran pertama, siswa selalu melaksanakan tadarus Al-Qur'an selama 15 menit. Siswa yang melakukan kegiatan praktik di bengkel, pelajaran dimulai dengan berdo'a tanpa membaca Al-Qur'an terlebih dahulu.

2. Visi dan Misi SMK Muhammadiyah Prambanan

Visi :

Terwujudnya SMK Muhammadiyah Prambanan sebagai pencetak sumber daya manusia yang berakhlak mulia, profesional, dan berwawasan global

Misi :

1. Membangun Kultur yang islami.
2. Mengembangkan sistem pendidikan dan latihan yang bermutu dan berdaya saing.
3. Pelayanan prima.

Tujuan:

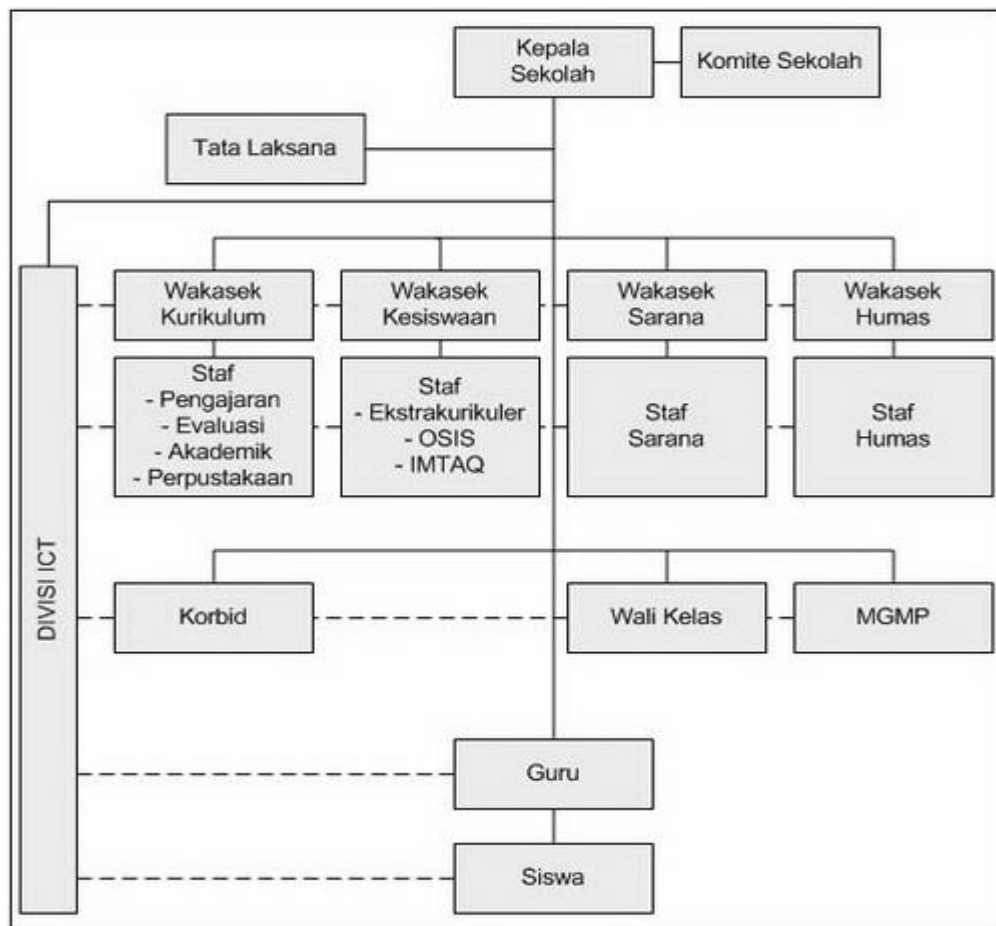
1. Menyiapkan peserta didik untuk dapat mewujudkan tujuan pendidikan Muhammadiyah.
2. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di DU/DI sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi pada program keahlian yang dipilihnya.
3. Menyiapkan peserta didik agar memiliki sikap profesional dan memiliki jiwa entrepreneur.
4. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karier, ulet dan gigih dalam berkompetisi.
5. Menyiapkan peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
6. Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih.

3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu bagan yang menunjukkan suatu kepengurusan instansi/lembaga yang telah diatur secara sistemik dan terorganisir sesuai kinerja masing-masing divisi.

Struktur Organisasi biasanya dipajang diruangan tamu bersamaan dengan grafik siswa tiap tahun. Adapun Struktur organisasi di SMK Muhammadiyah Prambanan adalah sebagai berikut:

STRUKTUR ORGANISASI SMK Muhammadiyah Prambanan



Gambar 1. Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah Prambanan

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Dalam kegiatan 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.

Tanpa perencanaan yang baik tentunya pelaksanaan tidak akan sesuai dengan harapan, adapun rumusan kegiatan PPL yang direncanakan antara lain:

1. Pembuatan Administrasi Guru

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Untuk menunjang tugas seorang guru maka diperlukan berbagai administrasi pembelajaran yang meliputi :

- a. Silabus
- b. Kalender Akademik
- c. Program Tahunan
- d. Program Semester
- e. Jadwal Mengajar
- f. Analisis Materi Pembelajaran
- g. Daftar Buku Pegangan
- h. Pencapaian Target Kurikulum
- i. Data Perbaikan Peserta Didik
- j. Data Pengayaan Peserta Didik
- k. Lembar Penilaian Pengetahuan
- l. Lembar Penilaian Keterampilan
- m. Lembar Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

2. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan pada pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran, media pembelajaran, alokasi waktu, evaluasi dan pendampingan pada saat mengajar di dalam kelas.

Dalam praktik terbimbing ini semua praktikan mendapat bimbingan dari guru mata diklatnya masing-masing. Bimbingan dilaksanakan pada waktu yang telah disepakati praktikan dengan guru pembimbing masing-masing.

Kegiatan praktik mengajar meliputi:

- 1) Membuka pelajaran :
 - a) Salam pembuka
 - b) Berdoa
 - c) Presensi
 - d) Apersepsi
 - e) Memberikan motivasi
- 2) Pokok pembelajaran :
 - a) Mengamati
 - b) Menanya
 - c) Mengeksplorasi
 - d) Mengasosiasi
 - e) Mengkomunikasikan
- 3) Menutup pelajaran :
 - a) Membuat kesimpulan
 - b) Memberi tugas dan evaluasi
 - c) Berdoa
 - d) Salam Penutup
 - e)

3. Pendampingan Mengajar

Pendampingan mengajar merupakan kegiatan mendampiringi mahasiswa praktikan lain yang sedang melaksanakan proses mengajar. Dalam hal ini seorang pendamping dapat ikut serta dalam menyiapkan materi pembelajaran, media pembelaran, mengkondisikan kelas, serta membantu dalam menyampaikan materi pembelajaran

4. Kegiatan Non Mengajar

Kegiatan non mengajar terdiri dari pembuatan laporan PPL dan diskusi mengajar. Kegiatan penyusunan laporan dilaksanakan pada jam-jam kosong atau pada libur sekolah. Laporan ini berfungsi sebagai pertanggung jawaban atas pelaksanaan program PPL. Selain itu untuk mengisi jam kosong dilakukan diskusi mengajar, diskusi mengajar merupakan sharing bersama mahasiswa PPL lain mengenai kesulitan-kesulitan yang ditemui selama kegiatan mengajar serta pemberian saran dan masukan oleh teman-teman PPL lain.

5. Kegiatan Sekolah

Kegiatan sekolah yang rutin dan wajib dilaksanakan adalah upacara sekolah yang dilaksanakan tiap hari Senin.

6. Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan

Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan dilakukan untuk mendapat bimbingan dalam kegiatan mengajar, menyiapkan materi ajar, dan evaluasi pembelajaran.

7. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan

Konsultasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan dilakukan untuk mendapat arahan dan solusi dari permasalahan yang ditemukan selama kegiatan PPL berlangsung. Selain itu konsultasi dengan DPL bertujuan untuk mendapat bimbingan dalam pembuatan laporan PPL.

8. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan pembuatan perangkat pembelajaran bertujuan untuk menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, menyusun materi pembelajaran, membuat media pembelajaran, dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

9. Piket

Kegiatan piket bertujuan membantu pekerjaan staff atau guru di sekolah. Piket yang telah direncanakan adalah di Perpustakaan, Ruang Tata Usaha, Ruang BP, dan Ruang Pengajaran. Pelaksanaan piket dilakukan dengan sistem *rolling* pergantian tempat piket setiap minggunya.

10. Pembuatan Laporan

Penyusunan laporan pertanggungjawaban mahasiswa praktikan yang berisi kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada saat PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan.

11. Penarikan PPL

Penarikan PPL merupakan kegiatan di penghujung pelaksanaan PPL di sekolah. Penarikan mahasiswa PPL oleh dosen pamong serta ucapan terimakasih kepada pihak sekolah yang telah bersedia menerima mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan PPL.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL

Kegiatan PPL UNY 2015 dilaksanakan dalam waktu satu bulan terhitung dari 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016. Selain itu terdapat juga alokasi waktu guna observasi sekolah yang dilaksanakan setelah penyerahan pada bulan Februari. Rumusan program kerja PPL yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan program individu. Adapun uraian pelaksanaan program PPL secara individu dapat dijabarkan sebagai berikut.

A. Persiapan

Keberhasilan suatu kegiatan sangat tergantung dari persiapannya. Demikian pula untuk mencapai tujuan PPL, maka praktikan melakukan berbagai persiapan sebelum praktik mengajar. Persiapan-persiapan tersebut termasuk kegiatan yang diprogramkan dari Universitas Negeri Yogyakarta, maupun yang diprogramkan secara individu oleh praktikan.

Sebelum memulai pelaksanaan kegiatan PPL di kelas, praktikan mempersiapkan diri terlebih dahulu dengan berbagai macam persiapan yang dibutuhkan agar proses pembelajaran berlangsung secara terarah dan terorganisir dengan baik. Kegiatan persiapan meliputi dua tahap, yaitu persiapan pasca penerjunan di SMK Muhammadiyah Prambanan dan persiapan sebelum mengajar. Persiapan pasca penerjunan di SMK Muhammadiyah Prambanan meliputi; pengajaran mikro (*microteaching*), pembekalan PPL, observasi lingkungan sekolah dan pembelajaran di kelas. Sedangkan persiapan sebelum mulai kegiatan PPL meliputi; konsultasi dengan guru pembimbing dan dosen pembimbing, serta pembuatan buku kerja guru. Adapun pembuatan buku kerja guru sebagai persiapan mengajar di kelas antara lain; pembuatan RPP, pembuatan materi ajar, dan pembuatan *jobsheet* praktikum. Setiap mahasiswa yang diterjunkan dalam pelaksanaan PPL UNY, wajib mengikuti berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan PPL. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan sebelum mahasiswa diterjunkan ke sekolah. Kegiatan observasi bertujuan untuk mengetahui bagaimana keadaan sekolah, baik secara fisik maupun sistem yang ada didalamnya. Hal ini dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung atau dengan melakukan wawancara terhadap warga sekolah. Dengan demikian diharapkan mahasiswa dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang

praktek mengajar dan lingkungan persekolahan. Observasi ini meliputi dua hal, yaitu:

a. Observasi Pembelajaran di Kelas

Observasi pembelajaran di kelas dilakukan dengan cara mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru pembimbing dari mahasiswa yang bersangkutan. Observasi kegiatan belajar mengajar di kelas bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman awal tentang kondisi dan karakteristik siswa, baik di dalam maupun di luar kelas secara umum. Selain itu, praktikan juga mendapatkan gambaran secara umum tentang metode mengajar guru di kelas serta sikap guru dalam menghadapi tingkah laku siswa di kelas sehingga diharapkan nantinya mahasiswa dapat menemukan gambaran bagaimana cara menciptakan suasana belajar mengajar yang baik di kelas sesuai dengan kondisi kelas masing-masing. Sasaran observasi pembelajaran di kelas adalah:

- 1) Perangkat Pembelajaran
 - a. Satuan Pembelajaran
 - b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- 2) Proses Pembelajaran
 - a. Cara membuka pelajaran
 - b. Penyajian materi
 - c. Metode pembelajaran
 - d. Penggunaan bahasa
 - e. Gerak
 - f. Cara memotivasi siswa
 - g. Teknik bertanya
 - h. Teknik menjawab
 - i. Teknik penguasaan kelas
 - j. Penggunaan media
 - k. Menutup pelajaran
- 3) Perilaku Siswa
 - a. Perilaku siswa di dalam kelas
 - b. Perilaku siswa di luar kelas

Melalui kegiatan observasi di kelas ini mahasiswa praktikan dapat:

- 1) Mengetahui situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 2) Mengetahui kesiapan dan kemampuan siswa dalam menerima pelajaran.
- 3) Mengetahui metode, media, dan prinsip mengajar yang digunakan guru

dalam proses pembelajaran.

b. Observasi Lingkungan Fisik Sekolah

Kegiatan observasi lingkungan fisik sekolah bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang situasi dan kondisi sekolah yang bersangkutan. Obyek yang dijadikan sasaran observasi lingkungan fisik sekolah meliputi:

- 1) Letak dan lokasi gedung sekolah
- 2) Kondisi ruang kelas
- 3) Kelengkapan gedung dan fasilitas yang menunjang kegiatan KBM
- 4) Keadaan personal, peralatan serta organisasi yang ada di sekolah

Observasi Lapangan merupakan kegiatan pengamatan dengan berbagai karakteristik komponen pendidikan, iklim dan norma yang berlaku dilingkungan sekolah tempat PPL. Pengenalan lapangan ini dilakukan dengan cara observasi langsung, dan wawancara dengan pihak sekolah.

Observasi lingkungan fisik sekolah antara lain pengamatan pada :

- 1) Administrasi persekolahan
- 2) Fasilitas pembelajaran dan manfaatnya
- 3) Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah
- 4) Lingkungan fisik disekitar sekolah

2. Pengajaran Mikro

Pelaksanaan program ini dimasukkan pada mata kuliah wajib lulus dengan nilai minimum B bagi mahasiswa yang akan melaksanakan PPL pada semester berikutnya. Dalam pembelajaran mikro, mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari 10 hingga 12 mahasiswa dengan seorang dosen pembimbing. Dalam pelaksanaannya mahasiswa diberikan materi tentang bagaimana cara mengajar yang baik dan benar serta diharuskan praktik/tampil mengajar langsung di depan kelas dengan mahasiswa lain yang dianggap sebagai peserta didik. Untuk sekali tampil tiap-tiap mahasiswa diberi kesempatan 15 hingga 20 menit untuk menyampaikan materi kepada peserta didiknya. Setiap mahasiswa yang mengajar akan dinilai oleh mahasiswa lain serta diberi masukan dan saran tentang cara mengajar yang sudah dilakukan. Setiap pertemuan setelah praktik mengajar selesai dosen pembimbing memberi masukan dan mengadakan evaluasi untuk seluruh mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan tiap-tiap mahasiswa.

Keterampilan yang diajarkan kepada mahasiswa merupakan suatu hal yang wajib dimiliki setiap mahasiswa pada praktik PPL seperti; kemampuan membuka pelajaran, mengkondisikan siswa, menguasai kelas, menyampaikan materi, berkomunikasi dan berdiskusi, memberi penguatan, memotivasi siswa, mengevaluasi, serta menutup pelajaran.

3. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL diadakan oleh pihak universitas yang bertujuan untuk memberikan bekal bagi mahasiswa agar dapat melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PPL dengan baik. Dari pembekalan ini mahasiswa mendapatkan informasi mengenai kemungkinan-kemungkinan yang akan dihadapi di sekolah sehingga program akan disesuaikan dengan pengalaman pada bidang yang ditekuni. Adapun pelaksanaan pembekalan PPL dilaksanakan oleh DPL PPL masing-masing kelompok PPL.

B. Pelaksanaan PPL

1. Kegiatan Proses Belajar Mengajar

a. Persiapan

1) Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Konsultasi tentang RPP, materi, dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
Bentuk Kegiatan	: Berdiskusi dan mengikuti instruksi yang diberikan guru pembimbing terkait pembelajaran yang akan dilaksanakan
Tempat Kegiatan	: Di kantor Jurusan
Waktu Pelaksanaan	: Senin, 25 Juli 2016 Rabu, 27 Juli 2016 Senin, 8 Agustus 2016 Senin, 29 Agustus 2016 Senin, 5 September 2016 Senin, 19 September 2016 Rabu, 21 September 2016
Sasaran	: Mahasiswa, guru pembimbing
Sumber Dana	: -

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Peran Mahasiswa	: -
Peran Guru	: Menjadi mentor yang selalu memberi saran berupa masukan dan evaluasi kepada mahasiswa yang akan melaksanakan proses pembelajaran dikelas
Biaya	: -
Kendala	: 1. Kurangnya komunikasi antara Guru dengan mahasiswa saat menentukan waktu untuk berkonsultasi 2. Kesibukan Guru pembimbing terkait kegiatan sekolah.
Solusi	: Melakukan komunikasi dengan baik terhadap Guru pembimbing terkait pelaksanaan konsultasi
Hasil	: Kegiatan konsultasi dengan guru terkait RPP, Materi, dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran menghasilkan banyak evaluasi terhadap mahasiswa yang artinya mahasiswa harus lebih banyak belajar lagi untuk menjadi seorang pengajar.
Jumlah Jam	: 8 jam

2) Pembuatan Perangkat Pembelajaran (RPP, Materi pembelajaran, Media Pembelajaran dan Penyusunan Jadwal Mengajar)

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Menyusun demi memperlancar proses kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
Bentuk Kegiatan	: Membuat serta menyusun RPP, materi berupa powerpoint dan video, modul terkait materi, dan mencari video tutorial terkait materi.
Tempat Kegiatan	: Di POSKO PPL
Waktu Pelaksanaan	: Rabu, 27 Juli 2016 Senin, 8 Agustus 2016 Senin, 15 Agustus 2016 Senin, 22 Agustus 2016 Senin, 29 Agustus 2016 Senin, 5 September 2016

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
	Senin, 19 September 2016 Rabu, 21 September 2016
Sasaran	: Mahasiswa PPL
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Membuat RPP, materi pembelajaran, modul, dan mencari video tutorial
Peran Guru	: Memberi pengarahan, bimbingan, dan persetujuan
Biaya	: -
Kendala	: a. Siswa baru pertama kali mengenal materi b. Kesusahan membuat modul yang sesuai dengan kemampuan siswa c. Tidak adanya buku pegangan
Solusi	: a. Konsultasi dengan guru terkait materi yang sesuai dengan kemampuan siswa. b. Mencari materi berupa <i>e-book</i> di internet
Hasil	: Terbuatnya 6 RPP dan 6 materi berupa powerpoint, jadwal mengajar, media pembelajaran dan video tutorial.
Jumlah Jam	: 39 Jam

b. Pelaksanaan

1) Kegiatan Mengajar

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Memberikan siswa ilmu terkait materi ajar, menerapkan ilmu yang telah dipelajari diperkuliahan pada siswa, dan mengkondisikan siswa agar kegiatan belajar mengajar berjalan dengan lancar.
Bentuk Kegiatan	: Melakukan praktik belajar mengajar dikelas
Tempat Kegiatan	: Kelas Pratikum
Waktu Pelaksanaan	: Senin, 1 Agustus 2016 Selasa, 23 Agustus 2016 Selasa, 30 Agustus 2016 Selasa, 6 September 2016 Selasa, 20 September 2016

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
	Kamis, 22 September 2016
Sasaran	: Siswa kelas X MM Siswa kelas XII TEI Siswa kelas X TEI
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Mengajar di kelas
Peran Guru	: Membantu dalam terlaksananya kegiatan mengajar
Biaya	: -
Kendala	: a. Siswa yang sulit diatur dan ramai sendiri saat jam pelajaran berlangsung. b. Keterbatasan alat praktikum c. Software aplikasi yang digunakan untuk simulasi praktikum masih dalam versi yang lama
Solusi	: a. Menegur dan menasehati siswa yang bersangkutan. b. Menggunakan simulasi sebagai pengganti praktikum c. Update software yang sesuai materi yang di ajarkan
Hasil	: Mengajar sebanyak 1 kali di kelas X MM Mengajar sebanyak 4 kali di kelas XII TEI Mengajar sebanyak 1 kali di kelas X TEI
Jumlah Jam	: 39 jam

1. Praktik Mengajar Terbimbing

Guru Pembimbing

- 1) Membantu menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan bahan ajar untuk disampaikan kepada siswa.
- 2) Memantau proses Kegiatan Belajar Mengajar 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. Dilakukan setelah selesai KBM.

- 4) Membantu menjelaskan dan mempersiapkan materi yang akan diberikan kepada siswa di esok hari (jika diperlukan).

Praktikan

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

2. Praktik Mengajar Mandiri

Guru Pembimbing

- 1) Memantau proses KBM yang berlangsung (memastikan proses KBM berjalan sesuai RPP)
- 2) Memberi masukan dan *feedback* kepada mahasiswa, memberikan tips dan trik bagaimana menguasai kelas. Dilakukan setelah selesai KBM
- 3) Membantu menjelaskan materi jika diperlukan

Praktikan

- 1) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan bahan ajar sesuai dengan materi yang diampu.
- 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

3. Program Pendidikan dan Pelaksanaannya

i. Kegiatan Operasional

Mulai berlakunya KTSP sampai bergeser ke Kurikulum 2013, SMK Muhammadiyah Prambanan memiliki tiga jurusan untuk kelas I, II, dan III yaitu : Bidang Keahlian Teknik Pemesinan, Bidang Keahlian Teknik Mekanik Otomotif, dan Bidang Keahlian Teknik Elektronika Industri yang menjadi satu dengan jurusan Teknik Multimedia.

ii. Kurikulum

Sejalan dengan program pemerintah, SMK Muhammadiyah Prambanan juga menyadari bahwa sistem pendidikan perlu disesuaikan dengan

ketentuan pembangunan disegala bidang yang memerlukan berbagai bidang keahlian dan keterampilan, kreativitas, kualitas dan efisiensi kerja sehingga mampu bersaing di era globalisasi. Penyesuaian itu dilakukan antara lain melalui perubahan kurikulum sehingga mulai tahun ajaran 2014/2015, SMK Muhammadiyah Prambanan melaksanakan Kurikulum 2013 dengan petunjuk pelaksanaannya.

iii. Lama Pendidikan

Pendidikan SMK Muhammadiyah Prambanan berlangsung 3 (tiga) tahun, dengan digunakannya sistem kelas sehingga terdapat kelas I, II, dan III serta diterapkannya sistem semester sebagai satuan waktu dan satu ajaran terdiri atas dua semester. Program PKL (Praktik Kerja Lapangan) dilaksanakan pada akhir kelas II semester II bulan Juli - September. Program PKL ini bertujuan sebagai pengenalan siswa kepada dunia industri yang sebenarnya.

iv. Kegiatan Praktik Mengajar

Dalam melaksanakan praktik mengajar dikelas, sebelumnya telah mempersiapkan satuan mata diklat agar pada saat mengajar nantinya jelas arah dan tujuannya. Hal utama dan pertama yang dilakukan adalah membuka pelajaran dengan berdo'a, dilanjutkan dengan mengadakan presensi, yang juga merupakan suatu upaya dalam pendekatan terhadap peserta diklat. Setelah itu menyampaikan kompetensi pembelajaran dengan memberikan motivasi agar peserta didik giat dan tertarik dengan mata diklat yang dibawakan, menyampaikan sub kompetensi pembelajaran dikaitkan dengan kondisi atau kenyataan di lapangan agar peserta diklat memperoleh gambaran khusus yang memudahkan mereka untuk memahaminya.

Mata diklat praktik, khususnya bidang keahlian teknik elektronika, di SMK Muhammadiyah Prambanan dilaksanakan satu minggu sekali dengan waktu alokasi 8x45 menit. Dalam sistem ini, kelas akan diminta untuk membuat beberapa hardware yang telah terangkum dalam jobsheet. Dalam setiap pertemuan akan diberikan *job sheet*, yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengukur kompetensi siswa tersebut. Namun sebelumnya akan diberikan teori sebagai pendahuluan sebelum melaksanakan praktik. Teori yang disampaikan adalah teori yang mendukung mengerjakan *job sheet*, sehingga dalam proses pengerjaan *job sheet* tersebut, siswa telah memiliki pengetahuan dan cara menyelesaikan *job sheet* tersebut.

4. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan pemberian tugas dalam bentuk jobsheet latihan untuk dipraktikkan langsung setelah materi selesai disampaikan.

5. Keterampilan Mengajar Lainnya

Dalam praktik mengajar, seorang pendidik harus memiliki beberapa cara (langkah) pembelajaran lain sebagai pendukung dalam menerapkan metode pembelajarannya, karena tidak setiap metode pembelajaran yang diterapkan dan dianggap cukup untuk diterapkan memiliki nilai yang baik, sebab terkadang hal-hal lain yang sebelumnya tidak menjadi dugaan muncul sebagai masalah baru yang biasanya menghambat proses pembelajaran, untuk itu diperlukan adanya pengetahuan tentang berbagai metode pembelajaran dan pendekatan lain yang akan sangat berguna dalam menunjang pemberian materi pelajaran yang diajarkan, misalnya dengan memberikan perhatian penuh dengan cara selalu mendatangi peserta diklat tersebut dan memberikan asimilasi-asimilasi, disamping memberi petunjuk lain yang akan sangat memacu dirinya agar menjadi lebih baik dari sebelumnya, atau dengan cara selalu memberikan pengalaman-pengalaman berharga yang pernah dialami pendidik yang berkaitan dengan materi pelajaran yang disampaikan dengan penuh perhatian dan mudah dicerna agar kompetensi dan sub kompetensi yang diinginkan bisa tercapai.

6. Umpan Balik Guru Pembimbing

Guru pembimbing sangat besar sekali peranannya di dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, karena secara periodik guru pembimbing mengontrol jalannya proses pembelajaran sekaligus masukan dan kritikan kepada mahasiswa praktikan dalam melaksanakan praktik mengajar. Di sini guru pembimbing sekaligus memberikan pengarahan-pengarahan tentang hal-hal mengajar atau cara-cara untuk mengatasi kendala yang dihadapi. Guru pembimbing juga memberikan motivasi pada mahasiswa untuk terus meningkatkan kemampuannya dalam mencapai tujuan pembelajaran.

A. Analisis Kegiatan PPL

Berdasarkan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dapat disampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Konsultasi secara berkesinambungan dengan guru pembimbing sangat diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan guru pembimbing, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran kelas.
2. Metode yang disampaikan kepada peserta diklat harus bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

3. Menunjukkan dan mendemostrasikan contoh cara mengerjakan tugas yang disampaikan dalam materi praktek secara langsung kepada peserta diklat, akan memberikan kemudahan bagi peserta diklat untuk dapat memahaminya.
4. Memberikan motivasi pada tiap siswa yang merasa kurang mampu dalam praktik.
5. Memberikan evaluasi baik secara lisan maupun tertulis dapat menjadi umpan balik dari peserta didik untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh peserta didik.
6. Memberikan catatan-catatan khusus pada siswa yang kurang aktif pada setiap kegiatan pembelajaran.

Secara umum Mahasiswa PPL dalam melaksanakan PPL tidak banyak mengalami hambatan yang berarti justru mendapat pengalaman dan dapat belajar untuk menjadi guru yang baik dibawah bimbingan guru pembimbing di sekolah.

Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL dan usaha untuk mengatasinya adalah sebagai berikut :

1. Hambatan Dalam Pelaksanaan PPL

Dalam pelaksanaan PPL terdapat beberapa hal yang dapat menghambat jalannya kegiatan tersebut. Beberapa hambatan yang ada antara lain :

a. Hambatan Secara Umum

Seperti kegiatan lainnya pelaksanaan PPL juga mengalami hambatan. Hal tersebut dikarenakan :

- 1) Kesiapan siswa dalam menerima materi kurang.
- 2) Siswa tidak mempunyai buku pegangan, walaupun di perpustakaan ada, tetapi siswa tidak tertarik untuk meminjamnya.

b. Hambatan Khusus Proses Belajar Mengajar

1) Terbatasnya peralatan (media pembelajaran)

Terbatasnya media pembelajaran yang tersedia menjadikan pengajar tidak dapat membimbing peserta didik secara maksimal. Media, berupa komputer sudah tersedia namun terkadang software tidak *compatible*.

2) Suasana yang kurang kondusif

Suasana belajar yang kurang kondusif diakibatkan oleh peserta diklat lain yang terkadang datang dan mengganggu proses pembelajaran.

2. Usaha Mengatasinya

a. Konsultasi dengan pembimbing

Pratikan melakukan konsultasi dengan guru pembimbing mengenai teknik pengelolaan kelas yang sesuai untuk mata diklat yang akan diajarkannya.

- b. Berkreasi dengan berimprovisasi
 Untuk menghindari rasa jenuh atau bosan dalam proses pembelajar maka praktikan melakukan kreasi dan improvisasi dengan memanfaatkan fasilitas yang ada dengan sebaik-baiknya agar siswa lebih tertarik untuk belajar. Selain itu improvisasi juga bisa dilakukan dengan menyampaikan materi dengan diselingi dengan mendiskusikan topik yang menarik dan tidak lupa humor juga diberikan. Berbagai kreasi cara penyampaian dilakukan agar hasil yang dicapai lebih maksimal.
- c. Menegur siswa
 Praktikan menegur siswa yang melakukan hal-hal yang dapat mengganggu proses pembelajaran.
- d. Diskusi di luar kelas
 praktikan juga mengajak diskusi siswa di luar pelajaran, yang dirasa oleh praktikan sangat efektif untuk dapat mengontrol tindakan siswa jika berada di kelas.
- e. Diciptakan suasana belajar yang serius tetapi santai
 Untuk mengatasi situasi yang kurang kondusif akibat keadaan lingkungan, diterapkan suasana pembelajaran yang sedikit santai yaitu dengan diselingi sedikit humor tapi tidak terlalu berlebihan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kurangnya konsentrasi, rasa jenuh dan bosan dari peserta diklat karena suasana yang tidak kondusif.
- f. Memberi motivasi kepada peserta didik
 Agar lebih semangat dalam belajar, di sela-sela proses belajar mengajar diberikan motivasi untuk belajar giat demi mencapai cita-cita dan keinginan mereka. Motivasi untuk menjadi yang terbaik, agar sesuatu yang diharapkan dapat tercapai.

1. Kegiatan Non Proses Belajar Mengajar

1) Penyusunan Matrik

Deskripsi Kegiatan		Keterangan
Tujuan	:	Merencanakan jadwal program kerja pembelajaran dan kegiatan di SMK Muhammadiyah Prambanan

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Bentuk Kegiatan	: Pembuatan dan penyusunan matriks program kerja harian yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan
Tempat Kegiatan	: Di Posko PPL
Waktu Pelaksanaan	: Rabu, 24 Agustus 2016
Sasaran	: Mahasiswa PPL
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Menyusun program kegiatan
Peran Dosen	: Memberi pengarahan dan saran-saran yang berhubungan dengan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan
Biaya	: -
Kendala	: -
Solusi	: -
Hasil	: terselesaikannya matriks program PPL yang akan dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan
Jumlah Jam	: 2 Jam

2) Mengikuti Kegiatan Sekolah (Upacara Bendera Hari Senin)

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Meningkatkan rasa nasionalisme dan mendisiplinkan siswa
Bentuk Kegiatan	: Upacara bendera dan pendisiplinan siswa
Tempat Kegiatan	: Di lapangan upacara
Waktu Pelaksanaan	: Setiap Hari Senin
Sasaran	: Seluruh warga SMK Muhammadiyah Prambanan
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Mendampingi dan turut menjadi peserta
Peran Guru	: Mendampingi dan turut menjadi peserta
Biaya	: -
Kendala	: -
Solusi	: -
Hasil	: Pengibaran bendera merah putih dan pendisiplinan siswa

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Jumlah Jam	: 6 Jam

3) Piket

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Membantu kegiatan persekolahan
Bentuk Kegiatan	: Input data siswa, Pengganti guru absen, , pengumpulan data siswa, pengumpulan tugas buku
Tempat Kegiatan	: Pengajaran TKJ, BK, Tata Usaha, Perpus, Pengajaran
Waktu Pelaksanaan	: Selasa, 26 Juli 2016 Rabu, 26 Juli 2016 Kamis, 27 Juli 2016 Selasa, 2 Agustus 2016 Rabu, 3 Agustus 2016 Kamis, 4 Agustus 2016 Senin, 8 Agustus 2016 Rabu, 10 Agustus 2016 Kamis, 11 Agustus 2016 Senin, 15 Agustus 2016 Selasa, 16 Agustus 2016 Kamis, 18 Agustus 2016 Senin, 22 Agustus 2016 Rabu, 24 Agustus 2016 Kamis, 25 Agustus 2016 Senin, 29 Agustus 2016 Rabu, 31 Agustus 2016 Kamis, 1 September 2016 Senin, 5 September 2016 Rabu, 7 September 2016 Kamis, 8 September 2016
Sasaran	: -
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Membantu pekerjaan guru
Peran Guru	: Membantu pelaksanaan dan memberi instruksi
Dana	: -

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Kendala	: Banyaknya siswa yang ingin mengajukan jam pelajaran.
Solusi	: Bekerjasama dengan guru untuk memberikan tugas pada jam kosong.
Hasil	: Data siswa yang sudah diinput, Seragam yang sudah dibagikan, Materi ajar
Jumlah Jam	: 63 Jam

4) Penarikan Mahasiswa PPL

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Menandai berakhirnya tugas yang harus dilaksanakan mahasiswa
Bentuk Kegiatan	: Penarikan oleh DPL Pamong
Tempat Kegiatan	: Di Ruang Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan
Waktu Pelaksanaan	: Jumat, 16 September 2016
Sasaran	: Mahasiswa PPL
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Membuat laporan
Peran Kepsek dan Koordinator PPL	: Penyerahan kembali mahasiswa PPL kepada Dosen Pamong
Peran Dosen	: Menarik kembali mahasiswa PPL
Kendala	: -
Solusi	: -
Hasil	: Penarikan Mahasiswa PPL
Jumlah Jam	: 1 Jam

5) Pembuatan Laporan

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Untuk menjadikan bukti dan pertanggung jawaban telah terlaksananya PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan
Bentuk Kegiatan	: Pembuatan dan penyusunan laporan terkait seluruh kegiatan PPL yang telah terlaksana
Tempat Kegiatan	: Di Kos

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Waktu Pelaksanaan	: Senin, 19 September 2016 Selasa, 20 September 2016 Rabu, 21 September 2016 Kamis, 22 September 2016 Jumat, 23 September 2016 Sabtu, 24 September 2016
Sasaran	: DPL, GPL, LPPMP, Seluruh Pembaca Laporan
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Membuat dan menyusun laporan
Peran Guru	: Membimbing mahasiswa dalam pembuatan laporan
Peran Dosen	: Membimbing mahasiswa dalam pembuatan laporan
Kendala	: -
Solusi	: -
Hasil	: Laporan PPL
Jumlah Jam	: 18 jam

6) Penenalan Lingkungan Sekolah Siswa Baru

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Pengenalan lingkungan sekolah kepada murid baru
Bentuk Kegiatan	: Penegnaln lingkungan sekolah, wiyata mandala, outbond, PBB, makarab
Tempat Kegiatan	: Ruang kelas, lapangan sepakbola, lapangan basket
Waktu Pelaksanaan	: Kamis, 23 Juni 2016 Selasa, 28 Juni 2016 Rabu, 29 Juni 2016 Jumat, 15 Juli 2016 Sabtu, 16 Juli 2016 Senin, 18 Juli 2016 Selasa, 19 Juli 2016 Rabu, 20 Juli 2016 Kamis, 21 Juli 2016 Jumat, 22 Juli 2016 Sabtu, 23 Juli 2016
Sasaran	: Siswa baru SMK Muhammadiyah Prambanan

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Sumber Dana	: -
Peran Mahasiswa	: Pendamping PLS, Panitia PLS
Peran Guru	: Membantu pelaksanaan dan memberi instruksi
Dana	: -
Kendala	: Banyaknya siswa yang tidak mematuhi tata tertib, seperti tidak membawa perlengkapan yang sudah ditentukan
Solusi	: Memberikan hukuman berupa senam "BUTO".
Hasil	: Pengetahuan Siswa mengenai sekolah yang akan dijadikan tempat sebagai menuntut ilmunya bertambah, membentuk karakter siswa sejak awal sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
Jumlah Jam	: 80.5 Jam

7) Panitia HAORNAS

Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Tujuan	: Memperingati Hari Olahraga Nasional
Bentuk Kegiatan	: Jalan Sehat, PENSI
Tempat Kegiatan	: Lapangan Basket sekolah, Jalan sekitar SMK Muhammadiyah Prambanan,
Waktu Pelaksanaan	: Selasa, 6 September 2016 Rabu, 7 September 2016 Kamis, 8 September 2016 Jumat, 9 September 2016
Sasaran	: Guru, Karyawan, dan siswa SMK Muhammadiyah Prambanan
Sumber Dana	: Kas Kelompok PPL : Rp 100.000,- Sekolah : Rp 800.000,-
Peran Mahasiswa	: Panitia HAORNAS
Peran Guru	: Penanggung jawab Acara
Dana	: -
Kendala	: Banyak siswa yang kurang tertib saat acara berlangsung
Solusi	: Koordinasi panitia diperbaiki agar jalannya acara berjalan dengan tertib

Deskripsi Kegiatan		Keterangan
Hasil	:	Semua warga sekolah berolahraga dengan senang
Jumlah Jam	:	21.5 Jam

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Berdasarkan hasil pelaksanaan PPL yang telah dilakukan praktikan dapat melakukan analisis terkait pelaksanaan program kerja yang telah dilakukan. Analisis ini selanjutnya menjadi refleksi bagi praktikan, sehingga ketika praktikan nantinya menjadi seorang tenaga pendidik dapat melaksanakan tugasnya dengan lebih baik sesuai 4 kompetensi guru. Adapun pembahasan mengenai analisis hasil pelaksanaan dan refleksi program PPL dapat dilihat pada uraian berikut.

1. Analisis Hasil Pelaksanaan Program PPL

- a. Kegiatan belajar mengajar berjalan sebagaimana mestinya sesuai RPP namun tetap saja masih ada waktu yang tidak tepat, seperti waktu yang kurang. Hal ini dikarenakan kondisi peserta didik yang terkadang tidak kondusif karena jam pelajaran berada di jam terakhir sehingga harus dikondisikan terlebih dahulu terutama saat pelajaran siang hari berlangsung.
- b. Demi lancarnya pelaksanaan mengajar praktikan berkonsultasi terlebih dahulu sebelum dilaksanakannya kegiatan mengajar. Banyak hal yang dikonsultasikan dengan guru pembimbing, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran di kelas.
- c. Strategi pembelajaran dengan cara pemberian *reward* (penghargaan) memiliki dampak yang cukup signifikan terhadap antusias siswa dalam mengikuti KBM.

2. Hambatan Dalam Pelaksanaan PPL

Adanya kekurangan-kekurangan yang timbul, baik dari dalam diri mahasiswa maupun dari luar memaksa mahasiswa untuk dapat mengatasi hambatan tersebut.

- a. Menyiapkan administrasi pengajaran

Hambatan saat menyiapkan administrasi pengajaran antara lain disebabkan karena praktikan kurang memahami tentang keperluan administrasi apa saja yang dimiliki oleh seorang guru. Pembuatan RPP dan kelengkapan yang lain kurang dipahami oleh praktikan. Terutama untuk RPP mengalami perubahan dari sebelumnya, yakni mengenai model penilaian pada kurikulum 2013

(kognitif, afektif dan psikomotorik). Selama ini, praktikan hanya mengetahui metode untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran seperti yang diajarkan saat pembelajaran mikro.

Solusi yang dilakukan adalah pada saat penyiapan administrasi pengajaran seperti pembuatan RPP dilakukan dengan diskusi pada teman sejawat maupun berkonsultasi dengan guru pembimbing dan melakukan pelaporan terhadap apa yang telah dikerjakan atau dibuat.

b. Menyiapkan materi ajar

Materi yang akan disampaikan harus mengikuti materi pada silabus. Tidak adanya buku pegangan dari sekolah membuat praktikan sulit untuk mencari sumber bacaan. Untuk mengatasi hal tersebut solusi yang diambil ialah berkonsultasi dengan guru pembimbing mengenai buku yang dapat diambil sebagai acuan serta mengumpulkan materi pneumatik dari materi yang pernah diajarkan pada perkuliahan namun disesuaikan dengan silabus, sehingga memudahkan praktikan dalam menyusun materi ajar yang akan disampaikan kepada peserta didik.

c. Kesiapan peserta didik yang kurang untuk menerima materi

Motivasi awal peserta didik datang ke sekolah belum semuanya berniat untuk mendapatkan pelajaran. Motivasi dari rumah untuk menerima pelajaran masih kurang sehingga sebelum pelajaran dimulai praktikan perlu mengingatkan kembali tentang tujuan mereka dengan memberikan masukan berupa cerita atau motivasi agar motivasi untuk belajar segera timbul dan peserta didik akan mudah untuk menerima materi. Solusi yang dilakukan adalah memberikan motivasi dan mengkondisikan siswa bahkan jika perlu menanyakan kepada siswa metode apa yang cocok bagi mereka yang akan diajarkan agar kelak proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik serta siswa dapat memahami materi dengan baik.

d. Alat Praktik

Alat praktik pneumatik yang tersedia masih tergolong kurang terutama untuk beberapa rangkaian pneumatik dasar, sehingga praktik yang terlaksana kurang maksimal. Guna mengatasi hal tersebut, praktikan menjelaskan beberapa prinsip komponen pneumatik melalui rangkaian pneumatik dasar pada program simulator pneumatik.

3. Analisis Praktik Pembelajaran

Berdasarkan kesempatan tatap muka yang diberikan kepada praktikan sebanyak 6 kali, praktikan berusaha melaksanakan tugas yang ada dengan sebaik-baiknya. Kegiatan PPL difokuskan pada kemampuan mengajar yang meliputi: penyusunan rencana pembelajaran, pelaksanaan praktik mengajar yang selanjutnya menyusun dan menerapkan alat evaluasi, analisis hasil evaluasi belajar siswa. Dalam praktik pembelajaran praktikan selalu berusaha menyesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang sudah praktikan buat sebelumnya, agar waktu dapat teralokasikan dengan baik dan semua materi dapat tersampaikan.

a. Hasil Praktik Mengajar

- 1) Waktu untuk mengajar yang diberikan dari sekolah cukup singkat yakni 6 kali, namun memberikan pengalaman sangat berharga bagi praktikan.
- 2) Jumlah kelas yang diajar berjumlah tiga kelas, yakni X MM, XII TEI dan X TE

b. Hambatan

Dalam melaksanakan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan terdapat beberapa hambatan diantaranya :

1) Teknik pengelolaan kelas

Kurangnya pengalaman lapangan dari praktikan mengenai teknik pengelolaan kelas, maka pada awalnya praktikan sedikit kesulitan dalam mengkondisikan kelas.

2) Peserta didik yang ramai, bermain sendiri saat pelajaran

Ada beberapa peserta didik yang ramai, bermain sendiri selama jam pelajaran sehingga tidak memperhatikan pelajaran yang disampaikan.

c. Solusi

Berdasarkan analisis praktik pembelajaran yang dilakukan, praktikan merefleksikan hambatan/kendala yang ada. Berikut ini adalah beberapa upaya yang dilakukan dalam mengatasi hambatan-hambatan tersebut :

1) Teknik pengelolaan kelas

Praktikan dalam melakukan praktik mengajar berkoordinasi dengan guru pembimbing dan dosen pembimbing tentang teknik pengelolaan kelas dan meminta solusi atau bimbingan dari beliau berkaitan dengan kesulitan dalam pengelolaan kelas.

2) Peserta didik yang ramai, bermain sendiri saat pelajaran

Praktikan lebih memperhatikan peserta didik yang ramai agar lebih fokus dalam belajar. Sesekali praktikan menegur dan bertanya hal-hal yang berkaitan dengan materi pada peserta didik yang ramai.

4. Refleksi

Dari pemaparan diatas dapat dianalisis bahwa proses kegiatan PPL berjalan cukup lancar. Dengan beberapa hambatan yang muncul baik dari faktor internal maupun eksternal sebagian besar dapat diatasi dengan baik. Meskipun begitu masih ada beberapa permasalahan yang belum dapat diselesaikan. Namun, secara keseluruhan target praktikan dapat berjalan sesuai rencana.

Permasalahan faktor internal seperti adaptasi lingkungan dapat diatasi dengan menggunakan beberapa metode dan strategi yang dapat diterapkan dalam suatu kelas yang majemuk. Pembuatan RPP disesuaikan dengan silabus yang ada. Materi ajar tidak hanya mengacu pada satu buah buku saja namun harus memiliki buku acuan lain. Dan yang terpenting sebagai seorang pendidik harus menguasai bahan ajar dalam hal teori maupun praktik.

Permasalahan dari faktor eksternal yakni sarana dan prasarana yang kurang memadai dapat diatasi dengan menggunakan media lain yang lebih interaktif, seperti simulator. Pembelajaran dari guru yang sudah berpengalaman diharapkan kedepannya dapat praktikan gunakan sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Permasalahan yang muncul seharusnya dapat diatasi dengan baik untuk kedepannya, dengan harapan praktikan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang timbul secara tepat dan bijak.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian kegiatan Praktik PPL yang dilaksanakan di semester khusus tahun 2016/2017 yang di selenggarakan pada tanggal 15 Juli 2016 hingga tanggal 15 September 2016 di SMK Muhammadiyah Prambanan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PPL adalah suatu sarana bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta untuk dapat menerapkan langsung ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan program studi atau konsentrasi masing-masing.
2. PPL adalah sarana untuk menimba ilmu dan pengalaman yang akan mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi guru yang profesional. Dengan terjun ke lapangan maka kita akan berhadapan langsung dengan masalah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar di sekolah baik itu mengenai manajemen sekolah maupun manajemen pendidikan dan akan menuju proses pencarian jati diri dari mahasiswa yang melaksanakan PPL tersebut.
3. PPL akan menjadikan mahasiswa untuk dapat mendalami proses belajar mengajar secara langsung, menumbuhkan rasa tanggung jawab dan profesionalisme yang tinggi sebagai calon pendidik dan pengajar.
4. PPL menjadikan mahasiswa lebih mengetahui kedudukan, fungsi, peran, tugas dan tanggung jawab sekolah secara nyata. Semua itu mempunyai tujuan yang sama meskipun mempunyai bidang kerja atau gerak yang berbeda. Tujuan yang dimaksud adalah berhasilnya proses belajar mengajar yang ditentukan sebelumnya.
5. Keberhasilan proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama yaitu guru dan murid yang ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.

B. Saran

Dari pengalaman yang didapatkan selama pelaksanaan kegiatan PPL diperoleh beberapa poin saran agar PPL di tahun mendatang menjadi lebih baik diantaranya:

1. Kepada Pihak SMK Muhammadiyah Prambanan

- a. Selama masa PPL, sebaiknya pihak sekolah senantiasa memantau program PPL mahasiswa, sehingga tidak terlihat mahasiswa seperti melaksanakan program sendiri tanpa koordinasi dengan pihak sekolah.

- b. Menindaklanjuti program kerja yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa PPL yang sekiranya dapat bermanfaat bagi sekolah maupun bagi dunia pendidikan.
- c. Perhatian pihak sekolah terhadap mahasiswa PPL perlu ditingkatkan.
- d. Peningkatan dan penambahan sarana dan prasarana penunjang dalam hal ini media pembelajaran untuk memperlancar kegiatan belajar mengajar.

2. Kepada Pihak LPPM UNY

- a. Sebelum menerjunkan mahasiswa melakukan pembekalan yang matang, sehingga saat penerjunan ke lokasi, mahasiswa benar-benar sudah siap.
- b. Monitoring ke lokasi PPL dilakukan secara merata. Apabila ada sekolah yang tidak termonitoring, sebaiknya ada tindak lanjutnya berupa pemberian informasi lanjutan.
- c. Pihak UPPL menyediakan forum *online* untuk menampung pertanyaan-pertanyaan atau aspirasi dari mahasiswa PPL.
- d. Menyesuaikan alokasi penempatan program studi UNY serta jumlah mahasiswa terhadap alokasi jurusan pada SMK lokasi PPL.

3. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Agar lebih mempertahankan dan meningkatkan hubungan baik dengan sekolah-sekolah yang dijadikan sebagai lokasi PPL, supaya mahasiswa yang melaksanakan PPL pada lokasi tersebut tidak mengalami kesulitan yang berarti baik itu mengenai urusan administrasi pendidikan maupun mengenai pelaksanaan teknis di lokasi.
- b. Program pembekalan PPL hendaknya lebih diefisienkan, dioptimalkan dan lebih ditekankan pada permasalahan yang sebenarnya yang ada di lapangan agar hasil pelaksanaan PPL lebih maksimal.
- c. Agar bimbingan dan dukungan moril dari dosen pembimbing tetap dipertahankan dan lebih ditingkatkan agar mahasiswa praktikan dapat menjalankan tugas mengajarnya dengan percaya diri yang besar.
- d. Hendaknya permasalahan teknik di lapangan yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan yang melaksanakan PPL saat ini maupun sebelumnya dikaji dan dicari solusinya untuk diinformasikan kepada mahasiswa PPL yang akan datang agar mereka tidak mengalami permasalahan yang sama.

4. Kepada Pihak Mahasiswa

- a. Mahasiswa diharapkan agar dalam pelaksanaan program tidak hanya berorientasi pada terealisasinya program saja, tetapi lebih penting ialah target apa yang akan dicapai serta lebih penting lagi ialah program yang berkaitan dalam peningkatan SDM SMK Muhammadiyah Prambanan.
- b. Mahasiswa senantiasa menjaga nama baik almamater, khususnya diri sendiri selama kegiatan PPL dan mematuhi tata tertib yang berlaku di sekolah dengan memiliki disiplin dan rasa tanggungjawab yang tinggi.
- c. Mahasiswa agar lebih sering berinteraksi dengan semua warga di SMK Muhammadiyah Prambanan
- d. Selalu berkoordinasi dengan guru pembimbing dan DPL PPL terkait hambatan-hambatan yang ditemui saat kegiatan PPL berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Huda, Muhammad Nur, 2015. *Laporan Individu PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan*. Periode 10 Agustus 2015 sampai dengan 12 September 2015.
- Tim Pembekalan PPL UNY. 2016. *Menteri Pembekalan PPL 2013*. Yogyakarta: LPPMP UNY.
- Tim PPL UNY. 2016. *Panduan PPL*. Yogyakarta: LPPMP UNY.
- Tim UPPL, 2016, *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2012*, UNY PRESS, Yogyakarta.
- Tim UPPL, 2016, *Meteri Pembekalan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2012*, UNY PRESS, Yogyakarta.

LAMPIRAN



MATRIKS PROGRAM KERJA PPL UNY
TAHUN: 2016/2017

Universitas Negeri Yogyakarta

NOMOR LOKASI :
 NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA :

NO	PROGRAM/KEGIATAN	JUMLAH JAM PER MINGGU											JUMLAH JAM
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
A.	KEGIATAN MENGAJAR												
	1. Pembuatan Program PPL												
	a. Observasi	2											2
	b. Menyusun Matrik Program PPL							2					2
	2. Administrasi Pembelajaran/guru		2										2
	3. Persiapan Kegiatan Pembelajaran												
	1. Konsultasi Guru Pembimbing			2		1		1	1	1		1	7
	2. Menyiapkan Materi dan membuat media			2	2	2	2	2	2	2		2	16
	3. Membuat RPP			2	2	2	2	2	2	2		2	16
	5. Praktik Mengajar di Kelas				3			8	8	8		12	39
B.	KEGIATAN NON MENGAJAR												
	6. Kegiatan Sekolah												
	a. Upacara bendera hari senin			1	1		1	1	1	1			6
	b. Upacara HUT RI 17 Agustus					2							2

B.	KEGIATAN NON MENGAJAR												
	6. Kegiatan Sekolah												
	a. Upacara bendera hari senin			1	1		1	1	1	1			6
	b. Upacara HUT RI 17 Agustus					2							2
	7. Program Tambahan												
	a. Pendampingan PLS	80,5											80,5
	b. Menjaga Ruang Piket			9	9	9	9	9	9	9			63
	c. HAORNAS								21,5				21,5
	d. Pembuatan laporan										15		15
	e. penarikan										1		1
	Jumlah Jam	82,5	2	16	17	16	14	25	44,5	23	33		273

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing Lapangan

Yang membuat



Pih. Kepala Sekolah

Dr. H. Iskak Riyanto

NIP. 19611214 198903 1 00 5

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 001

Aziz Khoirul Fatoni

NIM. 13518244011



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02

untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT. Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Kamis, 23 Juni 2016	Rapat Pembentukan Panitia PLS	a. Pembentukan panitia PLS SMK Muhammadiyah Prambanan. b. Pemilihan sie dan pembagian tugas masing-masing sie.		
2	Selasa, 28 Juni 2016	Rapat koordinasi fixasi PLS	c. Fixasi kegiatan yang akan dilaksanakan pada acara PLS dan menyiapkan ruang yang akan digunakan.		
3	Rabu, 29 Juni 2016	Pra PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pembentukan pengurus kelas a. Latihan lagu-lagu kemuhammadiyah	Siswa belum siap saat ditunjuk menjadi pengurus	Voting
4	Jum'at, 15 Juli 2016	Rapat PLS	a. Penyampaian pengumuman terbaru dari dinas kabupaten sleman mengenai peraturan PLS 2016/2017 b. Menyiapkan peralatan setiap sie		
5	Sabtu, 16 Juli 2016	Pra PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pelaksanaan PBB bagi siswa baru SMK Muhammadiyah Prambanan b. Memilih 81 anak untuk ikut dalam pasukan pengibar bendera pada acara 17 agustus 2016	Siswa belum kompak dan terkesan kurang disiplin dalam gerkan PBB	Memberi sanksi atas siswa yang bertindak seenaknya

Yogyakarta, 16 September 2016

Mengetahui



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 18 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa berlatih PBB guna melatih kedisiplinan dan kekompakan c. Penyampaian materi wiyata mandala		
2	Selasa, 19 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa berlatih PBB guna melati kedisiplinan dan karakter b. Penyampaian materi keislaman		
3	Rabu, 20 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa berlatih PBB guna melati kedisiplinan dan karakter c. Penyampaian materi ke IPMan	Siswa banyak yang mengantuk	Memerintahkan siswa untu mencuci muka da senam ringan
4	Kamis, 21 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa Outbond untuk melatih kekompakan dan keaktifan.	Estimasi waktu kurang	Memotong beberapa pos
5	Jum'at, 22 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa bergotong royong membersihkan lingkungan sekolah dan penanaman bibit c. Wide game dan api unggun	Kurangnya stok air bersih untuk mandi dan turun hujan	Memindahkan siswa untu berteduh ke tera kelas
6	Sabtu, 23 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pembagian sertifikat kepada peserta PLS		

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 25 Juli 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Konsultasi Guru Pembimbing	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Diskusi mata pelajaran yang akan di ajarkan		
2	Selasa, 26 Juli 2016	Piket sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
3	Rabu, 27 Juli 2016	a. Pembuatan perangkat pembelajaran b. Konsultasi dengan Guru pembimbing terkait kegiatan mengajar c. Piket sekolah	a. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. b. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi c. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
4	Kamis, 28 Juli 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Jumat, 29 Juli 2016	KKN			
6	Sabtu, 30 Juli 2016	KKN			

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

Mahasiswa

Aziz Khoirul Fatoni



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02

untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.ELEKTRO / PT. MEKATRON
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 1 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengajar Sistem Operasi kelas X MM	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses Kegiatan Belajar Mengajar Sistem Operasi kelas X MM (Sejarah Windows)	Banyak murid yang sulit diatur	Perlu pendekatan antar individu
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
3	Rabu, 3 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
4	Kamis, 4 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Jum'at, 5 Agustus 2016	KKN			
6	Sabtu, 6 Agustus 2016	KKN			
7	Minggu, 7 Agustus 2016	Pembubaran panitia PLS	Syukur atas terlasananya PLS dengan baik dan lancar		

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 8 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Pembuatan perangkat pembelajaran c. Konsultasi dengan Guru Pembimbing terkait kegiatan mengajar d. Piket sekolah	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. c. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi d. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
2	Selasa, 9 Agustus 2016	Sakit			
3	Rabu, 10 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
4	Kamis, 11 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Jum'at, 12 Agustus 2016	KKN			
6	Sabtu, 13 Agustus 2016	KKN			

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 15 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Pembuatan perangkat pembelajaran c. Piket sekolah	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. c. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
2	Selasa, 16 Agustus 2016	a. Rapat Wali Murid kelas X b. Piket sekolah	a. KBM ditiadakan b. Membantu menyambut wali murid		
3	Rabu, 17 Agustus 2016	HUT RI KE 71	Upacara Bendera		
4	Kamis, 18 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Jum'at, 19 Agustus 2016	KKN			
6	Sabtu, 20 Agustus 2016	KKN			

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Sulilo, S.Pd

Mahasiswa

Aziz Khoirul Fatoni



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
 ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
 GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
 NIM : 13518244011
 FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
 DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 22 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Pembuatan perangkat pembelajaran c. Piket sekolah	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. c. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
2	Selasa, 23 Agustus 2016	Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 kelas XII TEI	a. Melanjutkan materi b. Proses Kegiatan Belajar Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 (Pneumatik Dasar metode intuitif)	Banyak murid yang main game	Dibimbing secara berkala
3	Rabu, 24 Agustus 2016	a. Piket Sekolah b. Menyusun program matrik	a. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM b. Membuat matrik individu		
4	Kamis, 25 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Jum'at, 26 Agustus 2016	KKN			
6	Sabtu, 20 Agustus 2016	KKN			

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa

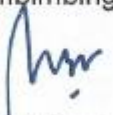
NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
 ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
 GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
 NIM : 13518244011
 FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
 DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 29 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Pembuatan perangkat pembelajaran c. Konsultasi dengan Guru Pembimbing terkait kegiatan mengajar d. Piket sekolah	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. c. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi d. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
2	Selasa, 30 Agustus 2016	Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 kelas XII TEI	a. Melanjutkan materi b. Proses Kegiatan Belajar Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 (Pneumatik dasar metode cascade)	Sebagian murid yang belum paham	Menampilkan video pembelajaran
3	Rabu, 31 Agustus 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
4	Kamis, 1 September 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
5	Kamis, 2 September 2016	KKN			
6	Kamis, 3 September 2016	KKN			

Yogyakarta, 16 September 2016

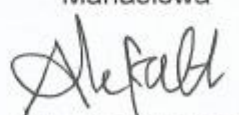
Dosen Pembimbing Lapangan


 Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
 NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,
 Guru Pembimbing


 Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

Mahasiswa


 Aziz Khoirul Fatoni
 NIM. 13518244011



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C


No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 5 September 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Pembuatan perangkat pembelajaran c. Konsultasi dengan Guru Pembimbing terkait kegiatan mengajar d. Piket sekolah	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. c. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi d. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
2	Selasa, 6 September 2016	Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 kelas XII TEI	c. Melanjutkan materi d. Proses Kegiatan Belajar Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 (Ujian harian pneumatic dasar)		
3	Rabu, 7 September 2016	Piket Sekolah	Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM		
4	Kamis, 8 September 2016	a. Piket Sekolah b. Persiapan HAORNAS	a. Menyediakan alat tulis, jurnal, dan menginformasikan seputar KBM b. Mengambil dan mendekorasi panggung, persiapan dorprise, dan kelengkapannya		
5	Jum'at, 9 September 2016	a. Apel Haornas b. Jalan sehat dan pembagian dorprise	a. Memperingati hari HAORNAS b. Meningkatkan kesehatan jasmani Menarik simpatik siswa dengan pembagian dorprise		

Yogyakarta, 16 September 2016

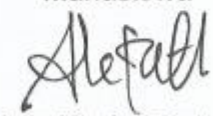
Dosen Pembimbing Lapangan


Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,
Guru Pembimbing


Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

Mahasiswa


Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C


.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 12 September 2016	Libur Idul Adha			
2	Selasa, 13 September 2016	Libur Idul Adha			
3	Rabu, 14 September 2016	Mengecat lapangan basket	Mengecat ulang lapangan basket SMK muhammadiyah Prambanan	Kekurangan cat	Mengerjakan dengan persediaan cat yang ada
6	Kamis, 15 Septemberr 2016	Libur Idul Adha			
5	Jumat, 16 September 2016	Penarikan Mahasiswa PPL	Penarikan mahasiswa PPL yang didampingi DPL dan berpamitan dengan seluruh warga sekolah		

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan


Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,
Guru Pembimbing


Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

Mahasiswa


Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F02
untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572
GURU PEMBIMBING : Lilik Haryo Sulilo, S,Pd.

NAMA MAHASISWA : Aziz Khoirul Fatoni
NIM : 13518244011
FAK./ JUR./ PRODI : FT / PT.Elektro / PT. Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.C

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 19 September 2016	a. Pembuatan perangkat pembelajaran b. Konsultasi dengan Guru Pembimbing terkait kegiatan mengajar	a. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. b. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi		
2	Selasa, 20 September 2016	Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 kelas XII TEI	e. Melanjutkan materi f. Proses Kegiatan Belajar Mengajar Rekayasa Sistem Kontrol 2 (PLC)		
3	Rabu, 21 September 2016	a. Pembuatan perangkat pembelajaran b. Konsultasi dengan Guru Pembimbing terkait kegiatan mengajar	a. Mempersiapkan dan membuat RPP, media pembelajaran dan materi. b. Diskusi dan evaluasi RPP dan materi		
6	Kamis, 22 Septemberr 2016	Mengajar Sistem Mikroprosesor kelas X TEI	Proses Kegiatan Belajar Mengajar Sistem Mikroprosesor (Sistem Input Output)		

Yogyakarta, 16 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Sulilo, S.Pd.

Mahasiswa

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

**KALENDER PENDIDIKAN SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017**

Juli 2016

AHAD		3	10	17	24	31
SENIN		4	11	18	25	
SELASA		5	12	19	26	
RABU		6	13	20	27	
KAMIS		7	14	21	28	
JUMAT	1	8	15	22	29	
SABTU	2	9	16	23	30	

Agustus 2016

		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			

September 2016

		4	11	18	25	
		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24			

Oktober 2016

		7	9	16	23	30
		3	10	17	24	31
		4	11	18	25	
		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		

- KETERANGAN**
- 18 - 20 Juli 2016
 - 17 Agustus 2016
 - 10 September 2016
 - 11 September 2016
 - 12 September 2016
 - 13 - 15 September 2016
 - 02 Oktober 2016
 - 03 - 08 Oktober 2016
 - 22 Oktober 2016
 - 25 November 2016
 - 28 Nov - 08 Des 2016
 - 09 - 16 Des 2016
 - 12 Desember 2016
 - 17 Desember 2016
 - 19 - 31 Des 2016
 - 25 Desember 2016
 - 01 Januari 2017
 - 28 Januari 2017
 - 06 - 11 Maret 2017
 - 13 - 18 Maret 2017
 - 20 - 29 Maret 2017
 - 03 - 06 Maret 2017
 - 10 - 13 Maret 2017
 - 25 Maret 2017
 - 28 Maret 2017
 - 14 April 2017
 - 24 April 2017
 - 01 Mei 2017
 - 02 Mei 2017
 - 11 Mei 2017
 - 26 - 27 Mei 2017
 - 29 Mei - 08 Juni 2017
 - 09 - 16 Juni 2017
 - 17 Juni 2017
 - 19 Juni - 15 Juli 2017

- MOS/Hari pertama masuk sekolah
- Upacara HUT RI ke 71
- Milad Muhammadiyah ke-106
- Libur Puasa Hari Arafah
- Libur Idul Adha 1437 H
- Libur khusus hari Tasyrik
- Libur Tahun Baru Hijriyah 1438 H
- UTS Ganjil
- Pembagian Transkrip UTS Ganjil
- Libur Khusus Hari Guru Nasional
- Ulangan Akhir Semester Ganjil
- Perbaikan Nilai/porsenitas/HW
- Maulid Nabi Muhammad
- Pembagian LHBS/Rapor
- Libur Semester Gasal
- Libur Hari Natal
- Tahun Baru Masehi
- Libur Tahun Baru Imlek 2568
- UTS Genap
- Ujian Praktik Sekolah
- Ujian Sekolah
- CBT Utama
- CBT Susulan
- Pembagian Transkrip Mid Genap
- Libur hari Raya Nyepi
- Libur Wafat Isa Almasih
- Libur Isra' Mi'raj
- Hari Buruh nasional
- Hari Pendidikan Nasional
- Libur Hari Raya Waisak
- Libur awal Ramadhan
- Ulangan Kenaikan Kelas
- Perbaikan Nilai/porsenitas/HW
- Pembagian LHBS/Rapor
- Libur Idul Fitri dan Kenaikan Kelas

November 2016

AHAD		6	13	20	27	
SENIN		7	14	21	28	
SELASA	1	8	15	22	29	
RABU	2	9	16	23	30	
KAMIS	3	10	17	24		
JUMAT	4	11	18	25		
SABTU	5	12	19	26		

Desember 2016

		4	11	18	25	
		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		

Januari 2017

1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			
7	14	21	28			

Februari 2017

		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22			
2	9	16	23			
3	10	17	24			
4	11	18	25			

Maret 2017

AHAD		5	12	19	26	
SENIN		6	13	20	27	
SELASA		7	14	21	28	
RABU	1	8	15	22	29	
KAMIS	2	9	16	23	30	
JUMAT	3	10	17	24	31	
SABTU	4	11	18	25		

April 2017

		2	9	16	23	30
		3	10	17	24	
		4	11	18	25	
		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		

Mei 2017

		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			

Juni 2017

		4	11	18	25	
		5	12	19	26	
		6	13	20	27	
		7	14	21	28	
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24			

Juli 2017

AHAD		2	9	16	23	30
SENIN		3	10	17	24	31
SELASA		4	11	18	25	
RABU		5	12	19	26	
KAMIS		6	13	20	27	
JUMAT		7	14	21	28	
SABTU	1	8	15	22	29	

- KETERANGAN**
- Ajaran Baru
 - Tatap muka
 - Mid Semester
 - Ulangan Akhir Semester Ganjil
 - Pembagian Rapor/Transkrip
 - Libur Umum/Sekolah
 - Pengajian/Pembinaan

- Ujian Sekolah
- Ujian Praktik
- Ujian Nasional
- Ujian Nasional Susulan
- Awal dan Akhir Uji Kompetensi
- Perbaikan Nilai/Porsenitas

Kopala Sekolah

Drs. Anton Subhyanjoro, M.M
NIP. 195607161966031006

- Refr.
1. Kaldik Dispora DIY
 2. Kaldik PWM DIY
 3. Kalender Hijriyah Muhammadiyah
 4. Maklumat PP Muhammadiyah

*NB. Ujian Sekolah (teori dan praktik), Try Out dan Ujian Nasional mengikuti/menyesuaikan jadwal pemerintah
Apabila terdapat kekeliruan atau perubahan akan dibetulkan dengan pengumuman*

SILABUS MATA PELAJARAN : SISTEM OPERASI

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan
KELAS/SEMESTER : X / 1
STANDAR KOMPETENSI : SISTEM OPERASI
ALOKASI WAKTU : 19(2 x 45 Menit)

Kompetensi Inti :

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya</p> <p>1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam</p> <p>1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p>					
<p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>					
<p>3.1. Memahami perkembangan sistem operasi closed source</p> <p>4.1. Menyajikan data perkembangan sistem operasi closed source</p>	<p>Perkembangan Sistem Operasi <i>Closed Source</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Windows 9x, 2000, 2003, 2008, Windows 7, Windows 8 	<p>Mengamati Tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i></p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i></p> <p>Mengeksplorasi</p>	<p>Tugas Menyelesaikan masalah tentang perkembangan sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist</p>	<p>2 (2 x 45 menit)</p>	<p>William Stalling (2003), Operating Systems: Internals and Design Principles Third Edition (Edisi Indonesia), Jakarta: PT Prenhallindo.</p> <p>Sri Kusumadewi (2000), Sistem Operasi, Yogyakarta: J&J Learning.</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengeksplorasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengasosiasi Membuat kesimpulan perbandingan tentang sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil perbandingan sistem operasi berbasis <i>closed source</i></p>	<p>lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok • Bahan Presentasi <p>Tes Pilihan Ganda, Essay</p>		<p>Bambang Hariyanto (1997), Buku Teks Ilmu Komputer Sistem Operasi Edisi Kedua, Bandung: Informatika.</p> <p>Heni A. Puspitosari (2010), Instalasi dan Pengoperasian Sistem Operasi, Yogyakarta: Skripta.</p>
<p>3.2. Memahami struktur sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>4.2. Menyajikan struktur sistem operasi <i>closed source</i></p>	<p>Struktur Sistem Operasi Closed Source</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar / Arsitektur sistem operasi • Penjadwalan processor • Manajemen memori • Manajemen Input Output (I/O) 	<p>Mengamati Tayangan struktur sistem operasi</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan struktur sistem operasi</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi gambar / arsitektur komputer • Mengeksplorasi penjadwalan processor 	<p>Tugas Menyelesaikan masalah tentang komponen-komponen sistem dan struktur sistem operasi</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p>	<p>4 (2 x 45 menit)</p>	<p>William Stalling (2003), Operating Systems: Internals and Design Principles Third Edition (Edisi Indonesia), Jakarta: PT Prenhallindo.</p> <p>Sri Kusumadewi (2000), Sistem Operasi, Yogyakarta: J&J Learning.</p> <p>Bambang Hariyanto (1997), Buku Teks Ilmu</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi manajemen memori • Mengeksplorasi manajemen input / output <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan tentang arsitektur sistem operasi • Membuat kesimpulan tentang perbandingan dari berbagai algoritma penjadwalan processor • Membuat kesimpulan tentang manajemen memori • Membuat kesimpulan tentang manajemen input/output <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil tentang arsitektur sistem operasi • Menyampaikan hasil tentang perbandingan dari berbagai algoritma penjadwalan processor • Menyampaikan hasil tentang manajemen memori • Menyampaikan hasil tentang manajemen input/output 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok • Bahan Presentasi <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda, Essay</p>		<p>Komputer Sistem Operasi Edisi Kedua, Bandung: Informatika.</p> <p>Heni A. Puspitosari (2010), Instalasi dan Pengoperasian Sistem Operasi, Yogyakarta: Skripta.</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.3. Memahami proses <i>booting</i> pada Sistem Operasi <i>closed source</i></p> <p>4.3. Menyajikan proses <i>booting</i> pada Sistem Operasi <i>closed source</i></p>	<p>Proses <i>Booting</i> Pada Sistem Operasi <i>Closed Source</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Boot Manager • Power On Self Test (POST) 	<p>Mengamati Tayangan tentang proses <i>booting</i> pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan tentang proses <i>booting</i> pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi proses POST pada saat sistem operasi melakukan <i>booting</i> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan tentang proses <i>booting</i> pada sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi tentang proses <i>booting</i> pada sistem operasi <i>closed source</i></p>	<p>Tugas Menyelesaikan masalah tentang penjadwalan proses dan komunikasi antar proses</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/keompok • Bahan Presentasi <p>Tes Pilihan Ganda, Essay</p>	<p>3 (2 x 45 menit)</p>	<p>William Stalling (2003), <i>Operating Systems: Internals and Design Principles Third Edition (Edisi Indonesia)</i>, Jakarta: PT Prenhallindo.</p> <p>Bambang Hariyanto (1997), <i>Buku Teks Ilmu Komputer Sistem Operasi Edisi Kedua</i>, Bandung: Informatika.</p> <p>Heni A. Puspitosari (2010), <i>Instalasi dan Pengoperasian Sistem Operasi</i>, Yogyakarta: Skripta.</p>
<p>3.4. Memahami instalasi sistem operasi <i>closed source</i></p>	<p>Instalasi Sistem Operasi <i>Closed Source</i></p>	<p>Mengamati Tayangan atau simulasi tentang cara clean instal, upgrade dan</p>	<p>Tugas Menyelesaikan permasalahan tentang</p>	<p>3 (2 x 45 menit)</p>	<p>CCNA Discovery 4.0 <i>Networking for Home and Small Business</i></p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.4. Melakukan instalasi sistem operasi <i>closed source</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Partisi harddisk dan sistem file • Metode instalasi sistem operasi clean install, • Metode instalasi sistem upgrade • Metode instalasi sistem operasi multibooting • Metode instalasi sistem operasi virtualisasi 	<p>multibooting sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan cara clean instal, upgrade dan multibooting sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan clean install sistem operasi <i>closed source</i> • Melakukan percobaan untuk upgrade, multibooting dan virtualisasi sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil clean install dan upgrade sistem operasi <i>closed source</i> • Mendiskusikan hasil multibooting dan virtualisasi sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>clean install, upgrade, multibooting dan virtualisasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang hasil praktikum • Membuat bahan presentasi <p>Tes Pilihan Ganda, Essay</p>		Chapter 2 Operating System

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil install sistem operasi, upgrade, multibooting dan virtualisasi sistem operasi <i>closed source</i> 			
<p>3.5. Memahami administrasi sistem operasi</p> <p>4.5. Menyajikan hasil administrasi sistem operasi</p>	<p>Administrasi Sistem Operasi Closed Source</p> <ul style="list-style-type: none"> Perintah-perintah dasar sistem operasi (DOS) Registry Editor (HKEY_CLASSES_ROOT, HKEY_CURRENT_USER, HKEY_LOCAL_MACHINE, HKEY_USERS, HKEY_CURRENT_CONFIG) Desktop Environment (System and Security, Network and Internet) Desktop Environment (Hardware and Sound, Programs / Add Remove Program) Desktop Environment (User Accounts and Family Safety, 	<p>Mengamati Tayangan tentang administrasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan tentang administrasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengujicoba perintah-perintah dasar DOS Mengeksplorasi registry editor Mengeksplorasi desktop environment <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan perintah-perintah dasar DOS Menganalisis hasil modifikasi registry editor 	<p>Tugas Menyelesaikan masalah –masalah administrasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda, Essay</p>	<p>4 (2 x 45 menit)</p>	<p>http://books.sysadmins.su/oldlib/Windows/Mastering%20Windows%20XP%20Registry%20%282002%29.pdf</p> <p>Bambang Hariyanto (1997), Buku Teks Ilmu Komputer Sistem Operasi Edisi Kedua, Bandung: Informatika.</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	Appearance and Personalization, Clock, Language and Region, Ease of Access)	<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan hasil konfigurasi desktop environment <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil dalam bentuk perintah-perintah dasar DOS Menyampaikan hasil modifikasi registry editor Menyampaikan hasil modifikasi desktop environment 			
<p>3.6. Memahami prosedur pencarian kesalahan pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>4.6. Menyajikan prosedur pencarian kesalahan pada sistem operasi <i>closed source</i></p>	<p>Prosedur Pencarian Kesalahan Pada Sistem Operasi Closed Source</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis kerusakan saat instalasi sistem operasi <i>closed source</i> Pencarian kesalahan pada hasil instalasi sistem operasi 	<p>Mengamati Tayangan tentang prosedur pencarian kesalahan pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait pencarian kesalahan pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi jenis-jenis kerusakan saat instalasi sistem operasi <i>closed source</i> Mengeksplorasi hasil pencarian kesalahan pada 	<p>Tugas Menyelesaikan masalah tentang prosedur pencarian kesalahan pada sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p>	3 (2 x 45 menit)	Bambang Hariyanto (1997), Buku Teks Ilmu Komputer Sistem Operasi Edisi Kedua, Bandung: Informatika.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>hasil instalasi sistem operasi <i>closed source</i></p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil analisis jenis-jenis kerusakan sistem operasi <i>closed source</i> • Menyimpulkan hasil analisis hasil pencarian kesalahan pada hasil instalasi sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi tentang analisis struktur file, keandalan dan kinerja file</p>	<p>Portofolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar</p> <p>Tes Pilihan Ganda, Essay</p>		

KURIKULUM 2013

TEKNOLOGI & REKAYASA

TEKNIK ELEKTRONIKA

PAKET KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI

**SILABUS MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL
KELAS XII**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA

MALANG

**SILABUS MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL
(PAKET KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI)**

Satuan Pendidikan : SMK/MAK
Kelas / Semester : XI / 3, dan 4 (136 JP); Kelas XII/5, dan 6 (272 JP)

Kompetensi Inti

- KI-5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-6. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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-7. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif 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-8. 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 dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
.4 Memahami nilai-nilai keimanan dengan					408 JP	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya</p> <p>.5 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam</p> <p>.6 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p>						
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung</p>						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>jawab; ter-buka; kritis; krea-tif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>						
3.1. Memahami gambar symbol, terminologi dan prinsip dasar	•Memahami symbol-simbol gambar sistem kontrol.	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Dasar Sistem Kontrol 1. Terminologi dan Simbol 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tayangan /gambaran 	<p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa,</p>		1. Ogata, K. 2002. "Modern Control Engineering". New-

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
serta fungsi dari sistem kontrol. 4.1 Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari sistem kontrol, serta sistem software teknik kontrol.	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi dan prinsip dasar serta fungsi dari sistem kontrol. Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari berbagai sistem kontrol (ON/OFF; linear/analog/continues; dan diskrit/ digital). Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari sistem kontrol kecerdasan buatan/tiruan (system logika Fuzzy); dari sistem Mikrokontroler; dan Komputer PC. 	<p>(perbandingan system <i>open-loop</i> versus <i>closed-loop</i>)</p> <p>2. Jenis desain sistem (Continues : Analog & Diskrit: Digital)</p> <p>3. Media/Peralatan Sistem</p> <p>-kontrol ON/OFF "kontrol titik" (IC TTL/C-MOS; Mikroprosesor; Mikrokontroler; PLC; Komputer PC/Laptop).</p> <p>-kontrol linear/non linear/analog (OPAMP; Mikroprosesor; Mikrokontroler; PLC; PC/Laptop).</p> <p>-kontrol kecerdasan buatan/tiruan (system logika Fuzzy dengan Mikrokontroler dan Komputer; sistem PWM dengan Mikrokontroler dan Komputer/PC).</p>	<p>(tentang Prinsip Dasar Sistem Kontrol, dan mengamati siswa dalam menyimak/ memperhatikan tayangan</p> <p>Menanya Kejelasan tentang prinsip dasar system kontrol</p> <p>Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran prinsip dasar sistem kontrol meliputi: (symbol, perbedaan antara berbagai jenis sistem kontrol dan media/ peralatan sistem kontrol.</p> <p>Mendemonstrasikan Melakukan simulasi dan demonstrasi</p>	<p>dan/atau mem-buat rangkuman dari hasil tayang-an dan diskusi.</p> <p>Observasi Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain.</p> <p>Portofolio Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan</p>		<p>Jersey: Printice Hall</p> <p>2. Boether; Breckwoldt; Siedler; Wieting. 2001. "<i>Measurement and Control Engineering</i>". Germany: Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.</p> <p>3. Schmusch, W. 1993. "<i>Elektronische Messtechnik</i>". Wuerzburg: Vogel Verlag und Druck, KG.</p> <p>4. Froehr, F; & Orttensburger, F. 1982. "<i>Introduction to Electronic Control Engineering</i>". Muenchen: Siemens Aktiengesellschaft.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>(sistem PWM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengenal software teknik kontrol (matematik, dan elektronik) 	<p>4. Pengenalan software control dan electronic (<i>Matlab, dan Livewire/ EWB/National Instruments/ Proteus/ Eagle</i>)</p>	<p>fungsi sinyal keluaran sesuai sifat dari beberapa contoh sistem kontrol dengan software Matlab atau software elektronik yang lain.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplor gambar symbol dari beberapa jenis kontrol dasar. Mengeksplor sistem kontrol sederhana, mulai dari sifat/ karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem, prinsip kerja, fungsi, dan kegunaan. <p>Mengasosiasikan</p> <p>Mengelompokkan dan berbagai jenis sistem sensor untuk dibuat table</p>	<p>pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan.</p> <p>Tes Essay</p>		<p>5. Hartanto, TWD. & Prasetyo, WA. 2003. "<i>Analisis dan Desain Sistem Kontrol dengan Matlab</i>" Yogyakarta: Andi Offset</p> <p>5. Setiawan, I. 2008. "<i>Kontrol PID untuk Proses Industri</i>". Jakarta: Elex Media Komputindo.</p> <p>6. Roth, A. 1989. "<i>Das Mikrocontroller: Kochbuch</i>". West Germany: IWT Verlag, GmbH.</p> <p>7. Budiarto, T. 2005. "<i>Belajar dengan mudah Pemrograman Bahasa C dengan Small Device C Compiler pada Mikrokontroler AT89X051/AT89C51/52: Teori,</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>fungsi, dan kegunaan serta untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan kesimpulan (tentang gambar symbol, sifat/ karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem kontrol, jenis dan fungsi serta prinsip kerja untuk keperluan materi pelajaran berikutnya.</p>			<p><i>Simulasi dan Aplikasi</i>. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>8. Putra, A.E. 2002. <i>“Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55”</i>. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>9. Malik, M.I. 2003. <i>“Belajar Mikrokontroler ATMEL AT 89S8252”</i>. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>10. Nalwan, P.A. 2003. <i>“Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.2. Memahami dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan sistem kontrol.</p> <p>4.2. Menerapkan dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan berbagai aksi sistem kontrol pada simulasi dengan software matlab</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memahami dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan sistem kontrol. Mensimulasikan dengan software matlab Memahami rumus dasar algoritma berbagai jenis kontrol (P, I, PI, dan PID). Membuat simulasi transient respon dari hasil transfer function (fungsi alih) dari berbagai jenis kontrol (P, I, PI, dan PID dan Fuzzy Logic Controller). Melakukan eksperimen berbagai jenis sistem kontrol ((P, I, PI, dan PID, 	<ul style="list-style-type: none"> Dasar Karakteristik Transient Response dan Pemodelan dari Rumusan Sistem Kontrol <ol style="list-style-type: none"> Dasar signal kontrol (step, dan impulse) Karakteristik domain respon dan Laplace, metoda transformasi (frekuensi, waktu, dan metoda transformasi Z) Simulasi Penerapan software "Matlab" atau software yang lain (untuk simulasi karakteristik <i>transient responsesystem</i>) Blok diagram dan Aksi sistem kontrol (basic P-, I-, D-, PI-, PID-, dan Fuzzy logic-controller) kondisi 	<p>Mengamati Menjelaskan tayangan dan mengamati siswa dalam menyimak/ memperhatikan tayangan</p> <p>Menanya Kejelasan secara umum, dan khusus tentang dasar karakteristik transient respon</p> <p>Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem kontrol</p> <p>Mendemonstrasikan Melakukan beberapa demonstrasi penggunaan sistem kontrol</p> <p>Mengeksplorasi</p>	<p>Tugas Menyelesaikan lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p>Observasi Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau in-dividu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau bentuk lain.</p> <p>Portofolio</p>	<p>..... JP</p>	<p><i>Mikrokontroler AT 89C51</i>". Jakarta: Gramedia.</p> <ol style="list-style-type: none"> Toepfer, H; Besch,P. 1990. "Grundlagen der Automatisierungstechnik: Steuerungs- und Regelungstechnik fuer Ingenieure". Berlin: VEB Verlag Technik. Becker,C; Litz,L; and Siffling, G. 1993. "<i>Regelungstechnik: Ubungsbuch</i>". Heidelberg, Deutschland: Huethig Buch Verlag, GmbH. Barth, H.R. 1974. "<i>Studienbuecher der Technischen Wissenschaften Arbeitsbuch der Regelungstechnik</i>".

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	dan dasar Fuzy Logic Controller).	<p><i>openloop & closed loop</i></p> <p>5. Karakteristik dari rumus respon dan algoritma system control dasar (P-,I-, D-, PI-, dan PID-, Fuzzy logic-controller). (dasar domain t, s, dan dasar metoda transformasi Z menggunakan software matlab).</p> <p>6. Simulasi pemodelan system control dasar (PI, PID, dan PID-Fuzzy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplor beberapa sistem dan proses kontrol • Mengeksplor sistem dan proses kontrol <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan beberapa sistem dan proses kontrol untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya. <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan kesimpulan dari sistem dan proses kontrol terutama transient respon untuk mendukung materi pelajaran berikutnya</p>	<p>Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan.</p> <p>Tes Essay</p>		<p>Muenchen, Deutschland: Carl Hanser Verlag.</p> <p>14. Setiawan, S. 1993. "ArtificialIntelligence".Yogyakarta: Andi Offset.</p> <p>15. Boerther, K; Breckwoldt, H; dkk. 1990. "Elektronik IVB: Mess-und Regelungstechnik": Pruefungsaufgaben . Muen-chen: Pflaum Verlag.</p> <p>16. Rajaraman, V. 1991. "Analog Computation and Simulation". New Delhi: Prentice Hall.</p> <p>17. Ogata, K. 1994. "Solving Control Engineering Problem with MATLAB". New</p>
3.3.Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai	• Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai	<p>• Sistem Proses dan Transmisi Signal Kontrol</p> <p>1. Proses pengukuran besaran signal</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menjelaskan tayangan dan mengamati siswa dalam menyimak/</p>	<p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa,</p> JP	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dengan media yang digunakan untuk mengotrol. 4.3.Menentukan tipe atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan	dengan media yang digunakan untuk mengotrol. <ul style="list-style-type: none"> Menentukan tipe atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan (D/A- dan A/D-converter ; f/V-, dan V/f-converter) Menerapkan rangkaian pengkon-disian signal "Signal conditioning" (Signal analog/digital dan sistem bus dari transmisi data sinyal kontrol Melakukan pengukuran besaran signal kontrol untuk keperluan 	kontrol dari berbagai sensor analog dan/digital. 2. Pengkondisian signal "Signal conditioning" (Signal Analog/Digital 3. Sistem Sample-and-hold amplifier); 4. Filter Elektronik (LPF, HPF, BPF, dan BSPF) 5. Konverter Signal Kontrol (D/A-, dan A/D-converter ; f/V-, dan V/f-converter). 6. Sistem transmisi-dan bus data (data transmission & bus system) analog dan/ digital (serial-& parallel-bus).	memperhatikan tayangan Menanya Kejelasan secara umum, dan khusus tentang sistem proses dan transmisi signal kontrol Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem proses dan transmisi signal kontrol Mendemonstrasikan Melakukan beberapa demonstrasi penggunaan sistem proses dan transmisi signal kontrol Mengeksplorasi	dan/atau mem-buat rangkuman dari hasil tayang-an dan diskusi. Observasi Melakukan pengamatan pada kegiatan kelom-pok siswa dalam diskusi, atau in-dividu dalam merangkum atau mengguna-kan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain. Portofolio Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan		Jersey: Prentice Hall. 18. Kuo, Benjamin, C. 1995. "Automatic Control System". New Jersey: Prentice Hall.15. Setiawan, I. 2006. <i>Programmable Logic Controoler (PLC)</i> ". Yogyakarta: Andi Offset. 19. Berger, H. 1991. "Automati-sieren mit SIMATIC S5&S7". Berlin: Siemens-Aktiengesellschaft. 20. Petruzella, F.D. (Diterjemahkan: Sumanto, MA.). 2001."Elektronik Industri". Yogyakarta: Andi Offset.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	kontrol analog dan/digital. • Menentukan sistem sample-and-hold amplifier); dan filter-filter dalam sistem kontrol (filter elektronik LPF, HPF, BPF, dan BSPF).		<ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplor beberapa sistem proses dan transmisi signal kontrol • Mengeksplor sistem proses dan transmisi signal kontrol <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan beberapa sistem proses dan transmisi signal kontrol untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya. <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan kesimpulan dari sistem proses dan transmisi signal kontrol untuk mendukung materi pelajaran berikutnya</p>	pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan. Tes Essay		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.4. Memahami arsitektur mikroprosesor dan prinsip kerja, fungsi setiap blok mikroprosesor.</p> <p>4.4. Mengidentifikasi jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis mikrokontroler yang sering digunakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memahami arsitektur mikroprosesor dan prinsip kerja, fungsi setiap blok mikroprosesor. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis mikrokontroler. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada mikrokontroler untuk kontrol sederhana. Menerapkan pemrograman pada mikrokontroler 	<p>• Mikrokontroler</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengenalan (membandingkan mikroprosesor vs. mikrokontroler) Arsitektur Mikrokontroler (89C51/52; dan/atau 68HC11; 68HC12; atau ATMEGA 8535; dll). Fungsi masing-masing blok Mikrokontroler (memori, clock CPU, register, timer, counter, I/O, dll.) Instruksi, Flow chart Pemrograman pada Mikrokontroler (dengan bahasa mesin, C/C++, atau Visual Basic, AVR studio, dan/ down loader ATMEGA dll). Simulasi dan Pemrograman untuk masing-masing blok 	<p>Mengamati Tayangan /gambar tentang sistem berbagai Mikrokontroler (arsitektur mikropro-processor vs mikrokon-troller; fungsi memori, clock CPU, register, timer, counter, I/O; pemahaman bahasa pemrograman Mikrokontroler)</p> <p>Menanya Tentang penjelasan system Mikrokontroler (arsitektur mikropro-processor vs mikrokon-troller; fungsi memori, clock CPU, register, counter, I/O; pemahaman bahasa pemrograman Mikrokontroler)</p>	<p>Tugas Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p>Observasi Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan</p>	<p>..... JP</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.	<p>dan berbagai instruksi Mikrokontroler (operasi aritmathik, logika, baca/tulis, panggil, loncat, interupsi, Input/output, tunda/delay, timer, counter,PWM, komparator, dan komunikasi serial) dengan menggunakan software pendukung simulatordan bahasa pemrograman (C/C++/ Visual Basic, AVR studio, Code Vision AVR Evaluation, dan/down loader ATMEGA)</p> <p>6. Simulasi dan Aplikasi operasi pemrograman Mikrokontroler (ATMEL 89C51/52; /atau MOTOROLA 68HC11; 68HC12, dan/ATMEGA8535,;</p>	<p>Mendiskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem Mikrokontroller (arsitektur mikropro-essor vs mikrokontroller; fungsi memori, clock CPU, register;timer.counter <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil rangkuman dalam bentuk gambar dan 	<p>atau dalam bentuk lain.</p> <p>Portofolio Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan.</p> <p>Tes Essay</p>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dll) untuk kontrol 2-titik (ON/OFF) atau kontrol digital yang bersifat logika konvensional “High/Low kondisi “<i>open loop system</i>” pada system I/O (deretan LED berjalan/berkedip; Relay; Lampu 200VAC/5W; Motor DC, Motor Stepper DC, 7-segment, jam digital, dan <i>plant system</i> sederhana: <i>traffic light, water tower, belt conveyor pengepak barang, auto garage</i> dll.)</p> <p>7. Simulasi dan Aplikasi Mikrokontroler (ATMEL 89C51/52;, atau MOTOROLA 68HC11; 68HC12; dan/atau ATMEGA 8535 dll) untuk algoritma kontrol analog/linear</p>	<p>memberikan penjelasan ulang tentang prinsip kerja, sifat, jenis dan penerapan dalam praktik, termasuk tipe koneksinya dari berbagai sistem Mikrokontroler</p>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		(system PWM; P-, I-, D-, PI-, dan PID-, Fuzzy logic-controller: untuk kontrol putaran Motor DC: CW/CCW; Motor Stepper DC; ON/OFF Lampu DC & Lampu AC 220V).				
<p>3.5. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC</p> <p>4.5. Menidentifikasi jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC. • Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana. • Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmable Logic Controller (PLC) 1. Pengenalan PLC (sejarah perkembangan PLC, perbandingan kontroler (PLC dengan Relay; PLC dengan Mikrokontroler; PLC dengan Komputer personal"PC", beberapa macam merek fabrikasi PLC) 2. Konsep Dasar PLC (Blok diagram, Simbol operasi, Prinsip kerja dan 	<p>Mengamati</p> <p>Tayangan /gambar tentang : Pengenalan PLC; Konsep Dasar PLC; sistem koneksi keluaran <i>sourcing</i> dan <i>sinking</i>); bahasa instruksi pemrograman dengan ladder diagram, statement list dan function block.</p> <p>Menanya</p> <p>Tentang penjelasan konsep dasar dan prinsip kerja system kontrol dengan</p>	<p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p>Observasi</p> <p>Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam</p>	<p>..... JP</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	kebutuhan industri. <ul style="list-style-type: none"> Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC. 	Fungsi masing-masing blok :RAM;ROM; EPROM; EEPROM; CPU;Battery backup; power supply; modul Input/Output dari berbagai system: Relay- Transistor-, dan TRIAC) 3. Pemahaman instruksi dan fungsi blok yang penting PLC (latch; timer; counter; MCR; fungsi logika, dan algoritma) 4. Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC serta software secara umum (<i>ladder diagram, statement list, dan function block</i>) untuk operasi (logika dengan aljabar Boolean: AND, OR, dll.; arithmatik: D, D	menggunakan PLC; Fungsi masing-masing blok, modul Input/ Output dari berbagai system: Relay- Transistor-, dan TRIAC; sistem koneksi keluaran (<i>sourcing dan sinking</i>); Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC serta software secara umum (<i>ladder diagram, statement list, dan function block</i>) Mendiskusikan <ul style="list-style-type: none"> Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem PLC (arsitektur mikroprosesor 	merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain. Portofolio Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan. Tes Essay		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>NOT, ADD, SUB, CMP; latch;counter; timer; dan MCR, dll.).</p> <p>5. Pengenalan jenis system masukan/keluaran (I/O system) dan macam merek fabrika PLC (Omron, Siemens, Twido dan Zelio Telemecanique Schneider, Mitsubishi, Allen Braetley “AB”)</p> <p>6. Pengenalan konsep dasar perbedaan control menggunakan PLC untuk system DCS dengan system SCADA</p> <p>7. Simulasi program untuk control ON/OFF dan control linear menggunakan PLC (mulai dari pembuatan diagram alir/flow chart,</p>	<p>vs mikrokontroler; fungsi memori, clock CPU, register;timer.counter, dan lain-lainnya)</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil rangkuman dalam bentuk gambar dan memberikan penjelasan ulang tentang prinsip kerja, sifat, jenis dan penerapan dalam praktik, termasuk tipe koneksinya dari berbagai sistem PLC untuk 			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Omron/ Twido-Zelio Telemecanic-Schneider/Siemens) untuk berbagai <i>plant</i> sederhana.</p> <p>8. Aplikasi Pemrograman PLC untuk control <i>plant</i> sederhana (mulai dari pembuatan diagram alir/flow chart program kontrol ON/OFF atau start-stop lampu / Motor-DC/AC, Motor AC putar kiri/kanan “CW/CCW”, control tingkat permukaan air Tandon “<i>water tower level</i>”, <i>belt conveyor</i> pengepakan barang, pintu garasi mobil “, <i>electronic auto garage</i>, dll)</p> <p>9. Aplikasi Pemrograman PLC sebagai kontroler (PI, PID, dan Fuzzy</p>	keperluan sistem DCS, dan SCADA			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>logic) untuk control <i>plant</i> dengan media aktuator (Lampu AC, Motor DC, Motor AC, 1-phase, dan 3-phase, silinder dan motor sistem pneumatik dan hydraulic).</p> <p>10. Aplikasi pemrograman PLC untuk control plant system DCS dan/atau SCADA sederhana.</p>				

KURIKULUM 2013
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

TEKNOLOGI & REKAYASA
Teknik Elektronika

SILABUS
TEKNIK MIKROPROSESOR
KELAS X



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK

Mata Pelajaran : TEKNIK MIKROPROSESSOR

Kelas : X

Kompetensi Inti* :

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja 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 dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami perkembangan revolusi sirkuit terpaduan mikroprosesor (teknologi semikonduktor)	3.1.1. Menjelaskan perkembangan revolusi sirkuit terpaduan mikroprosesor (teknologi semikonduktor). 3.1.2. Memahami perkembangan evolusi teknologi mikroprosesor	<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan revolusi sirkuit terpaduan mikroprosesor (teknologi semikonduktor). Perkembangan evolusi teknologi mikroprosesor 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Model Pembelajaran Berbasis Proyek 	A. Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Kognitif (pengetahuan) Psikomorik (keterampilan) Afektif (Sikap) B. Jenis Penilaian	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Microprocessor Architecture ROM SIMPLE PIPELINES TO CHIP MULTIPROCESSORS Jean-Loup Baer, 2010

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.1. Menjelaskan perkembangan mikroprosesor	4.1.1. Menjelaskan perkembangan mikroprosesor dan interpretasi data hasil pengukuran 4.1.2. Menjelaskan perbedaan spesifikasi Mikroprocessor		(Project Based Learning- PjBL) • Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning- PrBL)	• Tulis • Lisan (Wawancara)	4 JP	• Understanding 8085/8086 Microprocessor and Peripheral IC's Through Questions and Answers (Second Editions), S.K. Sen, 2010, Visit us at www.newagepublishers.com
3.2. Menerapkan macam-macam komponen sistem mikroprosesor	3.2.1. Memahami macam-macam komponen sistem mikroprosesor 3.2.2. Merencanakan sistem mikroprosesor meliputi bus, <i>memory map</i> dan <i>address decoder</i> , memori, <i>pheriperal input-output</i> . 3.2.3. Mendesain sirkuit diubah menjadi tata letak komponen	• Macam-macam komponen sistem mikroprosesor • Rencana sistem mikroprosesor meliputi bus, <i>memory map</i> dan <i>address decoder</i> , memori, <i>pheriperal input-output</i> . • Mendesain sirkuit diubah menjadi tata letak komponen	• Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning- TBL) • Model Pembelajaran Berbasis Computer (Computer Based Learning (CBL)		4 JP 8 JP	• Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems, Stuart R. Ball, 2004 • Microprocessor Design A Practical Guide from Design Planning to Manufacturing, Grant
4.2. Melakukan eksperimen sistem mikroprosesor	4.2.1. Melakukan eksperimen sistem mikroprosesor dan interpretasi data hasil pengukuran 4.2.2. Melakukan eksperimen sistem mikroprosesor meliputi bus, <i>memory map</i> dan <i>adress decoder</i> , memori, <i>pheriperal input-output</i> serta interpretasi data hasil pengukuran					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.2.3. Membuat diagram rangkaian (sirkuit) menjadi tata letak komponen					McFarland, 2006
3.3. Menyajikan instruksi bahasa assembly mikroprosesor	3.3.1. Memahami instruksi bahasa <i>assembly</i> . 3.3.2. Memahami urutan penggunaan instruksi bahasa assembly.	<ul style="list-style-type: none"> Instruksi bahasa <i>assembly</i>. 			8 JP	<ul style="list-style-type: none"> Microprocessor Design Principles and Practices With VHDL, Enoch O. Hwang, 2004
4.3. Menerapkan instruksi bahasa assembly.	4.3.1. Melakukan eksperimen untuk membuktikan penggunaan masing-masing instruksi bahasa assembly. 4.3.2. Melakukan eksperimen dengan menggunakan instruksi bahasa assembly dan mengaplikasikannya kedalam suatu kasus keteknikan.				8JP	
4.3 Mengkonsepkan algoritma dan diagram alir pemrograman	3.4.1. Memahami pengertian symbol-algoritma dan mengaplikasikan kedalam bentuk instruksi pemrograman 3.4.2. Memahami diagram alir pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> Simbol symbol algoritma pemrograman Pengertian diagram alir pemrograman 			4 JP	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.4. Menerapkan algoritma pemrograman dan diagram alir pemrograman	4.4.1. Merencanakan (mengkonsepkan) algoritma dan mendiagramkan diagram alir secara manual 4.4.2. Merencanakan (mengkonsepkan) algoritma dan mendiagramkan diagram alir menggunakan bantuan perangkat lunak				4 JP	
3.5. Menerapkan pemrograman input-output analog digital	3.5.1. Memahami pemrograman input-output analog 3.5.2. Memahami pemrograman input-output digital	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrograman input-output analog • Pemrograman input-output digital 			16 JP	
4.5. Membuat pemrograman mikroprosesor input-output analog digital	4.5.1. Membuat program input-output analog dengan menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pemrograman 4.5.2. Membuat program input-output digital dengan menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pemrograman				16 JP	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Kompetensi Keahlian	: Multimedia
Kelas/ Semester	: X/ 1
Tahun Ajaran	: 2016/ 2017
Mata Pelajaran	: Sistem Operasi
Pertemuan ke	: I dan II (Pertama dan Kedua)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (2 kali tatap muka)
Materi Pokok	: Sistem Operasi Close Source

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin,tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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.
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.
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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari

- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.1. Memahami perkembangan sistem operasi closed source
 - a. Jenis-jenis sistem operasi berbasis closed source (Pertemuan 1)
 - b. Instalasi sistem operasi berbasis closed source (Pertemuan 2)
- 4.1. Menyajikan data perkembangan sistem operasi closed source
 - a. Menyajikan informasi mengenai jenis-jenis sistem operasi berbasis closed source
 - b. Menyajikan informasi mengenai cara instalasi sistem operasi berbasis closed source

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui praktek diharapkan peserta didik mampu memahami jenis-jenis sistem operasi berbasis closed source
2. Melalui penjelasan dan praktek diharapkan peserta didik mampu memahami dan melakukan instalasi sistem operasi berbasis closed source

D. Materi Pembelajaran

Perkembangan Sistem Operasi *Closed Source*

- Windows 9x, 2000, 2003, 2008, Windows 7, Windows 8, Windows 10

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scintifict learning
2. Strategi : kooperatif learning
3. Model : Problem based learning
4. Metode: Diskusi kelompok, ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
 - a. Power Point
 - b. Internet
2. alat/Bahan
 - a. laptop
 - b. LCD

3. Sumber Belajar

Buku interaktif

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran	10 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i> <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengajukan pertanyaan terkait tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengeksplorasi sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan perbandingan tentang sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menyampaikan hasil perbandingan sistem operasi berbasis <i>closed source</i>	115 menit
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi3. Siswa mengerjakan evaluasi	10 menit

	4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan kebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC	
--	---	--

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	10 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i> <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan perkembangan sistem operasi berbasis <i>closed source</i> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan perbandingan tentang sistem operasi <i>closed source</i> <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil perbandingan sistem operasi berbasis <i>closed source</i> 	115 menit
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi Siswa mengerjakan evaluasi 	10 menit

	4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan sebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC	
--	---	--

H. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian
2. Bentuk instrumen dan instrumen
 - a. Bentuk instrumen
 - 1) Test : Test Uraian
 - b. Instrumen
 - 1) Test (Terlampir)
3. Pedoman penskoran (Terlampir)

Yogyakarta, 24 Juli 2016

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.
NIM. 13518244011

Aziz Khoirul Fatoni

Lampiran 1 :

MATERI AJAR

Pertemuan 1-2

Perkembangan Sistem Operasi Closed Source

Setiap perangkat komputer memiliki platform atau sistem operasi yang berbeda-beda, fungsi dari sistem operasi seendiri adalah sebagai perangkat lunak yang bertugas untuk menjembatani antara user manusia dengan perangkat keras komputer, dimana sistem operasi menjadi penterjemah agar user dapat melakukan konfigurasi kepada hardware yang ada. sistem operasi pada masa lalu hanyalah berbasis text, dimana user mempunyai keterbatasan dalam menkonfigurasi suatu hardware, sistem operasi masa lalu juga mempunyai keterbatasan dalam menampilkan suatu grafik interface, namun setelah mulai dikembangkan perangkat keras yang mendukung aktifitas grafik barulah mulai deikembangkan sistem operasi yang memilik kemampuan berbasis GUI atau graphic user interface. Berikut ini adalah rangkaian dari sejarah sistem operasi:

- **1980** * QDOS : Tim Paterson dari Seattle Computer menulis QDOS yang dibuat dari OS terkenal pada masa itu, CP/M. QDOS (Quick and Dirty Operating System) dipasarkan oleh Seattle Computer dengan nama 86-DOS karena untuk prosesor Intel 8086. * Microsoft : Bill Gates dari Microsoft membeli lisensi QDOS dan menjualnya ke berbagai perusahaan komputer.
- **1981** * PCDOS : IBM meluncurkan PC DOS yang dibeli dari Microsoft untuk komputernya yang berbasis prosesor Intel 8086. * MSDOS : Microsoft menggunakan nama MS DOS untuk OS ini jika dijual oleh perusahaan diluar IBM.
- **1983** * MS DOS 2.0 : Versi 2.0 dari MS DOS diluncurkan pada komputer PC XT.
- **1984** * System 1.0 : Apple meluncurkan Macintosh dengan OS yang diturunkan dari BSD UNIX. System 1.0 merupakan sistem operasi pertama yang telah berbasis grafis dan menggunakan mouse. * MS DOS 3.0 : Microsoft meluncurkan MS DOS 3.0 untuk PC AT yang menggunakan chip Intel 80286 dan yang mulai mendukung penggunaan hard disk lebih dari 10 MB. * MS DOS 3.1 : Microsoft meluncurkan MSDOS 3.1 yang memberikan dukungan untuk jaringan.
- **1985** * MS Windows 1.0 : Microsoft memperkenalkan MSWindows, sistem operasi yang telah menyediakan lingkungan berbasis grafis (GUI) dan kemampuan multitasking. Sayangnya sistem operasi ini sangat buruk performanya dan tidak mampu menyamai kesuksesan Apple. * Novell Netware : Novell meluncurkan sistem operasi berbasis jaringan Netware 86 yang dibuat untuk prosesor Intel 8086.
- **1986** * MS DOS 3.2 : Microsoft meluncurkan MS DOS 3.2 yang menambahkan dukungan untuk floppy 3.5 inch 720 KB.
- **1987** * OS/2 : IBM memperkenalkan OS/2 yang telah berbasis grafis, sebagai calon pengganti IBM PC DOS. * MS DOS 3.3 : Microsoft meluncurkan MS DOS 3.3 yang merupakan versi paling populer dari MS DOS. * Windows 2.0 : Windows versi 2.0 diperkenalkan. * MINIX : Andrew S. Tanenbaum mengembangkan Minix, sistem operasi berbasis Unix yang ditujukan untuk pendidikan. MINIX nantinya menginspirasi pembuatan Linux.
- **1988** * MS DOS 4.0 : Microsoft mengeluarkan MSDOS 4.0 dengan suasana grafis. * WWW : Proposal World Wide Web (WWW) oleh Tim BernersLee.
- **1989** * NetWare/386 (juga dikenal sebagai versi 3) diluncurkan oleh Novell untuk prosesor Intel 80386.
- **1990** * Perpisahan : Dua perusahaan raksasa berpisah, IBM berjalan dengan OS/2 dan Microsoft berkonsentrasi pada Windows. * Windows 3.0 : Microsoft meluncurkan Windows versi 3.0 yang mendapat sambutan cukup baik. * MSOffice : Microsoft membundel Word, Excel, dan PowerPoint untuk menyingkirkan saingannya seperti Lotus 123, Wordstar, Word Perfect dan Quattro. * DR DOS : Digital Research memperkenalkan DR DOS 5.0.
- **1991** * Linux 0.01 : Mahasiswa Helsinki bernama Linus Torvalds mengembangkan OS berbasis Unix dari sistem operasi Minix yang diberi nama Linux. * MS DOS 5.0 : Microsoft meluncurkan MSDOS 5.0 dengan penambahan fasilitas full-screen editor, undelete, unformat dan Qbasic.
- **1992** * Windows 3.1 : Microsoft meluncurkan Windows 3.1 dan kemudian Windows for Workgroups 3.11 di tahun berikutnya. * 386 BSD : OS berbasis Open Source turunan dari BSD Unix didistribusikan oleh Bill Jolitz setelah meninggalkan Berkeley Software Design, Inc (BSDI). 386 BSD nantinya menjadi induk dari proyek Open Source BSD lainnya, seperti NetBSD, FreeBSD, dan OpenBSD. * Distro Linux : Linux didistribusikan dalam format distro yang merupakan gabungan dari OS plus program aplikasi. Distro pertama Linux dikenal sebagai SLS (Softlanding Linux System).

- **1993** * Windows NT : Microsoft meluncurkan Windows NT, OS pertama berbasis grafis tanpa DOS didalamnya yang direncanakan untuk server jaringan. * Web Browser : NCSA memperkenalkan rilis pertama Mosaic, browser web untuk Internet. * MS DOS 6.0 : Microsoft memperkenalkan MSDOS 6.0 Upgrade, yang mencakup program kompresi harddisk DoubleSpace. * Slackware : Patrick Volkerding mendistribusikan Slackware Linux yang menjadi distro populer pertama di kalangan pengguna Linux. * Debian : Ian Murdock dari Free Software Foundation (FSF) membuat OS berbasis Linux dengan nama Debian. * MS DOS 6.2 : Microsoft meluncurkan MSDOS 6.2. * NetBSD : Proyek baru OS berbasis Open Source yang dikembangkan dari 386BSD dibuat dengan menggunakan nama NetBSD. * FreeBSD : Menyusul NetBSD, satu lagi proyek yang juga dikembangkan dari 386BSD dibuat dengan nama FreeBSD.
- **1994** * Netscape : Internet meraih popularitas besar saat Netscape memperkenalkan Navigator sebagai browser Internet. * MSDOS 6.22 : Microsoft meluncurkan MSDOS 6.22 dengan program kompresi bernama DriveSpace. Ini merupakan versi terakhir dari MS DOS. * FreeDOS : Jim Hall, mahasiswa dari Universitas Wisconsin River Falls Development mengembangkan FreeDOS. FreeDOS dibuat setelah Microsoft berniat menghentikan dukungannya untuk DOS dan menggantikannya dengan Windows 95. * SuSE : OS Linux versi Jerman dikembangkan oleh Software und System Entwicklung GmbH (SuSE) dan dibuat dari distro Linux pertama, SLS. * Red Hat : Marc Ewing memulai pembuatan distro Red Hat Linux.
- **1995** * Windows 95 : Microsoft meluncurkan Windows 95 dengan lagu Start Me Up dari Rolling Stones dan terjual lebih dari 1 juta salinan dalam waktu 4 hari. * PC DOS 7 : IBM memperkenalkan PC DOS 7 yang terintegrasi dengan program populer pengkompres data Stacker dari Stac Electronics. Ini merupakan versi terakhir dari IBM PC DOS. * Windows CE : Versi pertama Windows CE diperkenalkan ke publik. * PalmOS : Palm menjadi populer dengan PalmOS untuk PDA. * OpenBSD : Theo de Raadt pencetus NetBSD mengembangkan OpenBSD.
- **1996** * Windows NT 4.0 : Microsoft meluncurkan Windows NT versi 4.0
- **1997** * Mac OS : Untuk pertama kalinya Apple memperkenalkan penggunaan nama Mac OS pada Mac OS 7.6.
- **1998** * Windows 98 : Web browser Internet Explorer menjadi bagian penting dari Windows 98 dan berhasil menumbangkan dominasi Netscape Navigator. * Server Linux : Linux mendapat dukungan dari banyak perusahaan besar, seperti IBM, Sun Microsystems dan Hewlett Packard. Server berbasis Linux mulai banyak dipergunakan menggantikan server berbasis WindowsNT. * Google : Search Engine terbaik hadir di Internet dan diketahui menggunakan Linux sebagai servernya. * Japan Goes Linux : TurboLinux diluncurkan di Jepang dan segera menjadi OS favorit di Asia, khususnya di Jepang, China dan Korea. * Mandrake : Gael Duval dari Brazil mengembangkan distro Mandrake yang diturunkan dari Red Hat.
- **1999** * Support : Hewlett Packard mengumumkan layanan 24/7 untuk distro Caldera, Turbo Linux, Red Hat dan SuSE. * Corel Linux : Corel pembuat program Corel Draw, yang sebelumnya telah menyediakan Word Perfect versi Linux, ikut membuat OS berbasis Linux dengan nama Corel Linux dan yang nantinya beralih nama menjadi Xandros.
- **2000** * Mac OS/X : Mac OS diganti dengan mesin berbasis BSD Unix dengan kernel yang disebut sebagai Mac OS/X. * Windows 2000: Microsoft meluncurkan Windows 2000 sebagai penerus Windows NT. * Windows Me : Microsoft meluncurkan Windows Me, versi terakhir dari Windows 95. * China Goes Linux : Red Flag Linux diluncurkan dari Republik Rakyat China. * Microsoft vs IBM : CEO Microsoft Steve Ballmer menyebut Linux sebagai kanker dalam sebuah interview dengan Chicago SunTimes. Di lain pihak, CEO IBM Louis

Gartsner menyatakan dukungan pada Linux dengan menginvestasikan \$ 1 milyar untuk pengembangan Linux.

- **2001** * Windows XP : Microsoft memperkenalkan Windows XP.* Lindows: Michael Robertson, pendiri MP3.com, memulai pengembangan Lindows yang diturunkan dari Debian. Nantinya Lindows berganti nama menjadi Linspire karena adanya tuntutan perubahan nama oleh Microsoft.
- **2002** * Open Office : Program perkantoran berbasis Open Source diluncurkan oleh Sun Microsystems.* OS Lokal : OS buatan anak negeri berbasis Linux mulai bermunculan, diantaranya Trustix Merdeka, WinBI, RimbaLinux, Komura.
- **2003** * Windows 2003 : Microsoft meluncurkan Windows Server 2003.* Fedora : Redhat mengumumkan distro Fedora Core sebagai penggantinya. Nantinya ada beberapa distro lokal yang dibuat berbasiskan Fedora, seperti BlankOn 1.0 dan IGOS Nusantara.* Novell : Ximian, perusahaan pengembang software berbasis Linux dibeli oleh Novell, begitu juga halnya dengan SuSE yang diakuisisi oleh Novell.* LiveCD : Knoppix merupakan distro pertama Linux yang dikembangkan dengan konsep LiveCD yang bisa dipergunakan tanpa harus diinstal terlebih dahulu. Distro lokal yang dibuat dari Knoppix adalah Linux Sehat dan Waroeng IGOS.
- **2004** * Ubuntu : Versi pertama Ubuntu diluncurkan dan didistribusikan ke seluruh dunia. Ada beberapa versi distro yang dikeluarkan, yaitu Ubuntu (berbasis Gnome), Kubuntu (berbasis KDE), Xubuntu (berbasis XFCE), dan Edubuntu (untuk pendidikan).
- **2005** * Mandriva : Mandrake bergabung dengan Conectiva dan berganti nama menjadi Mandriva.
- **2006** * Unbreakable Linux : Oracle ikut membuat distro berbasis Linux yang diturunkan dari Red Hat Enterprise. * CHIPLux : Distro lokal terus bermunculan di tahun ini, bahkan Majalah CHIP yang lebih banyak memberikan pembahasan tentang Windows juga tidak ketinggalan membuat distro Linux dengan nama CHIPLux, yang diturunkan dari distro lokal PC LINUX dari keluarga PCLinuxOS (varian Mandriva). CHIPLux merupakan distro lokal pertama yang didistribusikan dalam format DVD.
- **2007** * Vista : Setelah tertunda untuk beberapa lama, Microsoft akhirnya meluncurkan Windows Vista. Windows Vista memperkenalkan fitur 3D Desktop dengan Aero Glass, SideBar, dan Flip 3D.Sayangnya semua keindahan ini harus dibayar mahal dengan kebutuhan spesifikasi komputer yang sangat tinggi.
- **2008** * 3D OS : Tidak seperti halnya Vista yang membutuhkan spesifikasi tinggi, 3D Desktop di Linux muncul dengan spesifikasi komputer yang sangat ringan. Era hadirnya teknologi 3D Desktop di Indonesia ditandai dengan hadirnya sistem operasi 3D OS yang dikembangkan oleh PC LINUX.Ada beberapa versi yang disediakan, yaitu versi 3D OS untuk pengguna umum serta versi distro warnet Linux dan game center Linux.

Lampiran 2 : Instrumen Test Uraian

Kompetensi	:	Pengetahuan
Bentuk Penilaian	:	Tes Lisan
Satuan Pendidikan	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	X/I
Mata Pelajaran	:	Sistem Operasi
Materi Pokok	:	Memahami perkembangan sistem operasi closed source
Pertemuan ke-	:	
Alokasi waktu	:	3 x 45 menit
Tanggal	:	

1. Kompetensi Dasar

Memahami perkembangan sistem operasi closed source

2. Indikator

- c. Jenis-jenis sistem operasi berbasis closed source
- d. Instalasi sistem operasi berbasis closed source

3. Instrumen Soal

- a. Tuliskan perkembangan sistem operasi tahun 1980
- b. Tuliskan perkembangan sistem operasi tahun 1990
- c. Tuliskan perkembangan sistem operasi tahun 2000
- d. Tuliskan perkembangan sistem operasi tahun 2005
- e. Tuliskan perkembangan sistem operasi tahun 2008

4. Kunci Jawaban

- a. **1980** * QDOS : Tim Paterson dari Seattle Computer menulis QDOS yang dibuat dari OS terkenal pada masa itu, CP/M. QDOS (Quick and Dirty Operating System) dipasarkan oleh Seattle Computer dengan nama 86-DOS karena untuk prosesor Intel 8086. * Microsoft : Bill Gates dari Microsoft membeli lisensi QDOS dan menjualnya ke berbagai perusahaan komputer
- b. **1990** * Perpisahan : Dua perusahaan raksasa berpisah, IBM berjalan dengan OS/2 dan Microsoft berkonsentrasi pada Windows. * Windows 3.0 : Microsoft meluncurkan Windows versi 3.0 yang mendapat sambutan cukup baik. * MSOffice : Microsoft membundel Word, Excel, dan PowerPoint untuk menyingkirkan saingannya seperti Lotus 123, Wordstar, Word Perfect dan Quattro. * DR DOS : Digital Research memperkenalkan DR DOS 5.0
- c. **2000** * Mac OS/X : Mac OS diganti dengan mesin berbasis BSD Unix dengan kernel yang disebut sebagai Mac OS/X.* Windows 2000: Microsoft meluncurkan Windows 2000 sebagai penerus Windows NT.* Windows Me : Microsoft meluncurkan Windows Me, versi terakhir dari Windows 95.* China Goes Linux : Red Flag Linux diluncurkan

dari Republik Rakyat China.* Microsoft vs IBM : CEO Microsoft Steve Ballmer menyebut Linux sebagai kanker dalam sebuah interview dengan Chicago SunTimes. Di lain pihak, CEO IBM Louis Gartsner menyatakan dukungan pada Linux dengan menginvestasikan \$ 1 milyar untuk pengembangan Linux

- d. **2005** * Mandriva : Mandrake bergabung dengan Conectiva dan berganti nama menjadi Mandriva
- e. **2008** * 3D OS : Tidak seperti halnya Vista yang membutuhkan spesifikasi tinggi, 3D Desktop di Linux muncul dengan spesifikasi komputer yang sangat ringan. Era hadirnya teknologi 3D Desktop di Indonesia ditandai dengan hadirnya sistem operasi 3D OS yang dikembangkan oleh PC LINUX.

5. Pedoman Penskoran

No.	Soal	Skor
1	No. 1	20
2	No. 2	20
3	No. 3	20
4	No. 4	20
5	No. 5	20

Lampiran 3 :

PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Sistem Operasi

Kelas/Semester : X MM/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu : 45 Menit

Pengamatan

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran pengenalan Sistem Operasi Close Source

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \sqrt pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NO. INDUK	NAMA SISWA	SIKAP									
			AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN			
			KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB	
1	12570	ADI MAULANA SANJAYA										
2	12571	ADITYA SURYA PUTRA BAGUS NUGROHO										
3	12572	AGUS NUR PUTRANTO										
4	12573	ANGGI WIDI DARMA SARI										
5	12574	ASTRI NOVITA SARI										
6	12575	BAYU DICKY SUHENDRA										
7	12576	BUDI PURWANTO										
8	12577	DANANG NOVIYANTAMA HENDRI SAPUTRA										
9	12578	DANISH KURNIAWAN										
10	12579	DEWI ARUM WATI										
11	12580	DIMAS GANDA PRAYOGA										
12	12581	DITA PUTRI ANDRIYANI										
13	12582	DWI OKTAVIA										
14	12583	FATIMAH										
15	12584	FLORES HENGKY PUTRA										
16	12585	GALIH BANGUN SETIAWAN										
17	12586	ILHAM HASNUR RIDHO										
18	12587	MAFTUH ANDHIKA ISRENO										
19	12588	MIRATIH										
20	12589	MUHAMMAD ANDRE AL-FAREZI										
21	12590	MUHAMMAD DHANI PRADANA										

22	12591	NASIRUDIN AHMAD										
23	12592	NILAM CAHYA										
24	12593	PUREF AZIZ SAFRIYADIN										
25	12594	PUTRA WAHYU NUR HIDAYAT										
26	12595	RAMADHAN ADIFA HIDAYAT										
27	12596	SANDIKA SETIAWAN										
28	12597	SANG BAGAS BERLIAN										
29	12598	SITI ROHANA										
30	12599	THOMAS DWI PUTRA SIHALOHO										
31	12600	TOEBAGOE ARYA DEVA PERMANA										
32	12601	TRI APRILIA										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

Lampiran 4 :

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Sistem Operasi

Kelas/Semester : XII TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi Sistem Operasi Close Source.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi Sistem Operasi Close Source.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi Sistem Operasi Close Source tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi Sistem Operasi Close Source dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NO. INDUK	NAMA SISWA	KETERAMPILAN MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
			KT	T	ST
1	12570	ADI MAULANA SANJAYA			
2	12571	ADITYA SURYA PUTRA BAGUS NUGROHO			
3	12572	AGUS NUR PUTRANTO			
4	12573	ANGGI WIDI DARMASARI			
5	12574	ASTRI NOVITA SARI			
6	12575	BAYU DICKY SUHENDRA			
7	12576	BUDI PURWANTO			
8	12577	DANANG NOVIYANTAMA HENDRI SAPUTRA			
9	12578	DANISH KURNIAWAN			
10	12579	DEWI ARUM WATI			
11	12580	DIMAS GANDA PRAYOGA			
12	12581	DITA PUTRI ANDRIYANI			
13	12582	DWI OKTAVIA			
14	12583	FATIMAH			
15	12584	FLORES HENGKY PUTRA			
16	12585	GALIH BANGUN SETIAWAN			
17	12586	ILHAM HASNUR RIDHO			
18	12587	MAFTUH ANDHIKA ISRENO			
19	12588	MIRATIH			
20	12589	MUHAMMAD ANDRE AL-FAREZI			

21	12590	MUHAMMAD DHANI PRADANA			
22	12591	NASIRUDIN AHMAD			
23	12592	NILAM CAHYA			
24	12593	PUREF AZIZ SAFRIYADIN			
25	12594	PUTRA WAHYU NUR HIDAYAT			
26	12595	RAMADHAN ADIFA HIDAYAT			
27	12596	SANDIKA SETIAWAN			
28	12597	SANG BAGAS BERLIAN			
29	12598	SITI ROHANA			
30	12599	THOMAS DWI PUTRA SIHALOHO			
31	12600	TOEBAGUES ARYA DEVA PERMANA			
32	12601	TRI APRILIA			
33	11799	WIDYATAMA MAHARDHIKA			

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan

Kompetensi Keahlian : Multimedia

Kelas/ Semester : X/ 1

Tahun Ajaran : 2016/ 2017

Mata Pelajaran : Sistem Operasi

Pertemuan ke : III, IV, V dan VI (Ketiga sampai Keenam)

Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (4 kali tatap muka)
Materi Pokok	: Struktur Sistem Operasi Close Source

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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.
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.
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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.2. Memahami struktur sistem operasi *closed source*
 - a. Memahami arsitektur sistem operasi komputer (Pertemuan 3)
 - b. Algoritma penjadwalan processor (Pertemuan 4)
 - c. Manajemen input dan output (Pertemuan 5-6)
- 4.2. Menyajikan struktur sistem operasi *closed source*
 - a. Menyajikan informasi mengenai arsitektur sistem operasi komputer
 - b. Menyajikan informasi mengenai algoritma penjadwalan processor

- c. Menyajikan informasi mengenai manajemen input dan output

C. Tujuan Pembelajaran

- 1. Melalui praktek diharapkan peserta didik mampu memahami arsitektur sistem operasi komputer
- 2. Melalui penjelasan dan praktek diharapkan peserta didik mampu memahami dan melakukan algoritma penjadwalan prosesor
- 3. Melalui penjelasan dan praktek diharapkan peserta didik mampu memahami manajemen input dan output

D. Materi Pembelajaran

Struktur Sistem Operasi *Closed Source*

- 1. Gambar / Arsitektur sistem operasi
- 2. Penjadwalan processor
- 3. Manajemen memori
- 4. Manajemen Input Output (I/O)

E. Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Scintifict learning
- 2. Strategi : kooperatif learning
- 3. Model : Problem based learning
- 4. Metode : Diskusi kelompok, ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- 1. Media
 - a. Power Point
 - b. Internet
- 2. alat/Bahan
 - a. laptop
 - b. LCD
 - c. Whiteboard
- 3. Sumber Belajar
 - a. Madcoms, 2003.Dasar teknis instalasi jaringan komputer.Madiun:Penerbit Andi
 - b. Fauziah,2011.RPL 1 Rekayasa Perangkat Lunak SMK Kelas X, Bogor:Yudhistira

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi
----------	-----------	---------

		Waktu
A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar 2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	10 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tayangan struktur sistem operasi <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan terkait tayangan struktur sistem operasi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi gambar / arsitektur komputer <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan tentang arsitektur sistem operasi <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan hasil tentang arsitektur sistem operasi 	115 menit
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi 3. Siswa mengerjakan evaluasi 4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan sebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC 	10 menit

Pertemuan 4

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu

A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar 2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	10 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tayangan struktur sistem operasi <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan terkait tayangan struktur sistem operasi <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeksplorasi penjadwalan processor <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan tentang perbandingan dari berbagai algoritma penjadwalan processor <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan hasil tentang perbandingan dari berbagai algoritma penjadwalan processor 	115 menit
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi 3. Siswa mengerjakan evaluasi 4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan sebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC 	10 menit

Pertemuan 5

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
----------	-----------	---------------

A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar 2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	10 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tayangan struktur sistem operasi <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan terkait tayangan struktur sistem operasi <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeksplorasi manajemen memori <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan tentang manajemen memori <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan hasil tentang arsitektur sistem operasi 2. Menyampaikan hasil tentang perbandingan dari berbagai algoritma penjadwalan processor 3. Menyampaikan hasil tentang manajemen memori 4. Menyampaikan hasil tentang manajemen input/output 	115 menit
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi 3. Siswa mengerjakan evaluasi 4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan sebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC 	10 menit

Pertemuan 6

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi
----------	-----------	---------

		Waktu
A. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengordinasikan diri siap belajar 2. Guru dan siswa bertanya jawab berkaitan dengan identitas diri yang dibutuhkan sebagai warga negara yang baik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran 4. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	115 menit
B. Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tayangan struktur sistem operasi <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan terkait tayangan struktur sistem operasi <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeksplorasi manajemen input / output <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan tentang manajemen input/output <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan hasil tentang manajemen input/output 	<p>15 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>15 menit</p>
C. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di pelajari 2. Siswa merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi 3. Siswa mengerjakan evaluasi 4. Siswa menyepakati tugas yang harus dilakukan berkaitan dengan sebutuhan dan spesifikasi dalam merakit PC 	10 menit

--	--	--

H. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian
2. Bentuk instrumen dan instrumen
 - a. Bentuk instrumen
 - 1) Test : Test Uraian
 - b. Instrumen
 - 1) Test (Terlampir)
3. Pedoman penskoran (Terlampir)

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.

Yogyakarta, 24 Juli 2016

Mahasiswa PPL

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

Lampiran 1 :

MATERI AJAR

Pertemuan 3

Struktur Sistem Operasi

Komponen-komponen Sistem

Pada kenyataannya tidak semua sistem operasi mempunyai struktur yang sama. Namun menurut Avi Silberschatz, Peter Galvin, dan Greg Gagne, umumnya sebuah sistem operasi modern mempunyai komponen sebagai berikut:

- Manajemen Proses.
- Manajemen Memori Utama.
- Manajemen *Secondary-Storage*.
- Manajemen Sistem I/O.
- Manajemen Berkas.
- Sistem Proteksi.
- Jaringan.
- *Command-Interpreter system*.

Manajemen Proses

Proses adalah keadaan ketika sebuah program sedang di eksekusi. Sebuah proses membutuhkan beberapa sumber daya untuk menyelesaikan tugasnya. sumber daya tersebut dapat berupa *CPU time*, memori, berkas-berkas, dan perangkat-perangkat I/O.

Sistem operasi bertanggung jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen proses seperti:

- Pembuatan dan penghapusan proses pengguna dan sistem proses.
- Menunda atau melanjutkan proses.
- Menyediakan mekanisme untuk proses sinkronisasi.
- Menyediakan mekanisme untuk proses komunikasi.
- Menyediakan mekanisme untuk penanganan *deadlock*.

Manajemen Memori Utama

Memori utama atau lebih dikenal sebagai memori adalah sebuah *array* yang besar dari *word* atau *byte*, yang ukurannya mencapai ratusan, ribuan, atau bahkan jutaan. Setiap *word* atau *byte* mempunyai alamat tersendiri. Memori Utama berfungsi sebagai tempat penyimpanan yang akses datanya digunakan oleh CPU atau perangkat I/O. Memori utama termasuk tempat penyimpanan data yang sementara (*volatile*), artinya data dapat hilang begitu sistem dimatikan.

Sistem operasi bertanggung jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen memori seperti:

- Menjaga *track* dari memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakannya.
- Memilih program yang akan di-*load* ke memori.
- Mengalokasikan dan meng-dealokasikan ruang memori sesuai kebutuhan.

Managemen *Secondary-Storage*

Data yang disimpan dalam memori utama bersifat sementara dan jumlahnya sangat kecil. Oleh karena itu, untuk meyimpan keseluruhan data dan program komputer dibutuhkan *secondary-storage* yang bersifat permanen dan mampu menampung banyak data. Contoh dari *secondary-storage* adalah *harddisk*, disket, dll. Sistem operasi bertanggung-jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan *disk-management* seperti: *free-space management*, alokasi penyimpanan, penjadualan disk.

Managemen Sistem I/O

Sering disebut *device manager*. Menyediakan "*device driver*" yang umum sehingga operasi I/O dapat seragam (membuka, membaca, menulis, menutup). Contoh: pengguna menggunakan operasi yang sama untuk membaca berkas pada *hard-disk*, CD-ROM dan *floppy disk*.

Komponen Sistem Operasi untuk sistem I/O:

- *Buffer*: menampung sementara data dari/ ke perangkat I/O.
- *Spooling*: melakukan penjadualan pemakaian I/O sistem supaya lebih efisien (antrian dsb.).
- Menyediakan *driver* untuk dapat melakukan operasi "rinci" untuk perangkat keras I/O tertentu.

Managemen Berkas

Berkas adalah kumpulan informasi yang berhubungan sesuai dengan tujuan pembuat berkas tersebut. Berkas dapat mempunyai struktur yang bersifat hirarkis (direktori, volume, dll.). Sistem operasi bertanggung-jawab:

- Pembuatan dan penghapusan berkas.
- Pembuatan dan penghapusan direktori.
- Mendukung manipulasi berkas dan direktori.
- Memetakan berkas ke *secondary storage*.
- Mem-*backup* berkas ke media penyimpanan yang permanen (*non-volatile*).

Sistem Proteksi

Proteksi mengacu pada mekanisme untuk mengontrol akses yang dilakukan oleh program, prosesor, atau pengguna ke sistem sumber daya. Mekanisme proteksi harus:

- membedakan antara penggunaan yang sudah diberi izin dan yang belum.
- *specify the controls to be imposed*.
- *provide a means of enforcement*.

Jaringan

Sistem terdistribusi adalah sekumpulan prosesor yang tidak berbagi memori atau *clock*. Tiap prosesor mempunyai memori sendiri. Prosesor-prosesor tersebut terhubung melalui jaringan komunikasi. Sistem terdistribusi menyediakan akses pengguna ke bermacam sumber-daya sistem. Akses tersebut menyebabkan:

- *Computation speed-up.*
- *Increased data availability.*
- *Enhanced reliability.*

Command-Interpreter System

Sistem Operasi menunggu instruksi dari pengguna (*command driven*). Program yang membaca instruksi dan mengartikan *control statements* umumnya disebut: *control-card interpreter*, *command-line interpreter*, dan *UNIX shell*. *Command-Interpreter System* sangat bervariasi dari satu sistem operasi ke sistem operasi yang lain dan disesuaikan dengan tujuan dan teknologi *I/O devices* yang ada. Contohnya: *CLI*, *Windows*, *Pen-based(touch)*, dan lain-lain.

Layanan Sistem Operasi

Eksekusi program adalah kemampuan sistem untuk "*load*" program ke memori dan menjalankan program. Operasi I/O: pengguna tidak dapat secara langsung mengakses sumber daya perangkat keras, sistem operasi harus menyediakan mekanisme untuk melakukan operasi I/O atas nama pengguna. Sistem manipulasi berkas adalah kemampuan program untuk operasi pada berkas (membaca, menulis, membuat, and menghapus berkas). Komunikasi adalah pertukaran data/ informasi antar dua atau lebih proses yang berada pada satu komputer (atau lebih). Deteksi *error* adalah menjaga kestabilan sistem dengan mendeteksi "*error*", perangkat keras mau pun operasi.

Efisiensi penggunaan sistem:

- *Resource allocator* adalah mengalokasikan sumber-daya ke beberapa pengguna atau *job* yang jalan pada saat yang bersamaan.
- Proteksi menjamin akses ke sistem sumber daya dikendalikan (pengguna dikontrol aksesnya ke sistem).

- *Accounting* adalah merekam kegiatan pengguna, jatah pemakaian sumber daya (keadilan atau kebijaksanaan).

System Calls

System call menyediakan interface antara program (program pengguna yang berjalan) dan bagian OS. *System call* menjadi jembatan antara proses dan sistem operasi. *System call* ditulis dalam bahasa *assembly* atau bahasa tingkat tinggi yang dapat mengendalikan mesin (C). Contoh: UNIX menyediakan *system call*: *read*, *write* => operasi I/O untuk berkas.

Sering pengguna program harus memberikan data (parameter) ke OS yang akan dipanggil. Contoh pada UNIX:

```
read(buffer, max_size, file_id);
```

Tiga cara memberikan parameter dari program ke sistem operasi:

- Melalui registers (sumber daya di CPU).
- Menyimpan parameter pada data struktur (table) di memori, dan alamat table tsb ditunjuk oleh *pointer* yang disimpan di register.
- *Push (store)* melalui "*stack*" pada memori dan OS mengambilnya melalui *pop* pada *stack* tsb.

Mesin Virtual

Sebuah mesin virtual (*Virtual Machine*) menggunakan misalkan terdapat sistem program => control program yang mengatur pemakaian sumber daya perangkat keras. Control program = trap *System call* + akses ke perangkat keras. Control program memberikan fasilitas ke proses pengguna. Mendapatkan jatah CPU dan memori. Menyediakan *interface* "identik" dengan apa yang disediakan oleh perangkat keras => *sharing devices* untuk berbagai proses.

Mesin Virtual (MV) (MV) => control program yang minimal MV memberikan ilusi *multitasking*: seolah-olah terdapat prosesor dan memori eksklusif digunakan MV. MV memilah fungsi *multitasking* dan implementasi *extended machine* (tergantung proses pengguna) => flexible dan lebih mudah untuk pengaturan. Jika setiap pengguna diberikan satu MV => bebas untuk menjalankan OS (kernel) yang diinginkan pada MV tersebut. Potensi lebih dari satu OS dalam satu komputer. Contoh: IBM VM370: menyediakan MV untuk berbagai OS: CMS (interaktif), MVS, CICS, dll. Masalah: Sharing disk => OS mempunyai sistem berkas yang mungkin berbeda. IBM: virtual disk (minidisk) yang dialokasikan untuk pengguna melalui MV.

Konsep MV menyediakan proteksi yang lengkap untuk sumberdaya sistem, dikarenakan tiap MV terpisah dari MV yang lain. Namun, hal tersebut menyebabkan tidak adanya *sharing* sumberdaya secara langsung. MV merupakan alat yang tepat untuk penelitian dan pengembangan sistem operasi. Konsep MV susah untuk diimplementasi sehubungan dengan usaha yang diperlukan untuk menyediakan duplikasi dari mesin utama.

Perancangan Sistem dan Implementasi

Target untuk pengguna: sistem operasi harus nyaman digunakan, mudah dipelajari, dapat diandalkan, aman dan cepat. Target untuk sistem: sistem operasi harus gampang dirancang, diimplementasi, dan dipelihara, sebagaimana fleksibel, *error*, dan efisien.

Mekanisme dan Kebijakan:

- Mekanisme menjelaskan bagaimana melakukan sesuatu kebijakan memutuskan apa yang akan dilakukan. Pemisahan kebijakan dari mekanisme merupakan hal yang sangat penting; ini mengizinkan fleksibilitas yang tinggi bila kebijakan akan diubah nanti.
- Kebijakan memutuskan apa yang akan dilakukan.

Pemisahan kebijakan dari mekanisme merupakan hal yang sangat penting; ini mengizinkan fleksibilitas yang tinggi bila kebijakan akan diubah nanti.

Implementasi Sistem biasanya menggunakan bahas *assembly*, sistem operasi sekarang dapat ditulis dengan menggunakan bahasa tingkat tinggi. Kode yang ditulis dalam bahasa tingkat tinggi: dapat dibuat dengan cepat, lebih ringkas, lebih mudah dimengerti dan didebug. Sistem operasi lebih mudah dipindahkan ke perangkat keras yang lain bila ditulis dengan bahasa tingkat tinggi.

System Generation (SYSGEN)

Sistem operasi dirancang untuk dapat dijalankan di berbagai jenis mesin; sistemnya harus di konfigurasi untuk tiap komputer. Program SYSGEN mendapatkan informasi mengenai konfigurasi khusus dari sistem perangkat keras.

- *Booting*: memulai komputer dengan me-*load* kernel.
- *Bootstrap program*: kode yang disimpan di code ROM yang dapat menempatkan kernel, memasukkannya kedalam memori, dan memulai eksekusinya.

ARSITEKTUR SISTEM OPERASI

Arsitektur perangkat lunak adalah struktur-struktur yang menjadi landasan untuk menentukan keberadaan komponen-komponen perangkat lunak, cara komponen-komponen saling berinteraksi dan organisasi komponen-komponen dalam membentuk perangkat lunak. **Arsitektur sistem operasi** adalah arsitektur perangkat lunak yang digunakan dalam membangun perangkat lunak sistem operasi.

Arsitektur sistem operasi yang terkenal antara lain :

1. Sistem monolitik
2. Sistem berlapis
3. Sistem *client / server*
4. Sistem mesin maya
5. Object Oriented System/ Sistem berorientasi objek

1. **Sistem monolitik**

Operating System/ Sistem operasi merupakan kumpulan prosedur bahwa prosedur-prosedur di dalamnya dapat saling memanggil apabila perlu. Semua layanan yang disediakan sistem operasi berisi kernel. Seluruh komponen sistem operasi berada di satu ruang alamat.

Kelemahan :

- Karena tidak dapat dipisahkan dan dilokalisasi maka pengujian dan penghilangan kesalahan sulit, namun praktik pemrograman yang berdisiplin bagus dapat mempermudah pengembangan.
- Dalam menyediakan fasilitas pengamanan tergolong sulit
- Pemborosan apabila setiap komputer harus menjalankan *kernel* monolitik sangat besar sementara sebetulnya tidak membutuhkan semua layanan yang telah disediakan *kernel*. Tidak fleksibel.
- Mengakibatkan matinya seluruh sistem karena kekeliruan pemrograman di satu bagian *kernel*

Keunggulan :

- Layanan dapat dilakukan sangat cepat karena ada di suatu ruang alamat

2. **Sistem berlapis**

Operating System/ Sistem operasi dibentuk secara hirarki berdasarkan lapisan-lapisan , dalam hal ini lapisan-lapisan bawah memberi layanan untuk lapisan lebih atas. Masing-masing lapisan di satu ruang alamat tersendiri. Sistem operasi berlapis yang pertama kali memakai sistem berlapis **THE**. **THE** dibuat oleh Dijkstra dan mahasiswa-mahasiswanya. Sistem berlapis bertujuan untuk

mengurangi implementasi sistem operasi dan kompleksitas rancangan. Tiap lapisan memiliki antarmuka dan fungsional masukan – keluaran dengan 2 lapisan bersebelahan dengan terdefinisi baik.

Kelemahan :

Fungsi – fungsi sistem operasi yang harus diberikan ke masing-masing lapisan harus dilakukan secara hati-hati.

Keunggulan :

Sistem berlapis memiliki semua keunggulan rancangan yang modular, yaitu sistem terbagi dalam beberapa modul. Masing-masing lapisan atau modul itu dapat dirancang, dikode, dan diuji secara independen. Pendekatan berlapis menyederhanakan rancangan, spesifikasi, dan implementasi sistem operasi.

3. **Sistem *client / server***

Sistem operasi merupakan kumpulan proses, dalam hal ini proses-proses dikategorikan menjadi ***server*** dan ***client***. ***Server*** dan ***client*** berinteraksi, saling melayani yaitu :

- ***Server*** adalah proses yang menyediakan layanan
- ***Client*** adalah proses yang memerlukan / meminta layanan

Kelemahan :

- Layanan dilakukan secara lambat karena harus melalui pertukaran pesan
- Pertukaran pesan dapat menjadi *bottleneck*

Kelebihan :

- Pengembangan dapat dilakukan secara *modular*
- Kesalahan (*bugs*) di satu sub sistem (diimplementasikan sebagai satu proses tersendiri) tidak merusak sub sistem-sub sistem lain sehingga tidak mengakibatkan satu sistem mati secara keseluruhan.

4. **Sistem mesin maya**

Awalnya struktur ini membuat seolah-olah semua pemakai mempunyai seluruh komputer sendirian. Teknik yang digunakan adalah degnan atas pemroses yang digunakan. Sistem operasi melakukan simulasi banyak mesin nyata. Mesin maya hasil simulasi digunakan pemakai. Mesin maya ini merupakan tiruan seratus persen atas mesin nyata. Satu pemakai diberi satu mesin maya. Semua pemakai diberi ilusi mempunyai satu mesin nyata(maya) yang sama-sama canggih.

Kelemahan :

Implementasi yang efisien merupakan masalah yang sulit karena sistem menjadi besar dan kompleks

Keunggulan :

Sistem mesin maya memberikan fleksibilitas tinggi sehingga sampai memungkinkan sistem operasi-sistem operasi berbeda dapat dijalankan di mesin maya – mesin maya berbeda oleh pemakai-pemakai yang berbeda.

5. **Sistem berorientasi objek**

Sistem operasi yang merealisasikan layanan sebagai kumpulan proses disebut sistem operasi bermodel proses. Pendekatan lain implementasi layanan adalah sebagai objek-objek. Sistem operasi yang diinstruksikan berdasarkan paradigma objek disebut sistem operasi berorientasi objek. Pendekatan ini dimaksudkan untuk mengadopsi keunggulan teknologi berorientasi objek.

Pertemuan 4-6

PENJADWALAN PROCESSOR

1. **Istilah-istilah dan Konsep-konsep Penjadwalan**

- Bagian sistem operasi yang mengatur penjadwalan eksekusi proses-proses disebut scheduler.
- Algoritma yang digunakan disebut algoritma penjadwalan (scheduling algorithm).
- Kriteria baik tidaknya suatu algoritma penjadwalan ditentukan oleh:
 1. Fairness
 2. Efficiency
 3. Response Time

- 4. Turnaround Time
- 5. Throughput
- Penjadwalan Proses
 - Antrian
 - Prioritas
 - Preempsi
- Jangka penjadwalan
 - pendek
 - madya
 - panjang
- Tujuan penjadwalan:
 - pelayanan yang adil untuk semua pekerjaan
 - memaksimumkan throughput
 - memaksimumkan pemakaian prosesor
 - meminimumkan waktu tunggu (overhead)
 - pemakaian sumber daya seimbang
 - tidak terjadi penundaan waktu tak hingga
 - kegiatan sumber daya dapat dideteksi terlebih dahulu
- Perhitungan kerja prosesor

t = lama proses pada prosesor
 T = lama tanggap pada prosesor
 Waktu sia-sia (waktu antri) = $T - t$
 Rasio tanggap $R_t = t / T$
 Rasio Penalti $R_p = T/t$

Penjadwalan Prosesor

- Penjadwalan satu tingkat
 - Pertama Tiba Pertama Dilayani (PTPD)
 - Proses Terpendek Dipertamakan (PTD)
 - Proses Terpendek Dipertamakan Preempsi (PTDP)
 - Rasio Penalti Tertinggi Dipertamakan (RPTD)
 - Putar Gelang (PG)
 - Putar Gelang Prioritas Berubah (PGPB)
- Penjadwalan multi tingkat
 - Antrian multitingkat
 - Antrian multitingkat berbalikan
 -

A. 2. Penjadwalan Satu Tingkat

- Pertama Tiba Pertama Dilayani (PTPD)
First Come First Served (FCFS)
 Penjadwalan ini murni antrian.

Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses	Saat Mulai	Saat Rampung	Lama Tanggap
A	0	9	0	9	9
B	0	30	9	39	39

C	0	4	39	43	43
D	0	8	43	51	51
E	0	12	51	63	63
				Jumlah	205
				Rerata	41

- Pertama Tiba Pertama Dilayani (PTPD)
First Come First Served (FCFS)

Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses	Saat Mulai	Saat Rampung	Lama Tanggap
A	0	4	0	4	4
B	1	7	4	11	10
C	3	3	11	14	11
D	7	8	14	22	15
				Jumlah	40
				Rerata	10

- Proses Terpendek Dipertamakan (PTD)
Shortest Job First (SJF)

Penjadualan ini adalah antrian dengan prioritas, yang menjadi prioritas adalah proses yang terpendek (tersingkat).

Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses	Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses
A	0	8	C	6	3
B	4	5	E	14	4
C	6	3	B	4	5
D	9	8	A	0	8
E	14	4	D	9	8

- Proses Terpendek Dipertamakan (PTD)
Shortest Job First (SJF)

Nama	Saat	Lama	Lama	Saat Rampung	Lama Tanggap
Proses	Tiba	Proses	Mulai		
A	0	8	0	8	8
C	6	3	8	11	5
B	4	5	11	16	12
E	14	4	16	20	6
D	9	8	20	28	19
				Jumlah	50
				Rerata	10

- Proses Terpendek Dipertamakan Preempsi (PTDP) *Preemptive Shortest Job First (PSJF)*
Penjadualan ini dengan prioritas dan preempsi
Proses yang terpendek bisa didahulukan dengan cara membandingkan sisa waktu proses yang sedang dilaksanakan dengan proses yang tiba, dan dapat menyebabkan proses yang sedang berjalan terhenti untuk melaksanakan proses yang lebih pendek/singkat.

Nama Proses	1. Saat Tiba	Lama Proses
A	0	8
B	2	5
C	4	7
D	5	1

Barisan saat daftar Proses

Proses	Tiba	Proses	Mulai	Rampung	Tanggap
A	0	8	0	14	14
B	2	5	2	8	6
C	4	7	14	21	17
D	5	1	5	6	1
				Jumlah	38

				Rerata	9.5
--	--	--	--	--------	-----

- Rasio Penalti Tertinggi Dipertamakan (PTD)
Highest Penalti Ratio Next (HPRN)
Tetap mendahulukan proses pendek ditambah dengan mempertimbangkan rasio penaltinya, yang ditentukan berdasarkan lama waktu antriannya.

t = lama proses

- a. **T = lama tanggap**

s = waktu sia sia (waktu antri)

$s = (T-t)$

$R_p = (s+t)/t$

Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses
2. A	0	4
B	1	2
C	2	5
D	3	8
E	4	4

3. Nama Proses	Tiba Selama	Rasio Penalti
B	$4 - 1 = 3$	$(3 + 2) / 2 = 2,5$
C	$4 - 2 = 2$	$(2 + 5) / 5 = 1,4$
D	$4 - 3 = 1$	$(1 + 8) / 8 = 1,125$
E	$4 - 4 = 0$	$(0 + 4) / 4 = 1$

4. Nama Proses	Tiba Selama	Rasio Penalti
C	$6 - 2 = 4$	$(4 + 5) / 5 = 1,8$
D	$6 - 3 = 3$	$(3 + 8) / 8 = 1,375$
E	$6 - 4 = 2$	$(2 + 4) / 4 = 1,5$

5. Nama Proses	Tiba Selama	Rasio Penalti
D	$11 - 3 = 8$	$(8 + 8) / 8 = 2$
E	$11 - 4 = 7$	$(7 + 4) / 4 = 2,75$

Daftar Proses

Nama	Saat	Lama	Lama	Saat Rampung	Lama Tanggap
Proses	Tiba	Proses	Mulai		
A	0	4	0	4	4
B	1	2	4	6	5
C	2	5	6	11	9
D	3	8	15	23	20
E	4	4	11	15	11
				Jumlah	49
				Rerata	9.8

- Putar Gelang (PG)
Round Robin (RR)

Penjadualan ini tanpa prioritas & preempsi

Setiap proses dilayani selama quantum waktu tertentu secara bergiliran.

Nama Proses	Saat Tiba	Lama Proses
A	0	5
B	1	3
C	5	7
D	6	1
E	7	6

Kuantum waktu (q) = 2

Barisan saat

Daftar Proses

Nama	Saat	Lama	Lama	Saat Rampung	Lama Tanggap
Proses	Tiba	Proses	Mulai		
A	0	5	0	11	11
B	1	3	2	7	6
C	5	7	7	22	17
D	6	1	9	10	4
E	7	6	11	21	14

				Jumlah	52
				Rerata	10.4

- Penjadwalan dengan prioritas berubah-ubah Putar Gelang Prioritas Berubah (PGPB) *Selfish Round Robin (RR)* Penjadwalan yang menggunakan proiritas dapat diubah-ubah menjadi prioritas lainnya.
 p = prioritas a = koefisien untuk lama
 s = waktu sia sia b = koefisien untuk proses baru
 t = waktu proses $b/a = 1 \Rightarrow$ prioritas sama
 u = tarif sewa $b/a = 0 \Rightarrow$ prioritas lama +
 $p = f(s, t, u)$ $b/a < 1 \Rightarrow$ prioritas baru < lama
 $b/a > 1 \Rightarrow$ prioritas baru > lama

B. 3. Penjadwalan Multitingkat

- Proses dibedakan tingkatnya berdasarkan kepentingannya.
- Penjadwalan pada tiap tingkat dapat bermacam-macam.
- Pada antrian multitingkat berbalikan, tingkat satu dan lainnya saling berhubungan.
 - Antrian Multitingkat (*Multilevel queue*)
 - Antrian Multitingkat Berbalikan
Feedback multilevel queue

4. Metoda Evaluasi Penjadwalan

- evaluasi analitik
 - pemodelan deterministik
 - analisis model antrian
- simulasi
- implementasi

- Metode Pemodelan Deterministik
Pekerjaan sudah ditetapkan terlebih dahulu, menerapkan berbagai penjadwalan dan dievaluasi hasilnya.
Kelemahan: Hanya tepat untuk model yang sudah dicoba, untuk model yang lain belum tentu.
- Metode Analisis Model Antrian
Dengan menganggap sistem komputer sebagai suatu jaringan alat layanan.
Dianalisa berdasarkan model (rumus) yang diambil untuk tiap penjadwalan.
Kelemahan: Pengambilan model cukup rumit untuk sistem tertentu dan model tidak selalu cocok dengan keadaan yang sebenarnya.
- Metode Simulasi
Metode ini berdasarkan sejumlah variabel yang disimulasikan sistem komputer yang digunakan.
- Metode Implementasi
Metode ini bekerja dengan cara mengamati hasil dari implementasi setiap penjadwalan.

Lampiran 2 : Instrumen Test Uraian

Kompetensi	:	Pengetahuan
Bentuk Penilaian	:	Tes Lisan
Satuan Pendidikan	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	X/I
Mata Pelajaran	:	Sistem Operasi
Materi Pokok	:	Memahami struktur sistem operasi <i>closed source</i>
Pertemuan ke-	:	
Alokasi waktu	:	(3 x 45 menit)
Tanggal	:	

1. Kompetensi Dasar
Memahami struktur sistem operasi *closed source*
2. Indikator
 - c. Memahami arsitektur sistem operasi komputer
 - d. Algoritma penjadwalan processor
 - e. Manajemen input dan output

3. Instrumen Soal

- a. Tuliskan komponen dari sistem operasi
- b. Tuliskan tanggung jawab manajemen proses
- c. Tuliskan tanggung jawab manajemen memori
- d. Tuliskan komponen dari sistem operasi untuk sistem I/O
- e. Tuliskan tanggung jawab dari manajemen berkas

4. Kunci Jawaban

- a. umumnya sebuah sistem operasi modern mempunyai komponen sebagai berikut:
 - Manajemen Proses.
 - Manajemen Memori Utama.
 - Manajemen *Secondary-Storage*.
 - Manajemen Sistem I/O.
 - Manajemen Berkas.
 - Sistem Proteksi.
 - Jaringan.
 - *Command-Interpreter system*.
- b. manajemen proses seperti:
 - Pembuatan dan penghapusan proses pengguna dan sistem proses.
 - Menunda atau melanjutkan proses.
 - Menyediakan mekanisme untuk proses sinkronisasi.
 - Menyediakan mekanisme untuk proses komunikasi.
 - Menyediakan mekanisme untuk penanganan *deadlock*
- c. manajemen memori seperti:
 - Menjaga *track* dari memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakannya.
 - Memilih program yang akan di-*load* ke memori.
 - Mengalokasikan dan meng-dealokasikan ruang memori sesuai kebutuhan
- d. Komponen Sistem Operasi untuk sistem I/O:
 - *Buffer*: menampung sementara data dari/ ke perangkat I/O.
 - *Spooling*: melakukan penjadwalan pemakaian I/O sistem supaya lebih efisien (antrian dsb.).
 - Menyediakan *driver* untuk dapat melakukan operasi "rinci" untuk perangkat keras I/O tertentu

- e. Sistem operasi manajemen berkas bertanggung-jawab:
- Pembuatan dan penghapusan berkas.
 - Pembuatan dan penghapusan direktori.
 - Mendukung manipulasi berkas dan direktori.
 - Memetakan berkas ke *secondary storage*.
 - Mem-*backup* berkas ke media penyimpanan yang permanen (*non-volatile*).

5. Pedoman Penskoran

No.	Soal	Skor
1	No. 1	20
2	No. 2	20
3	No. 3	20
4	No. 4	20
5	No. 5	20

Lampiran 3 :

PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Sistem Operasi
Kelas/Semester : X MM/1
Tahun Pelajaran : 2016/2017
Waktu : 45 Menit

Pengamatan

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran pengenalan Arsitektur Operasi Close Source

4. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
5. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
6. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

4. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
5. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
6. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

4. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
5. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
6. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NO. INDUK	NAMA SISWA	SIKAP		
			AKTIF	BEKERJASAMA	TOLERAN

26	12595	RAMADHAN ADIFA HIDAYAT										
27	12596	SANDIKA SETIAWAN										
28	12597	SANG BAGAS BERLIAN										
29	12598	SITI ROHANA										
30	12599	THOMAS DWI PUTRA SIHALOHO										
31	12600	TOEBAGOES ARYA DEVA PERMANA										
32	12601	TRI APRILIA										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

Lampiran 4 :

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Sistem Operasi

Kelas/Semester : XII TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Arsitektur Operasi Close Source.

4. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Arsitektur Operasi Close Source.
5. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Arsitektur Operasi Close Source tetapi belum tepat.
6. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Arsitektur Operasi Close Source dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda v pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NO. INDUK	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
			MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
			KT	T	ST
1	12570	ADI MAULANA SANJAYA			
2	12571	ADITYA SURYA PUTRA BAGUS NUGROHO			
3	12572	AGUS NUR PUTRANTO			
4	12573	ANGGI WIDI DARMA SARI			
5	12574	ASTRI NOVITA SARI			
6	12575	BAYU DICKY SUHENDRA			
7	12576	BUDI PURWANTO			
8	12577	DANANG NOVIYANTAMA HENDRI SAPUTRA			

9	12578	DANISH KURNIAWAN			
10	12579	DEWI ARUM WATI			
11	12580	DIMAS GANDA PRAYOGA			
12	12581	DITA PUTRI ANDRIYANI			
13	12582	DWI OKTAVIA			
14	12583	FATIMAH			
15	12584	FLORES HENGKY PUTRA			
16	12585	GALIH BANGUN SETIAWAN			
17	12586	ILHAM HASNUR RIDHO			
18	12587	MAFTUH ANDHIKA ISRENO			
19	12588	MIRATIH			
20	12589	MUHAMMAD ANDRE AL-FAREZI			
21	12590	MUHAMMAD DHANI PRADANA			
22	12591	NASIRUDIN AHMAD			
23	12592	NILAM CAHYA			
24	12593	PUREF AZIZ SAFRIYADIN			
25	12594	PUTRA WAHYU NUR HIDAYAT			
26	12595	RAMADHAN ADIFA HIDAYAT			
27	12596	SANDIKA SETIAWAN			
28	12597	SANG BAGAS BERLIAN			
29	12598	SITI ROHANA			

30	12599	THOMAS DWI PUTRA SIHALOHO			
31	12600	TOEBAGOES ARYA DEVA PERMANA			
32	12601	TRI APRILIA			
33	11799	WIDYATAMA MAHARDHIKA			

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Kelas/ Semester : XII/ 5
Tahun Ajaran : 2016/ 2017
Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2 (RSK2)
Pertemuan ke : III (Ketiga)
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit
Materi Pokok : Rangkaian Pneumatik Dasar

A. Kompetensi Inti SMK Kelas XII

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
 - 2.1.1. Mempertanyakan materi yang belum jelas dari hasil mengamati (rasa ingin tahu).
 - 2.1.2. Mengajukan ide-ide baru setelah melakukan pengamatan, menanya, eksplorasi (kreatif).
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
 - 2.2.1. Menerima pendapat dari peserta diskusi yang lain.
- 3.1 Memahami konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik.
 - 3.1.1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
- 4.1 Mendesain rangkaian pneumatik dasar.
 - 4.1.1. Menggambarkan rangkaian pneumatik dasar dengan kombinasi sensor pneumatik untuk satu output aktuator menggunakan *software* simulator pneumatik

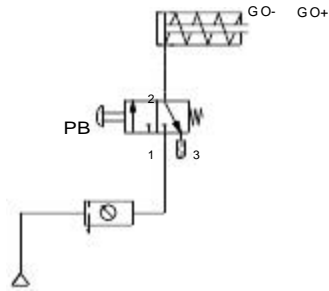
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
2. Menggambarkan rangkaian pneumatik dasar dengan kombinasi sensor pneumatik untuk satu output aktuator menggunakan *software* simulator pneumatik.

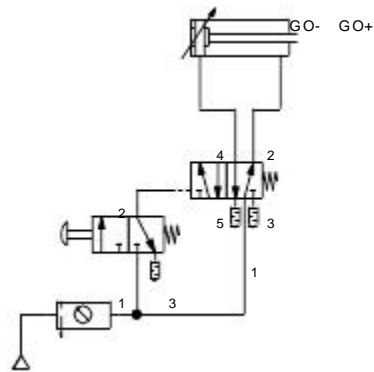
D. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian Kendali Dasar Pneumatik Silinder Kerja Tunggal/ SAC

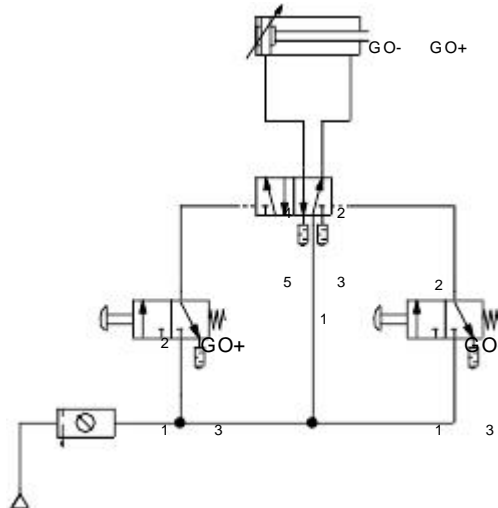


2. Rangkaian Kendali Dasar Pneumatik Silinder Kerja Ganda / DAC

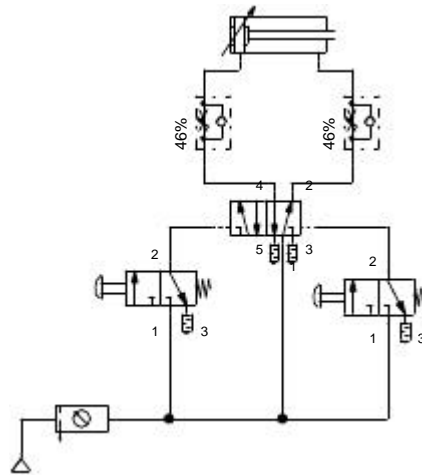
a. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Pegas



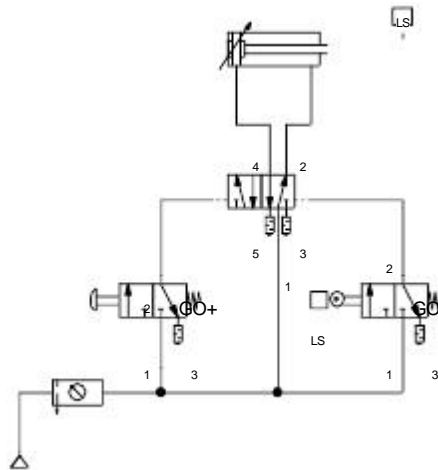
b. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Manual



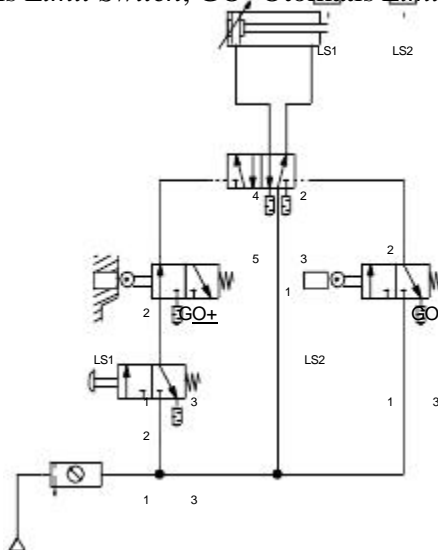
- c. 1 DAC; GO+ Manual Kecepatan Terkontrol, GO- Manual Kecepatan Terkontrol



- d. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Otomatis *Limit Switch*

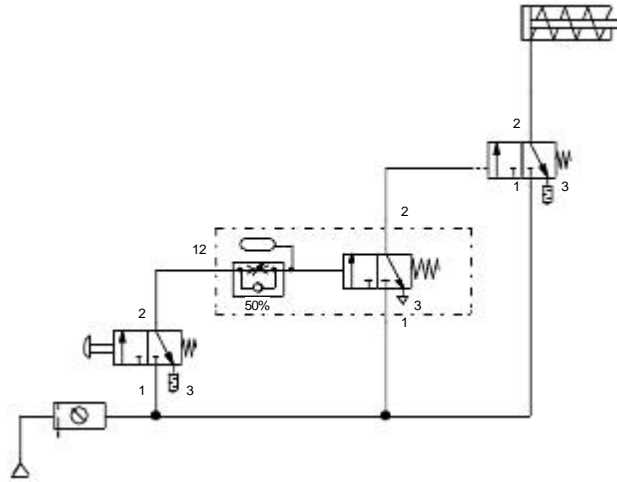


- e. 1 DAC; GO+ Otomatis *Limit Switch*, GO- Otomatis *Limit Switch*

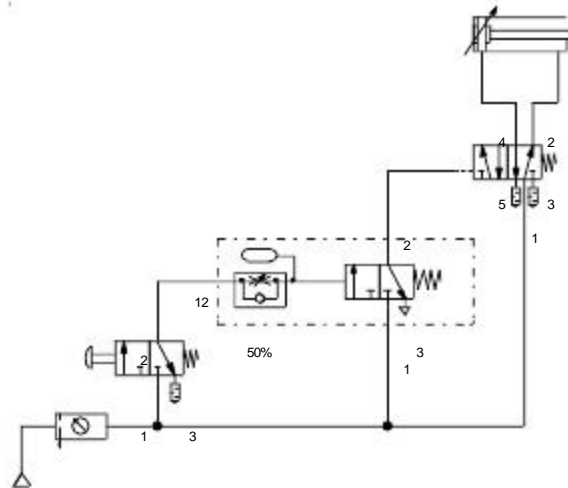


3. Rangkaian Kendali Dasar Katup Pewaktu/ *Timer* Pneumatik

a. 1 SAC; GO+ Otomatis *Timer*, GO- Pegas



b. 1 DAC; GO+ Otomatis *Timer*, GO- Pegas



E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Simulasi
3. Diskusi
4. Tanya Jawab

F. Model Pembelajaran

1. *Cooperative Learning*

G. Pendekatan

1. *Scientific Learning*

2. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan berdo'a dan menyampaikan salam pembuka. 2. Guru melakukan presensi peserta didik. 3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar. 4. Guru membangkitkan motivasi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan 5. Guru memberikan tes review tentang pengantar pneumatik. 6. Guru memberikan apersepsi kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdo'a dan menjawab salam pembuka. 2. Siswa memberikan respon terkait kehadirannya. 3. Siswa mengkondisikan diri 4. Siswa termotivasi dengan tujuan pembelajaran. 5. Siswa menjawab soal review yang diberikan oleh guru. 6. Siswa memperhatikan apersepsi yang disampaikan oleh guru. 	25 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mengamati tayangan terkait rangkaian pneumatik dasar. 2. Mengamati dan membimbing siswa. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati tayangan terkait rangkaian pneumatik dasar. 2. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan. 	310 menit
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa diskusi tentang rangkaian pneumatik dasar. 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa. 	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan diskusi tentang rangkaian pneumatik dasar. 2. Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan 	
	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk mendiskusikan terkait rangkaian pneumatik dasar pada beberapa kasus program. 	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan masalah terkait rangkaian pneumatik dasar pada beberapa kasus program. 	

	2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa		
	Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi 1. Mengarahkan siswa supaya menggali informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa	Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi 1. Menganalisis terkait permasalahan yang diangkat pada topik diskusi kelompok	
	Mengkomunikasikan 1. Meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyampaikan rangkaian pneumatik dasar yang telah di desain. 2. Menyampaikan hasil diskusi terkait rangkaian pneumatik dasar. 3. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa	Mengkomunikasikan 1. Menyampaikan materi hasil diskusi kelompok terkait rangkaian pneumatik dasar.	
	Mencipta Meminta siswa untuk membuat rancangan rangkaian pneumatik dasar.	Mencipta Membuat rancangan rangkaian pneumatik dasar.	
Penutup	1. Guru melakukan simpulan terkait materi pembelajaran. 2. Guru memberikan pesan-pesan moral untuk memotivasi siswa agar lebih baik lagi. 3. Guru menjelaskan gambaran tentang materi minggu depan 4. Guru menutup pelajaran dengan salam dan do'a	1. Membuat simpulan bersama guru. 2. Siswa memperhatikan pesan-pesan moral yang disampaikan oleh guru. 3. Siswa memperhatikan gambaran tentang materi minggu depan 4. Siswa berdoa dan menjawab salam.	25 menit

I. Sumber Belajar, Media, Alat dan Bahan

1. Said, Hanif. 2012. *Aplikasi Programmable Logic Controller (PLC) dan Sistem Pneumatik pada Manufaktur Industri*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
2. Papan tulis

3. Spidol
4. LCD proyektor.
5. Alat tulis

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tes review
 - b. Tugas diskusi
3. Penilaian Keterampilan

K. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tes review (terlampir)
 - b. Tugas diskusi (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (terlampir)

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.

Yogyakarta, 2 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

3	Menerima kesepakatan meskipun beda pendapat																		
4	Berusaha mengalah untuk kepentingan umum																		
5	Memaafkan kesalahan orang lain																		
AKTIF																			
1	Mengerjakan tugas/ PR yang diberikan guru di rumah																		
2	Duduk di barisan depan																		
3	Aktif bertanya atau berpendapat																		
4	Bersedia presentasi, mengerjakan soal di depan kelas																		
5	Mencatat penjelasan guru dengan lengkap																		

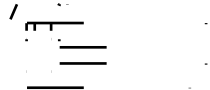
PENILAIAN PENGETAHUAN

a) Tes Review

Nama Siswa :

NIS :

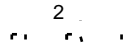
1. Pneumatik merupakan salah satu jenis sistem kendali yang memanfaatkan tenaga (jawaban: angin/ udara bertekanan) (10 poin)



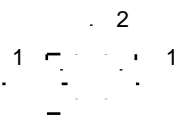
2. Gambar di atas merupakan simbol dari (jawaban: silinder kerja ganda/ SAC (*double acting cylinder*)) (10 poin)



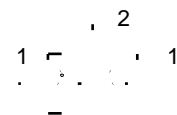
3. Gambar di atas merupakan simbol dari (jawaban: kompresor) (10 poin)



4. Gambar diatas merupakan simbol dari sebuah katup kontrol. Katup di atas merupakan simbol dari katup kontrol (jawaban: KKA 3/2) (10 poin)



5. Gambar diatas merupakan simbol dari sebuah katup logika. Katup di atas merupakan simbol dari katup logika (jawaban: AND) (10 poin)



6. Gambar diatas merupakan simbol dari sebuah katup logika. Katup di atas merupakan simbol dari katup logika (jawaban: OR) (10 poin)

7. Apabila terdapat sebuah jenis katup kontrol dengan nama katup kontrol 5/2 *bistable distributor*. Notasi 5/2 pada nama katup tersebut menunjukkan bahwa jumlah *port* (lubang angin) yang dimiliki oleh katup tersebut berjumlah..... (jawaban: 5) dan memiliki perubahan posisi sebanyak (jawaban: 2) (10 poin)

8. Pada sebuah katup kontrol 3/2 *monostable distributor* terdapat notasi angka 1 pada salah satu *port* (lubang angin). Notasi angka 1 menunjukkan fungsi dari *port* (jawaban: sumber angin) (10 poin)

9. Pada sebuah katup kontrol 5/2 *bistable distributor* terdapat notasi angka 2 pada salah satu *port* (lubang angin). Notasi angka 2 menunjukkan fungsi dari *port* (jawaban: output aktuator/ keluaran) (10 poin)

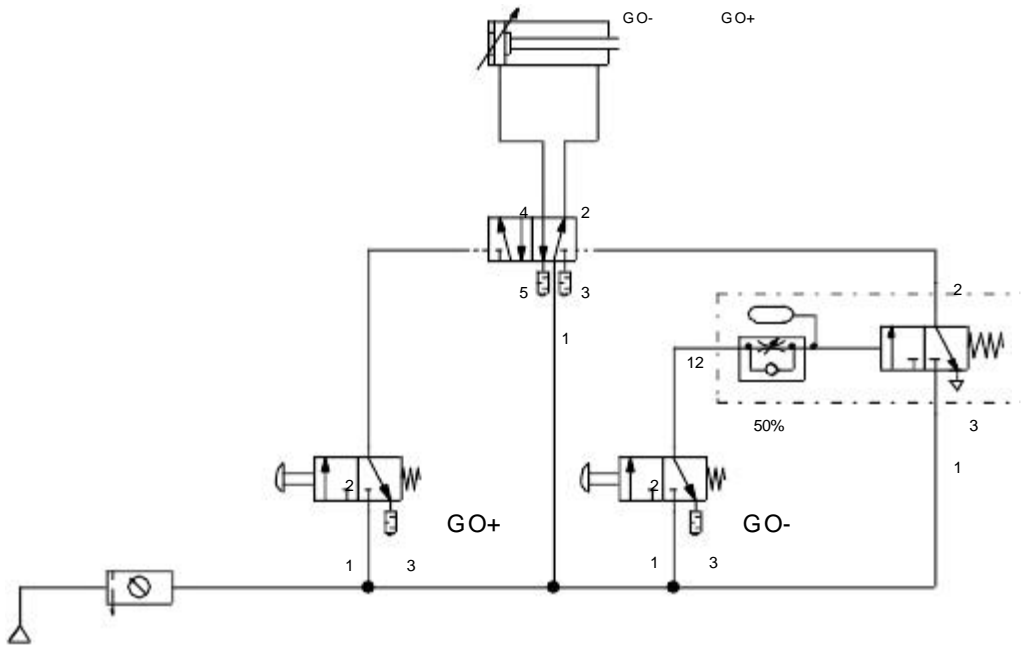
10. Pada sebuah katup kontrol 3/2 *monostable distributor* terdapat notasi angka 3 pada salah satu *port* (lubang angin). Notasi angka 3 menunjukkan fungsi dari *port* (jawaban: saluran buang) (10 poin)

b) Tugas Diskusi

Buatlah desain rangkaian pneumatik dasar untuk kasus/ program :

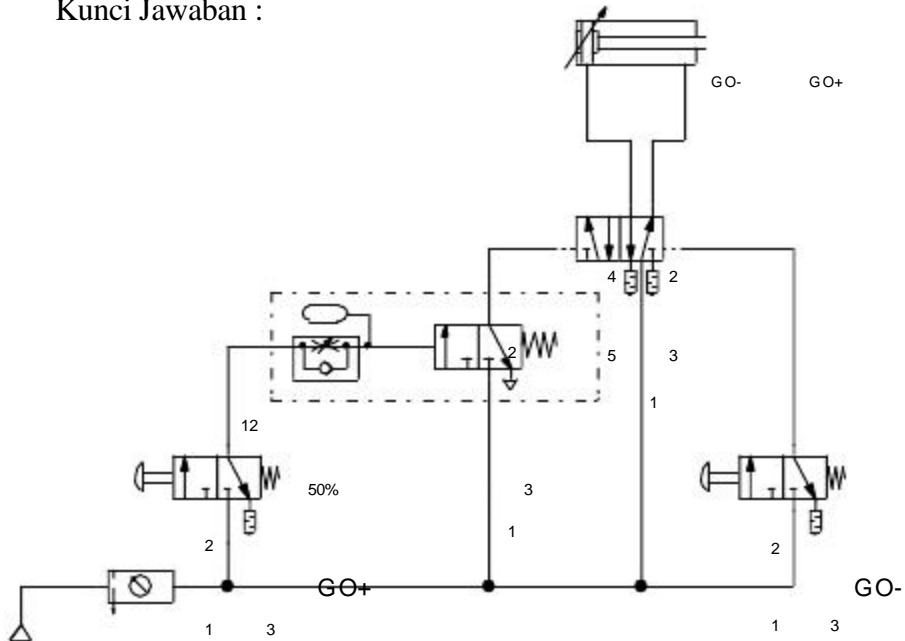
- a. Kelompok 1: 1 DAC; GO+ manual; GO- otomatis timer. (100 poin)

Kunci Jawaban :



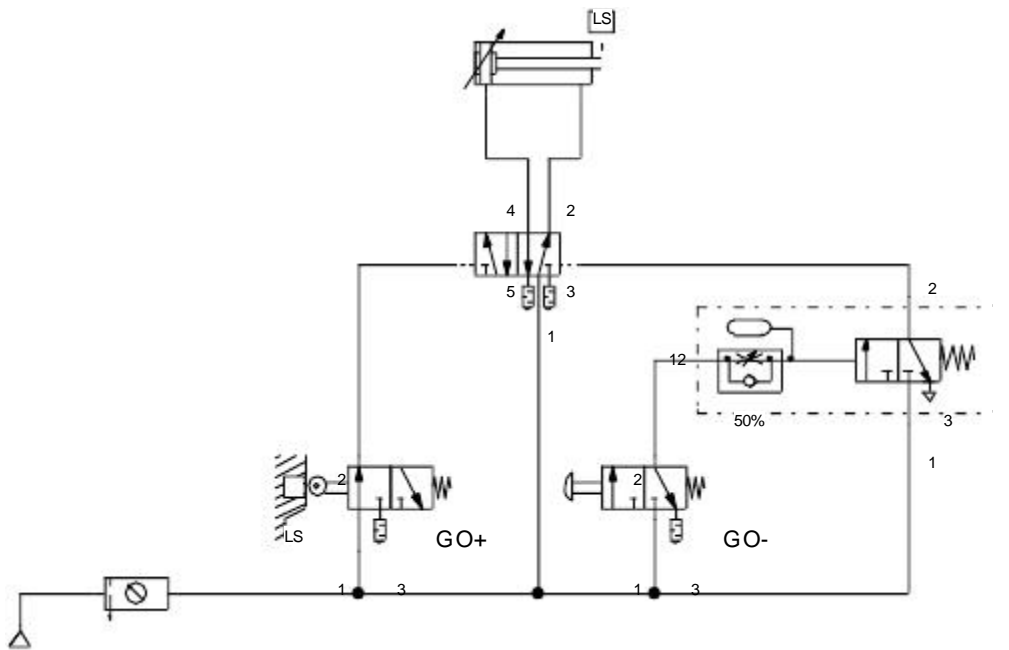
- b. Kelompok 2: 1 DAC; GO+ otomatis timer; GO- manual. (100 poin)

Kunci Jawaban :



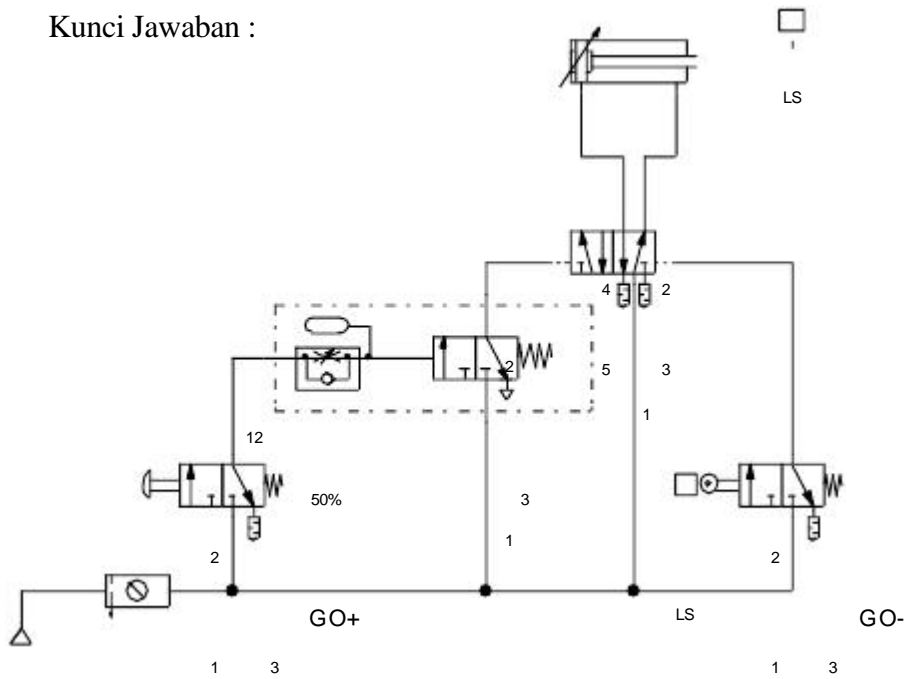
c. Kelompok 3: 1 DAC; GO+ otomatis *limit switch*; GO- otomatis timer. (100 poin)

Kunci Jawaban :



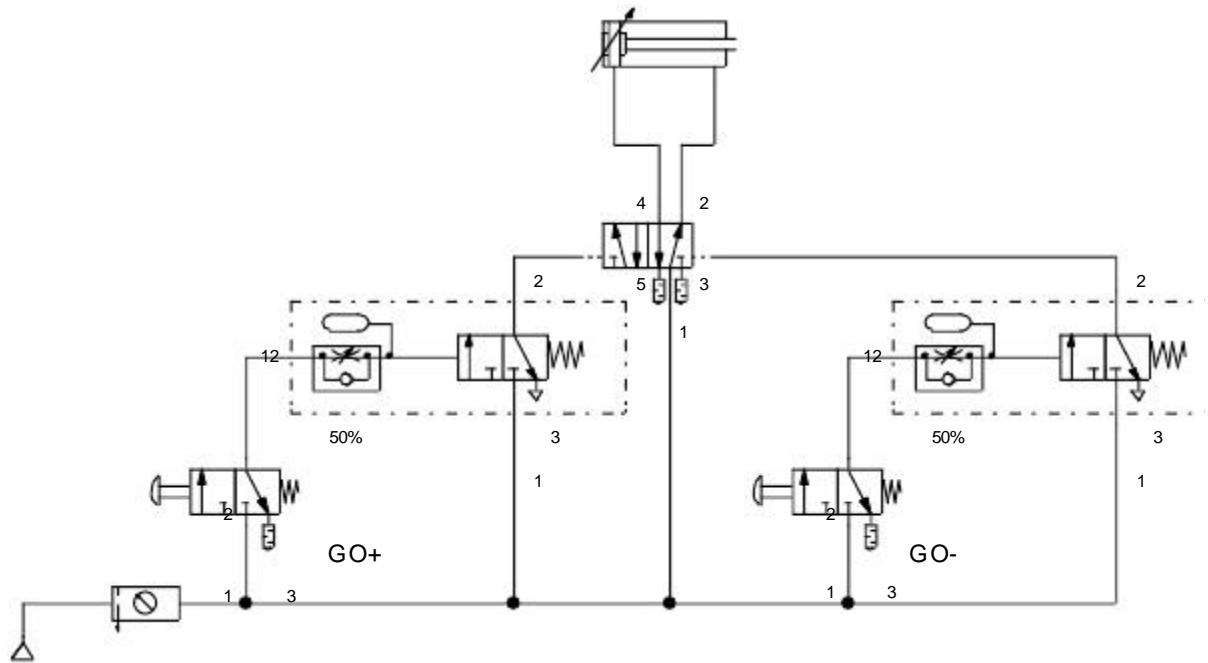
d. Kelompok 4: 1 DAC; GO+ otomatis timer; GO- otomatis *limit switch*. (100 poin)

Kunci Jawaban :



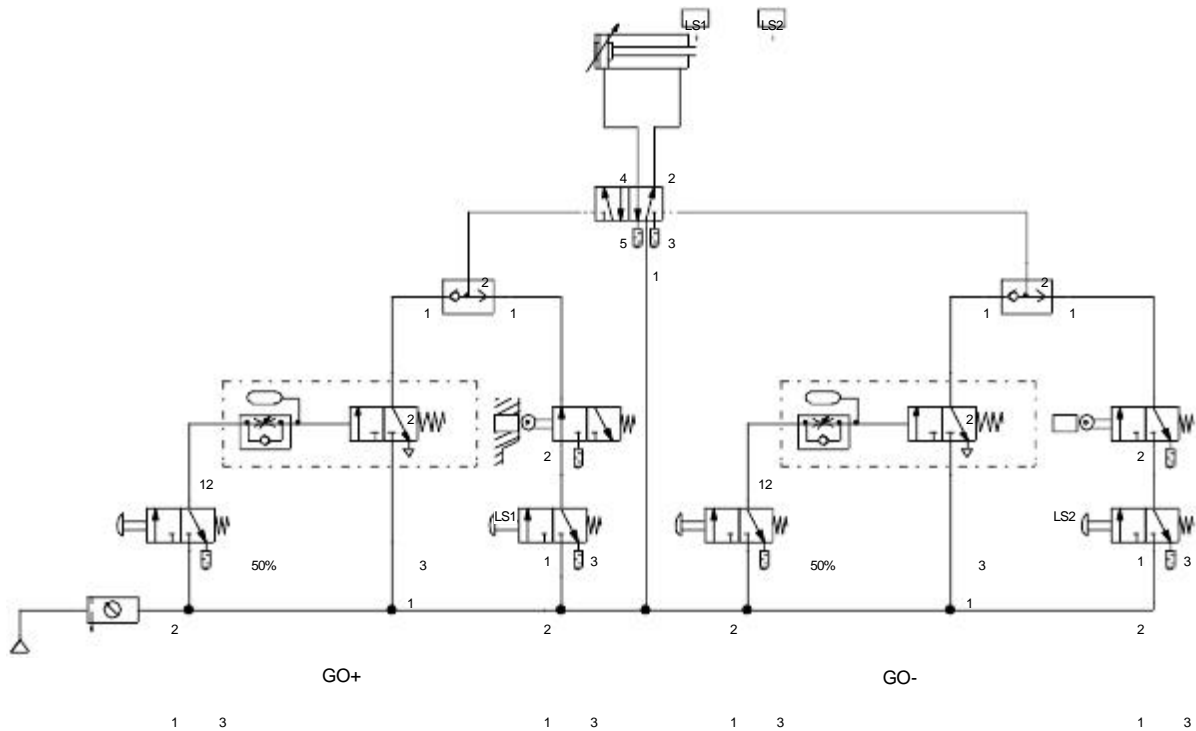
e. Kelompok 5: 1 DAC; GO+ otomatis timer; GO- otomatis timer. (100 poin)

Kunci Jawaban :



f. Kelompok 6: 1 DAC; GO+ otomatis timer/ otomatis *limit switch*; GO- otomatis timer/ otomatis *limit switch*. (100 poin)

Kunci Jawaban :



PENILAIAN KETERAMPIL

Bobot	Komponen yang Dinilai	Skor Maksimum	Skor yang Dicapai	Bobot x Skor
3	A. Proses			
	1. Penggunaan Alat	2,5		
	2. Langkah Kerja	2,5		
	3. Keselamatan kerja	2,5		
	4. Perawatan Alat	2,5		
5	B. Produk			
	1. Desain Rangkaian	10		
2	C. Waktu			
	1. Sesuai Alokasi	8		
	2. Lebih Cepat	2		
	Skor Total			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Kelas/ Semester	: XII/ 5
Tahun Ajaran	: 2016/ 2017
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol 2 (RSK2)
Pertemuan ke	: IV dan V (Keempat dan Kelima)
Alokasi Waktu	: 8 x 45 menit (2 kali tatap muka)
Materi Pokok	: Program Sekuensial Pneumatik

A. Kompetensi Inti SMK Kelas XII

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalama 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, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
 - 2.1.1. Mempertanyakan materi yang belum jelas dari hasil mengamati (rasa ingin tahu).
 - 2.1.2. Mengajukan ide-ide baru setelah melakukan pengamatan, menanya, eksplorasi (kreatif).
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
 - 2.2.1. Menerima pendapat dari peserta diskusi yang lain.
- 3.1 Memahami konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik.
 - 3.1.1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
- 4.1 Mendesain rangkaian program sekuensial pneumatik.
 - 4.1.1. Menggambarkan rangkaian program sekuensial pneumatik dengan kombinasi sensor *limit switch* untuk dua output aktuator menggunakan metode intuitif dengan *software* simulator pneumatik.
 - 4.1.2. Menggambarkan rangkaian program sekuensial pneumatik dengan kombinasi sensor *limit switch* untuk dua output aktuator menggunakan metode *cascade* dengan *software* simulator pneumatik.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.

2. Menggambarkan rangkaian program sekuensial pneumatik dengan kombinasi sensor *limit switch* untuk dua output aktuator menggunakan metode intuitif dengan *software* simulator pneumatik.
3. Menggambarkan rangkaian program sekuensial pneumatik dengan kombinasi sensor *limit switch* untuk dua output aktuator menggunakan metode *cascade* dengan *software* simulator pneumatik.

D. Materi Pembelajaran

1. Program Sekuensial Pneumatik

Program sekuensial pneumatik merupakan program dalam bentuk rangkaian pneumatik yang mempunyai output tidak hanya bergantung pada masukan/ sinyal saat ini, melainkan juga pada masukan/sinyal dari aksi sebelumnya. Pada rangkaian pneumatik, program sekuensial dapat berbeda-beda tingkat kerumitannya. Hal ini tergantung pada jumlah output/ aktuator serta program sekuensial yang akan dibuat. Berikut terdapat beberapa contoh program sekuensial pneumatik dua output/ aktuator:

- | | |
|----------------|----------------|
| a. A+ B+ A- B- | e. B+ A+ B- A- |
| b. A+ B- A- B+ | f. B+ A- B- A+ |
| c. A- B+ A+ B- | g. B- A+ B+ A- |
| d. A- B- A+ B+ | h. B- A- B+ A+ |

Dalam desain rangkaian pneumatik dikenal 3 metode, yaitu:

- a. Metode intuitif
- b. Metode *cascade*
- c. Metode *step sequencer*

2. Metode Intuitif Program Sekuensial Pneumatik

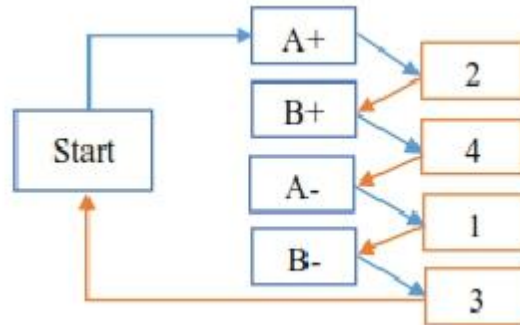
Metode intuitif (naluri) juga dikenal sebagai metode *trial and error*. Metode ini utamanya mengacu pada urutan dari program sekuensial itu sendiri. Hubungan antar sensor pneumatik, penempatan sensor pneumatik, serta pemilihan jenis sensor pneumatik pada metode ini sangat erat.

Berikut prosedur desain pneumatik pada metode intuitif:

- a. Menentukan posisi awal silinder
- b. Menentukan nama dan posisi *limit switch* terhadap silinder

- c. Menentukan *limit switch* yang teraktuasi/ tertekan akibat gerakan silinder
- d. Menentukan posisi *limit switch* terhadap katup kontrol utama output 5/2 *bistable distributor*.
- e. Menentukan posisi katup *push button*.

Contoh diagram sekuensial dari program A+ B+ A- B- :



Keunggulan dari metode intuitif antara lain:

- a. Proses desain lebih mudah pada program sederhana
- b. Rangkaian lebih sederhana, sehingga komponen yang dibutuhkan lebih sedikit.

Kelemahan dari metode intuitif antara lain:

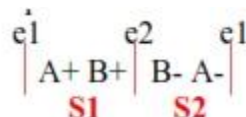
- a. Desain bersifat *try and error*.
- b. Tidak semua program dapat dikerjakan menggunakan metode ini, karena dalam beberapa kasus harus menggunakan katup *limit switch idle return*.

3. Metode *Cascade* Program Sekuensial Pneumatik

Metode *cascade* merupakan salah satu metode desain pneumatik yang mengacu pada rancangan secara metodis (terstruktur). Metode ini mengacu pada rumus serta prosedur baku yang telah ditentukan.

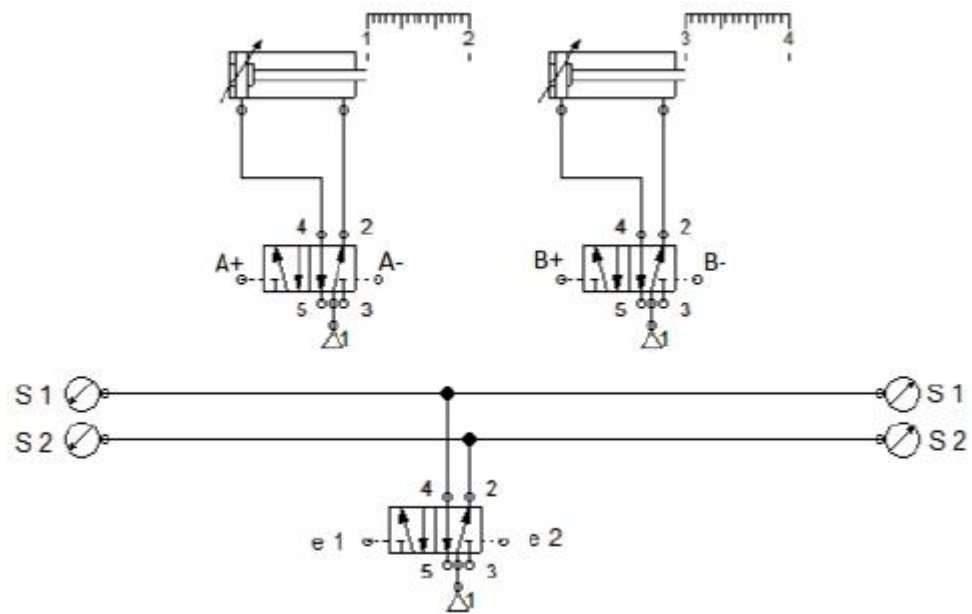
Berikut prosedur desain dari metode *cascade* :

- a. Mengelompokkan gerakan ke dalam grup (S) dan garis pembatas grup (e). Contohnya pada program A+ B+ B- A- , maka pengelompokkannya sebagai berikut :



- b. Menentukan limit switch yang teraktuasi.
- c. Memasang jalur sinyal output dan jalur sinyal input.
- d. Menentukan posisi push button.

Adapun contoh rumus atau pola desain dari metode *cascade* sebagai berikut:



Keunggulan dari metode *cascade* antara lain:

- c. Proses desain lebih metedis, sehingga hasil bersifat pasti.
- d. Semua kasus hanya menggunakan *limit switch* biasa.

Kelemahan dari metode *cascade* antara lain:

- c. Rangkaian relatif lebih rumit.
- d. Minimum menggunakan 3 buah katup 5/2 *bistable distributor*.

E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Simulasi
3. Diskusi
4. Tanya Jawab

F. Model Pembelajaran

1. *Cooperative Learning*

G. Pendekatan

1. *Scientific Learning*
2. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan berdo'a dan menyampaikan salam pembuka. 2. Guru melakukan presensi peserta didik. 3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar. 4. Guru membangkitkan motivasi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan 5. Guru memberikan tes review secara lisan terkait materi minggu lalu. 6. Guru memberikan apersepsi kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdo'a dan menjawab salam pembuka. 2. Siswa memberikan respon terkait kehadirannya. 3. Siswa mengkondisikan diri 4. Siswa termotivasi dengan tujuan pembelajaran. 5. Siswa menjawab pertanyaan review yang diberikan oleh guru. 6. Siswa memperhatikan apersepsi yang disampaikan oleh guru. 	25 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mengamati tayangan terkait program sekuensial pneumatik. 2. Mengamati dan membimbing siswa. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati tayangan terkait program sekuensial pneumatik. 2. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan. 	310 menit
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa diskusi tentang program sekuensial pneumatik. 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa. 	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan diskusi tentang program sekuensial pneumatik. 2. Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan 	
	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk mendiskusikan terkait program sekuensial pneumatik pada beberapa kasus program. 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan masalah terkait program sekuensial pneumatik pada beberapa kasus program. 	

	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan siswa supaya menggali informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis terkait permasalahan yang diangkat pada topik diskusi kelompok 	
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyampaikan program sekuensial yang telah di desain. 2. Menyampaikan hasil diskusi terkait f program sekuensial pneumatik. 3. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan materi hasil diskusi kelompok terkait program sekuensial. 	
	<p>Mencipta</p> <p>Meminta siswa untuk membuat rancangan program sekuensial pneumatik.</p>	<p>Mencipta</p> <p>Membuat rancangan program sekuensial pneumatik.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan simpulan terkait materi pembelajaran. 2. Guru memberikan pesan-pesan moral untuk memotivasi siswa agar lebih baik lagi. 3. Guru menjelaskan gambaran tentang materi minggu depan 4. Guru menutup pelajaran dengan salam dan do'a 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat simpulan bersama guru. 2. Siswa memperhatikan pesan-pesan moral yang disampaikan oleh guru. 3. Siswa memperhatikan gambaran tentang materi minggu depan 4. Siswa berdoa dan menjawab salam. 	25 menit

I. Sumber Belajar, Media, Alat dan Bahan

1. Said, Hanif. 2012. *Aplikasi Programmable Logic Controller (PLC) dan Sistem Pneumatik pada Manufaktur Industri*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
2. Papan tulis
3. Spidol
4. LCD proyektor.

5. Alat tulis

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tugas diskusi
3. Penilaian Keterampilan

K. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tugas diskusi (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (terlampir)

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.

Yogyakarta, 2 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

PENILAIAN SIKAP

PETUNJUK

Berilah angka 4, 3, 2, atau 1 pada cell skor sesuai dengan kondisi dan keadaan teman sehari-hari

Kriteria penskoran

4 = apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = apabila kadang-kadang melakukan sesuai pernyataan dan sering tidak melakukan

1 = apabila tidak pernah melakukan

NO.	INDIKATOR																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	SIKAP SPIRITUAL																			
1	Berdoa sebelum pelajaran																			
2	Sholat lima waktu																			
3	Berusaha sholat dhuhur jamaah di masjid																			
4	Mengikuti tadarus pagi																			
5	Mengucap kalimah-kalimah thoyibah: subhanallah, alhamdulillah, masyaallah, insyaallah, asthagfirullah dll																			
	KERJASAMA																			
1	Terlibat aktif dalam kerja kelompok																			
2	Bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan																			
3	Senang membantu orang lain yang memerlukan																			
4	Tidak mau membebani kelompok																			
5	Rela berkorban untuk teman lain																			
	TOLERAN																			
1	Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat																			
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender																			

PENILAIAN PENGETAHUAN

Tugas Diskusi

Buatlah diagram alir serta desain rangkaian program sekuensial dengan metode intuitif dan *cascade* untuk kasus/ program :

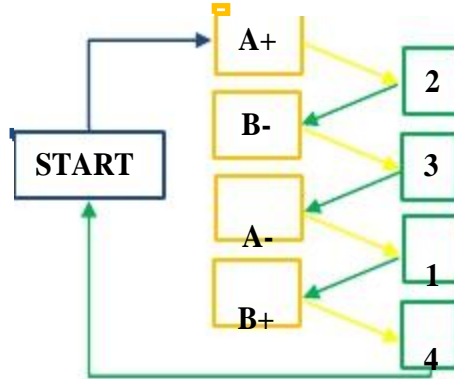
- a. A+ B- A- B+ (kelompok 1) (100 poin)
- b. A- B+ A+ B- (kelompok 2) (100 poin)
- c. A- B- A+ B+ (kelompok 3) (100 poin)
- d. B+ A+ B- A- (kelompok 4) (100 poin)
- e. B+ A- B- A+ (kelompok 5) (100 poin)
- f. B- A+ B+ A- (kelompok 6) (100 poin)

Kunci Jawaban :

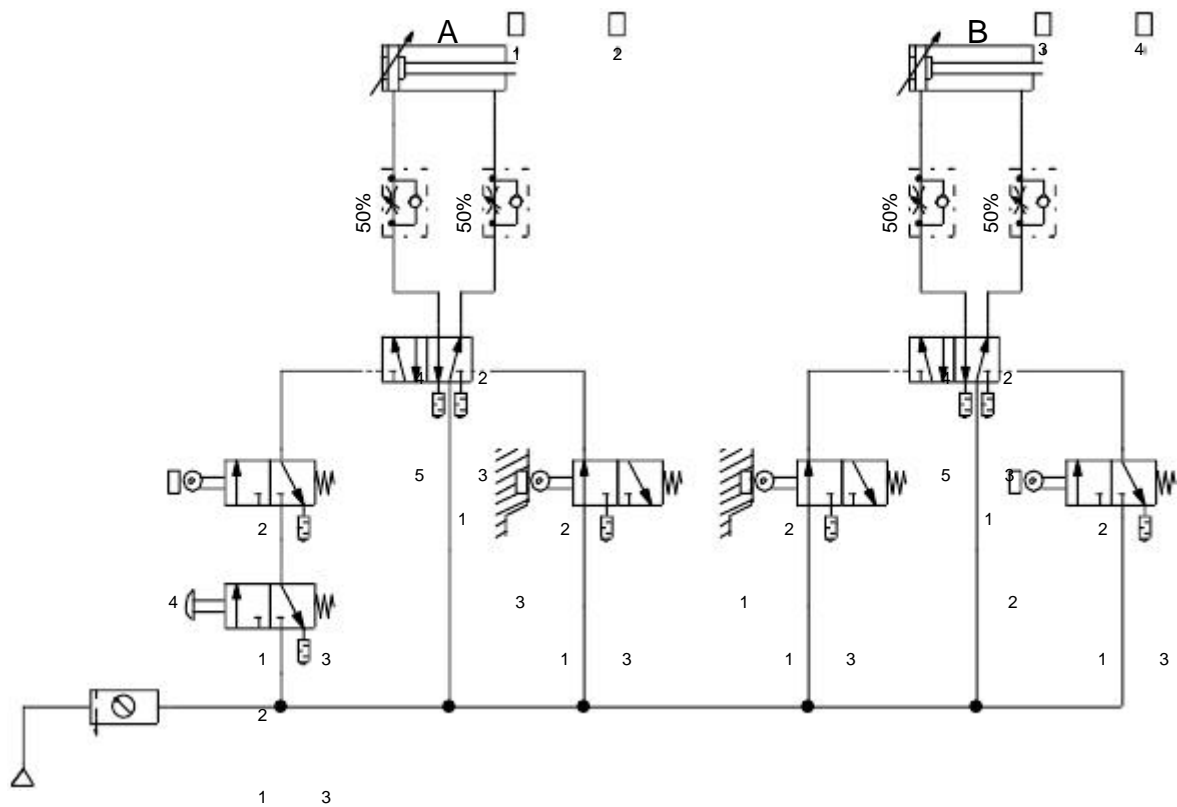
a. A+ B- A- B+ (kelompok 1)

• Metode Intuitif :

a. Diagram Alir A+ B- A- B+ :

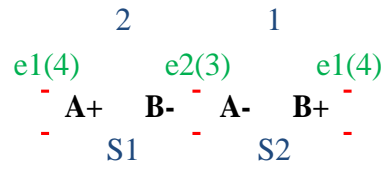


b. Desain rangkaian program sekuensial A+ B- A- B+ :

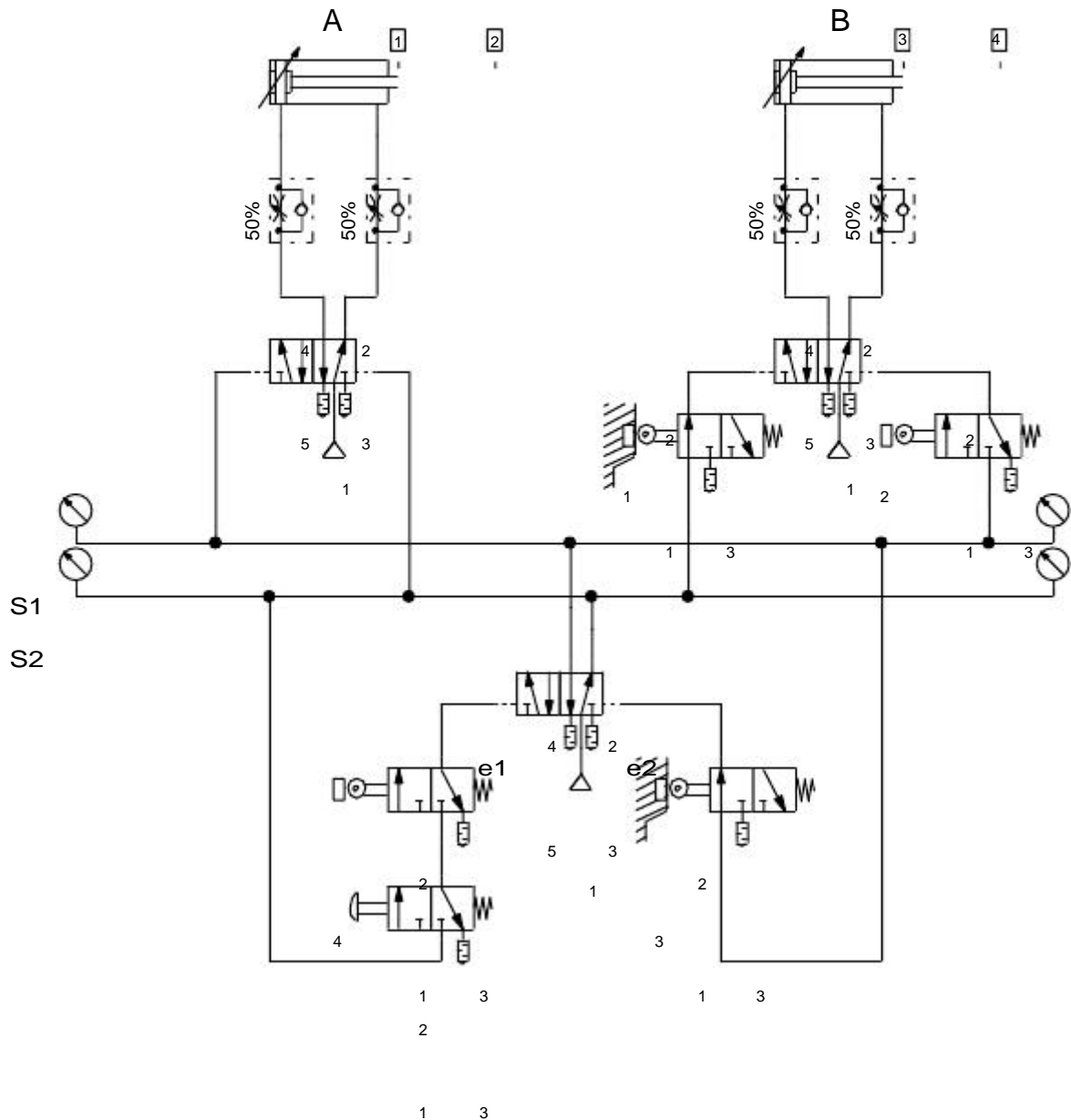


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir A+ B- A- B+ :



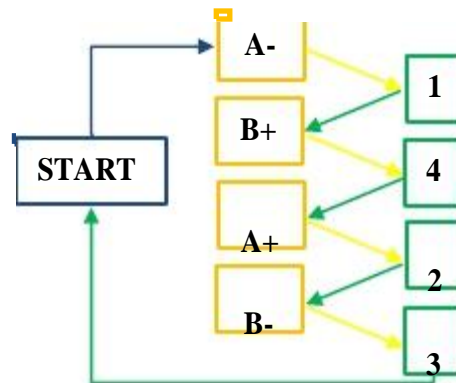
b. Desain rangkaian program sekuensial A+ B- A- B+ :



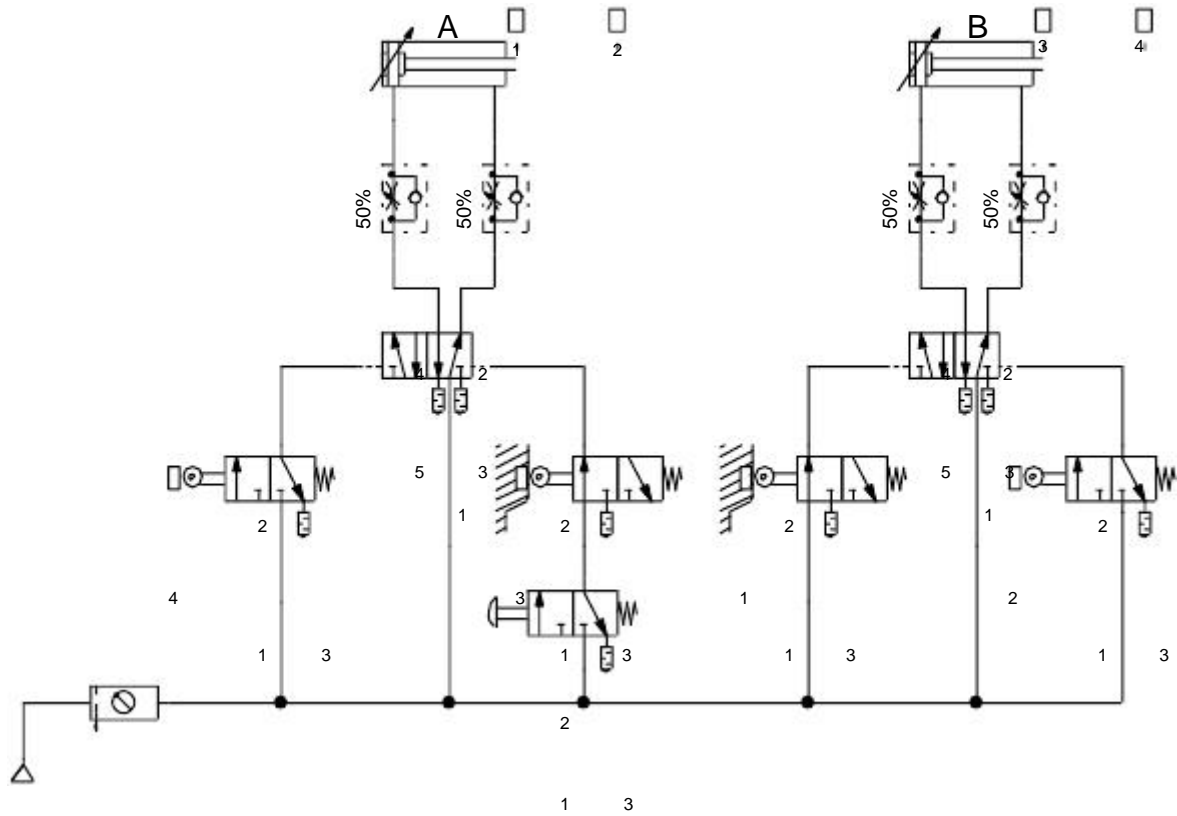
b. A- B+ A+ B- (kelompok 2)

• Metode Intuitif :

a. Diagram Alir A- B+ A+ B- :

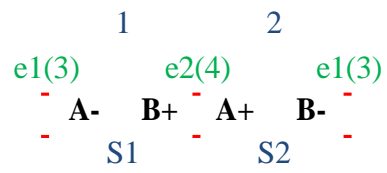


b. Desain rangkaian program sekuensial A- B+ A+ B- :

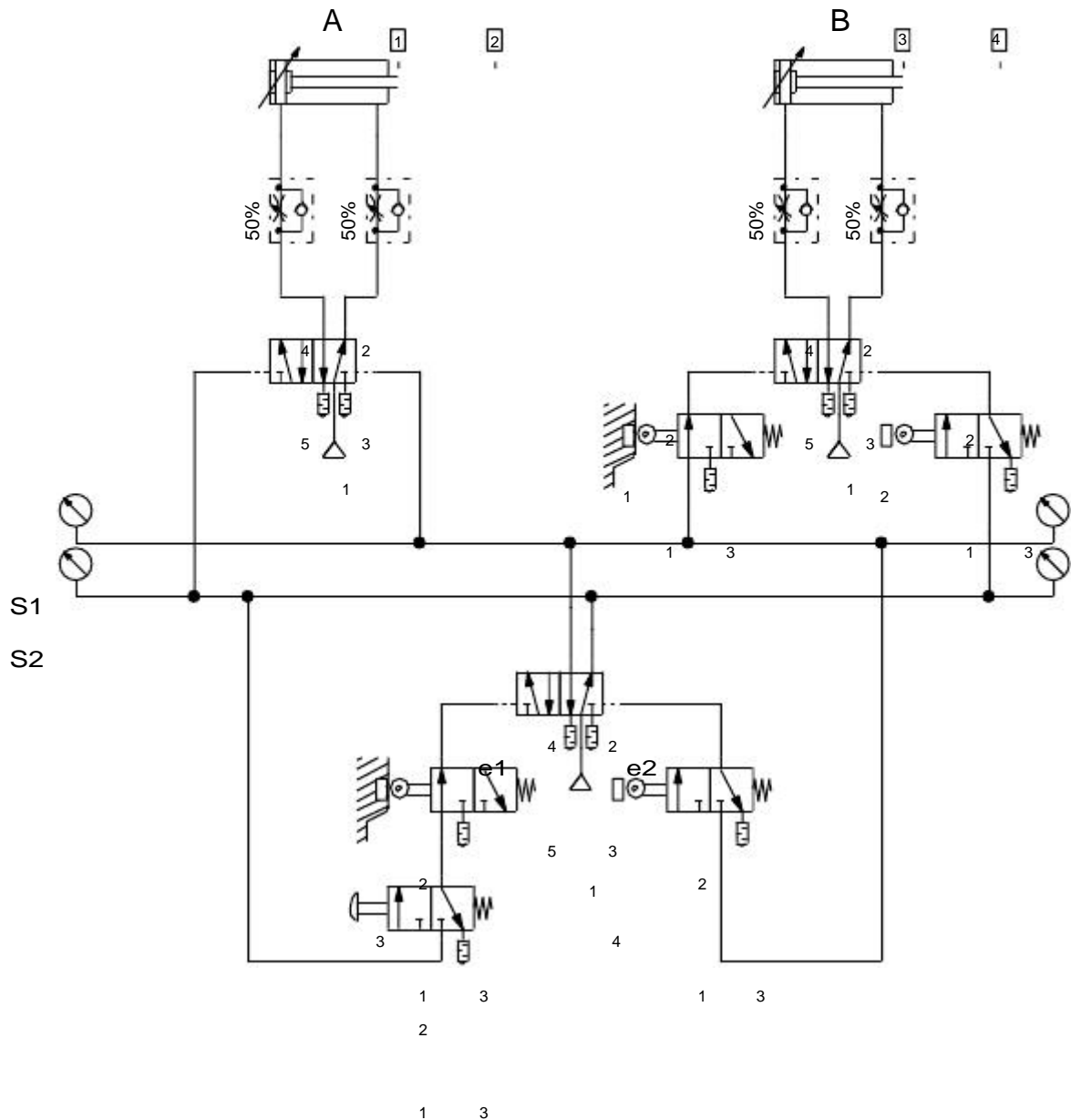


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir A- B+ A+ B- :



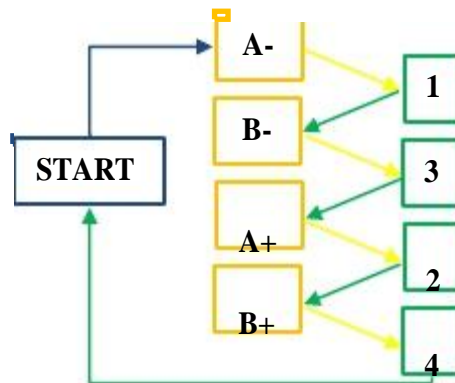
b. Desain rangkaian program sekuensial A- B+ A+ B- :



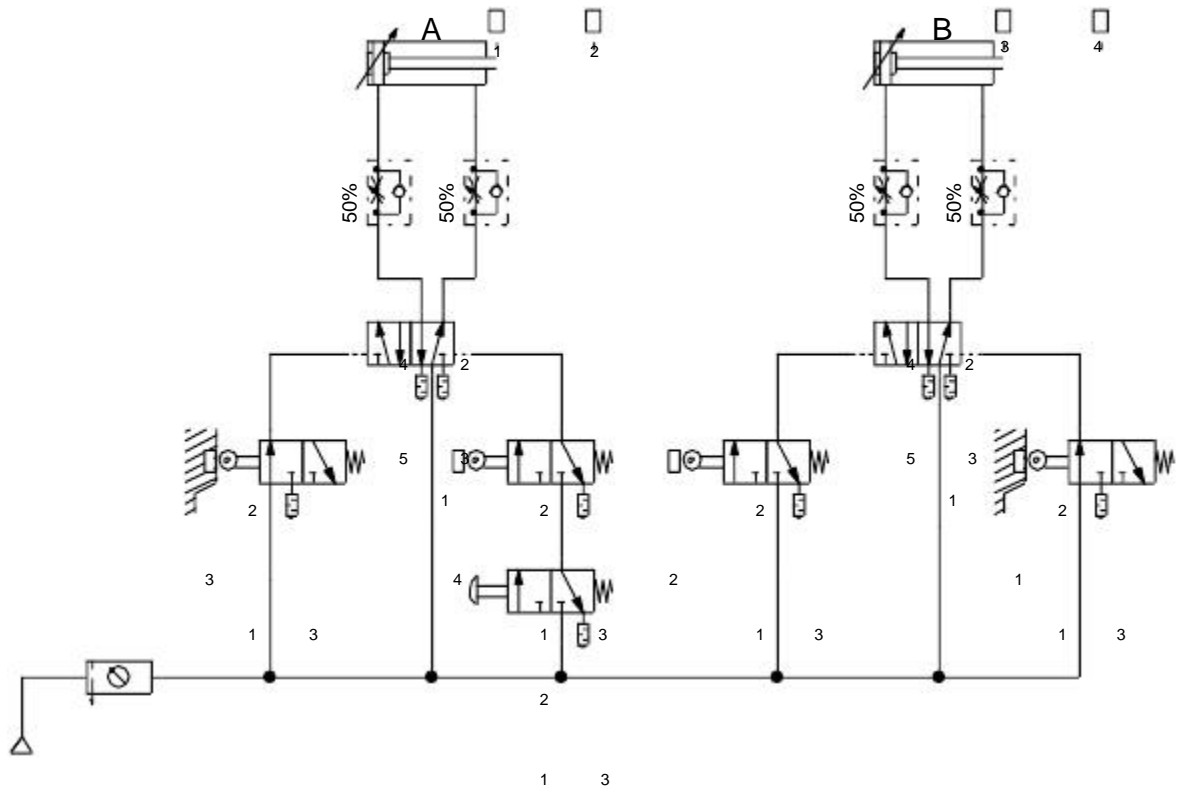
c. A- B- A+ B+ (kelompok 3)

• Metode Intuitif :

a. Diagram Alir A- B- A+ B+ :

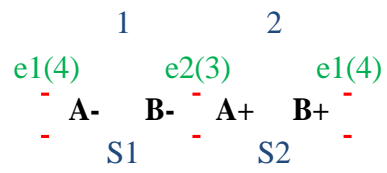


b. Desain rangkaian program sekuensial A- B- A+ B+ :

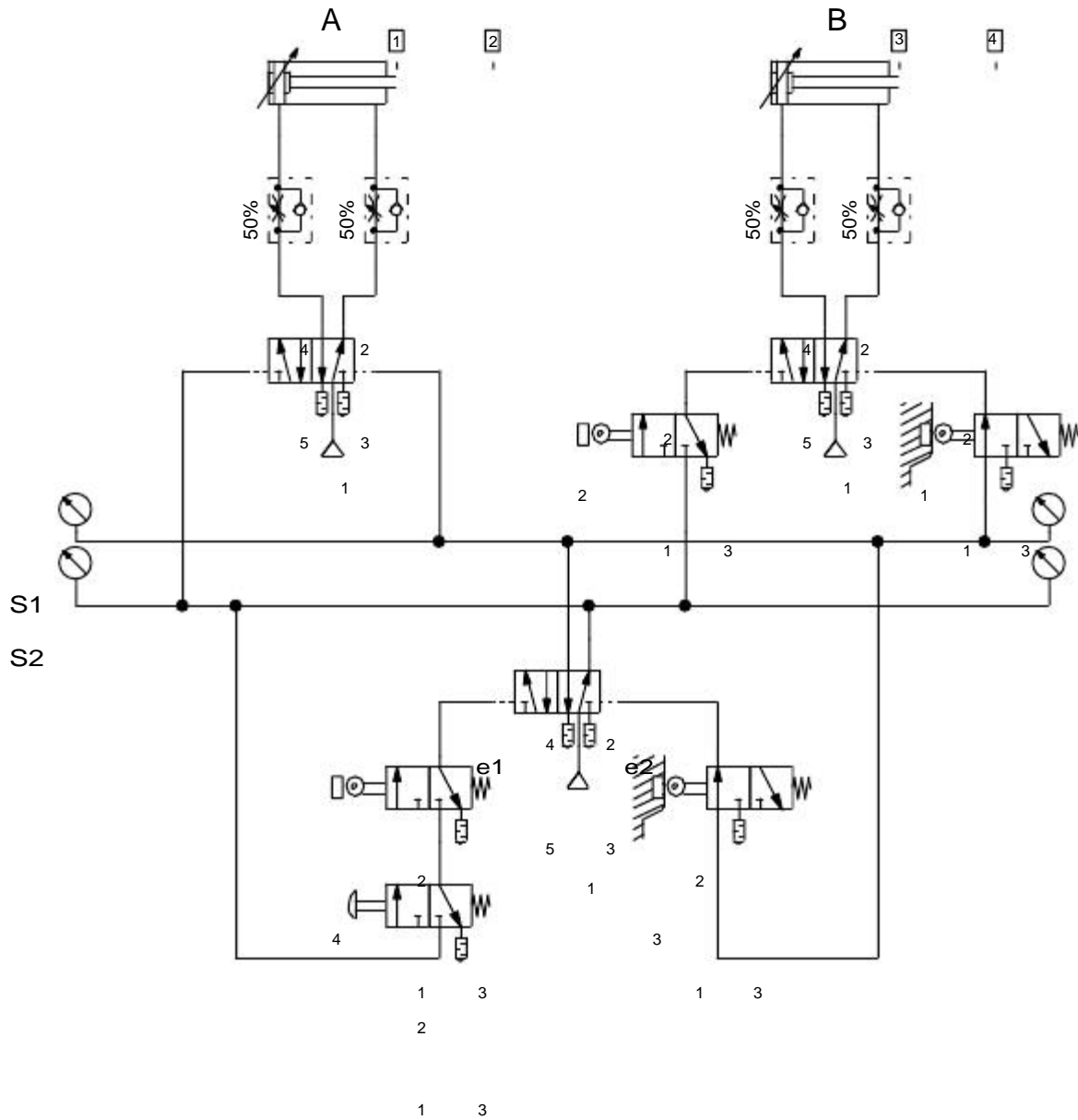


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir A- B- A+ B+ :



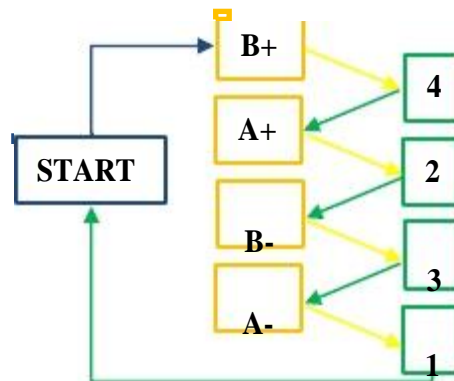
b. Desain rangkaian program sekuensial A- B- A+ B+ :



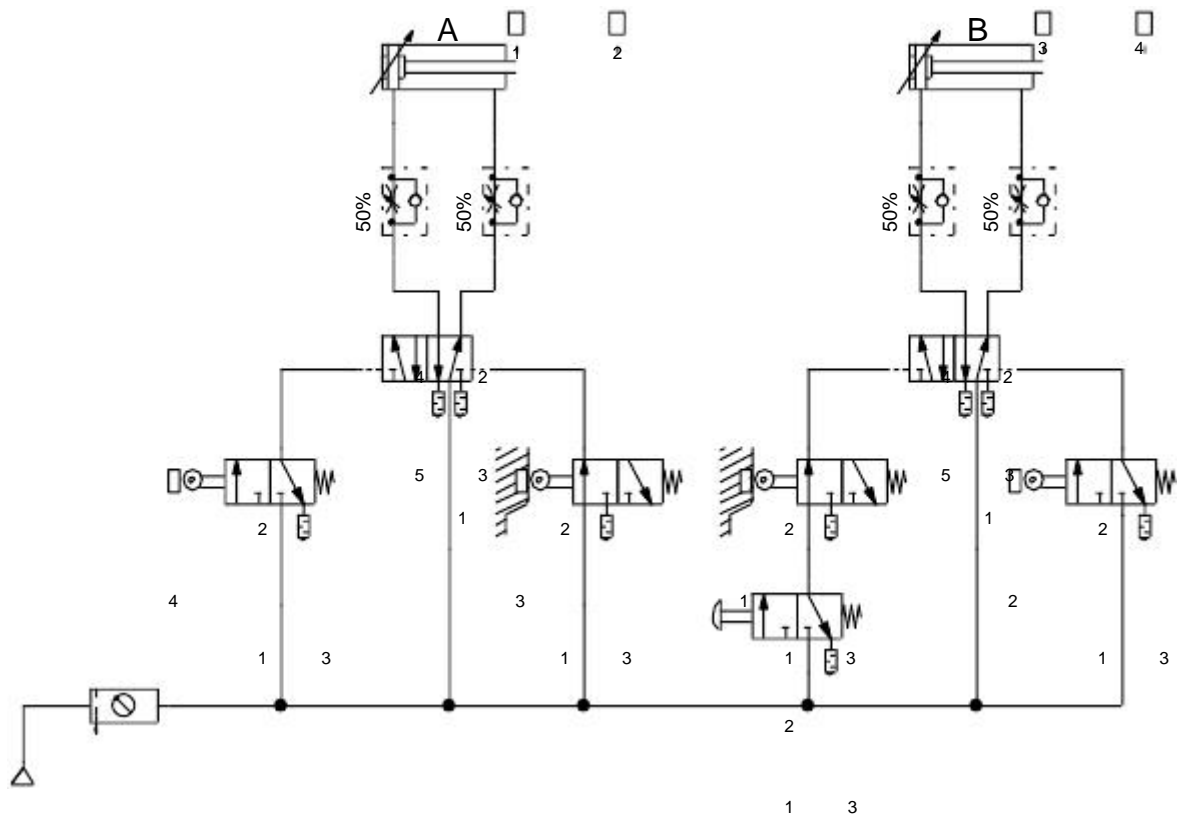
d. $B+ A+ B- A-$ (kelompok 4)

- Metode Intuitif :

a. Diagram Alir $B+ A+ B- A-$:

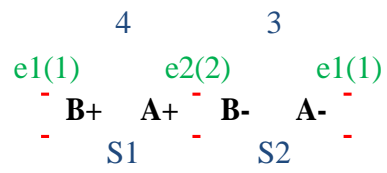


b. Desain rangkaian program sekuensial $B+ A+ B- A-$:

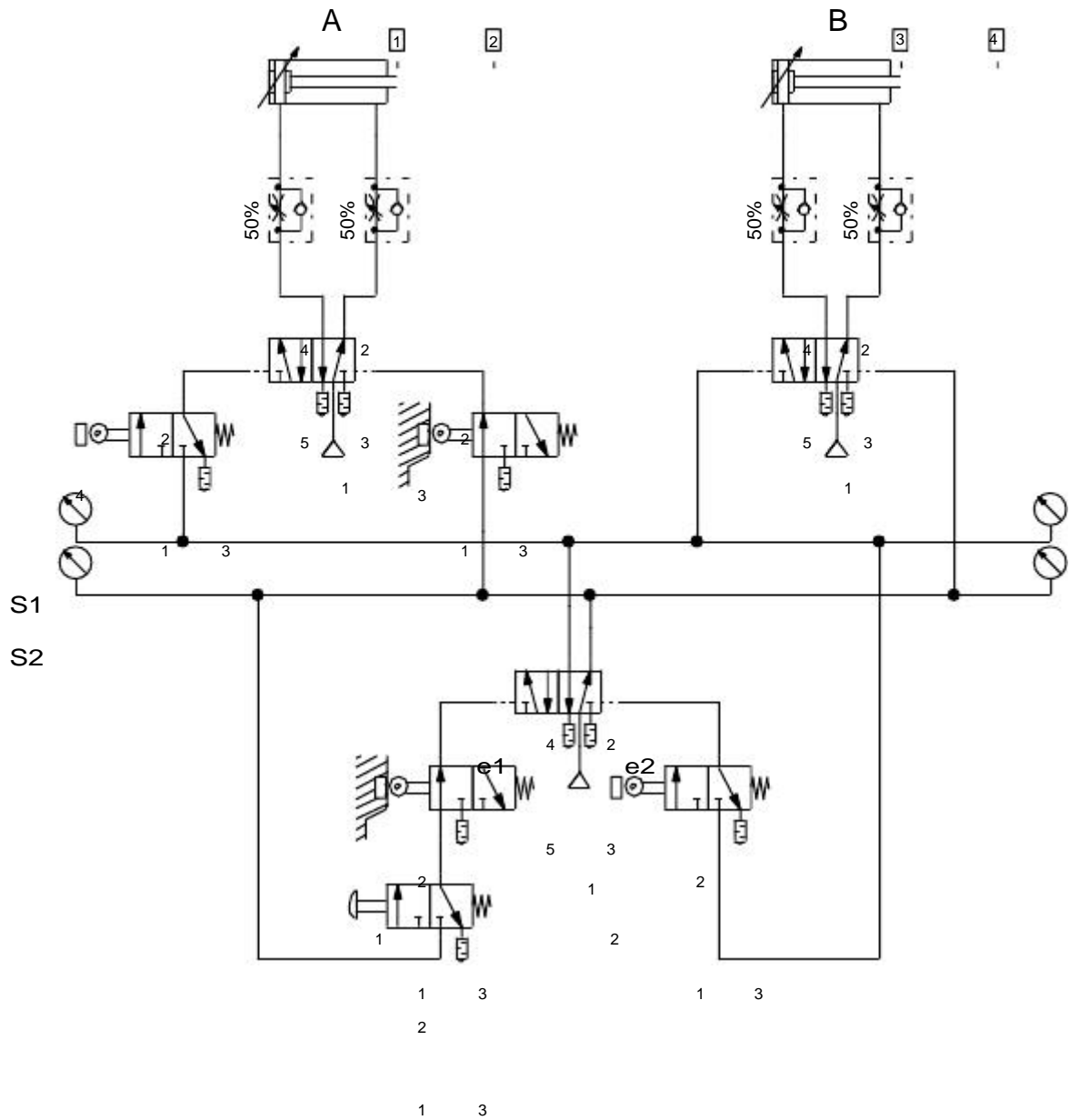


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir B+ A+ B- A- :



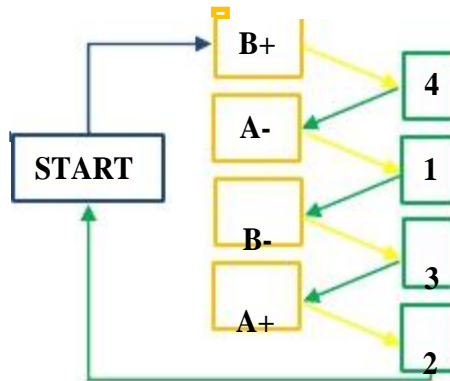
b. Desain rangkaian program sekuensial B+ A+ B- A- :



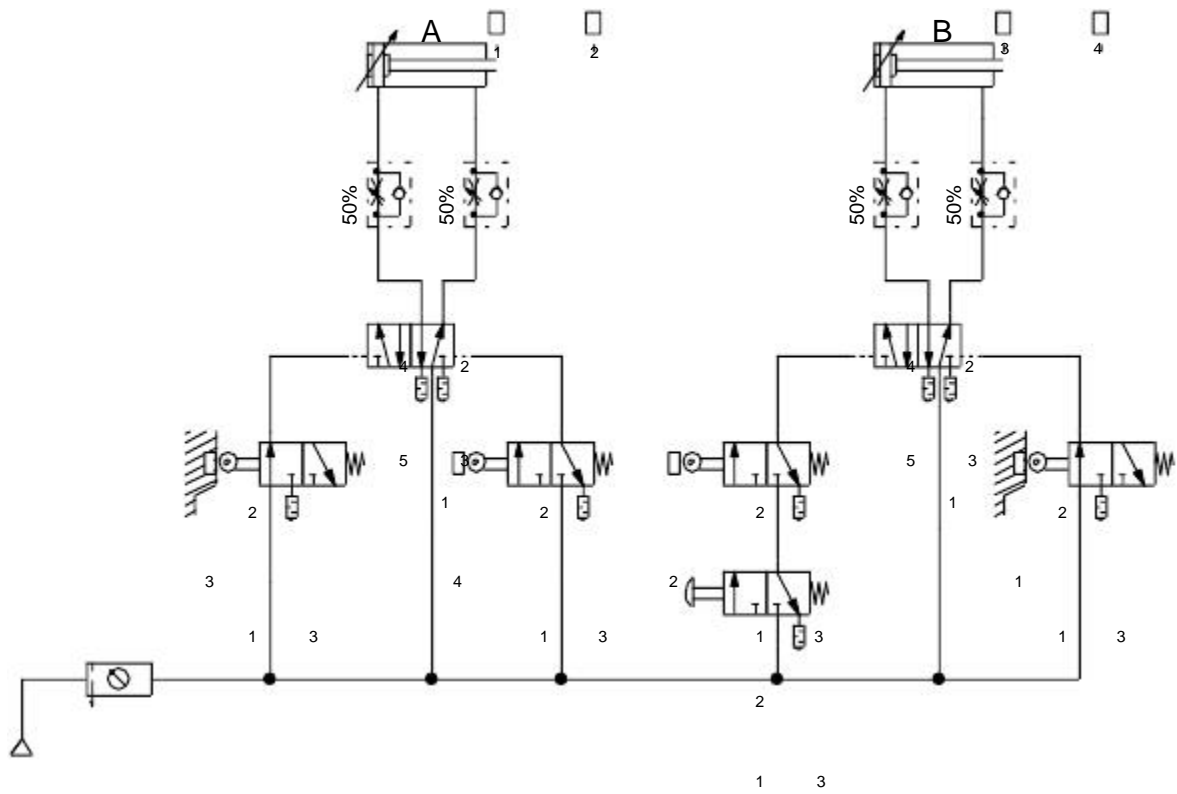
e. B+ A- B- A+ (kelompok 5)

• Metode Intuitif :

a. Diagram Alir B+ A- B- A+ :

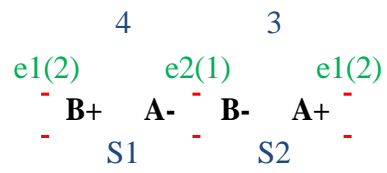


b. Desain rangkaian program sekuensial B+ A- B- A+ :

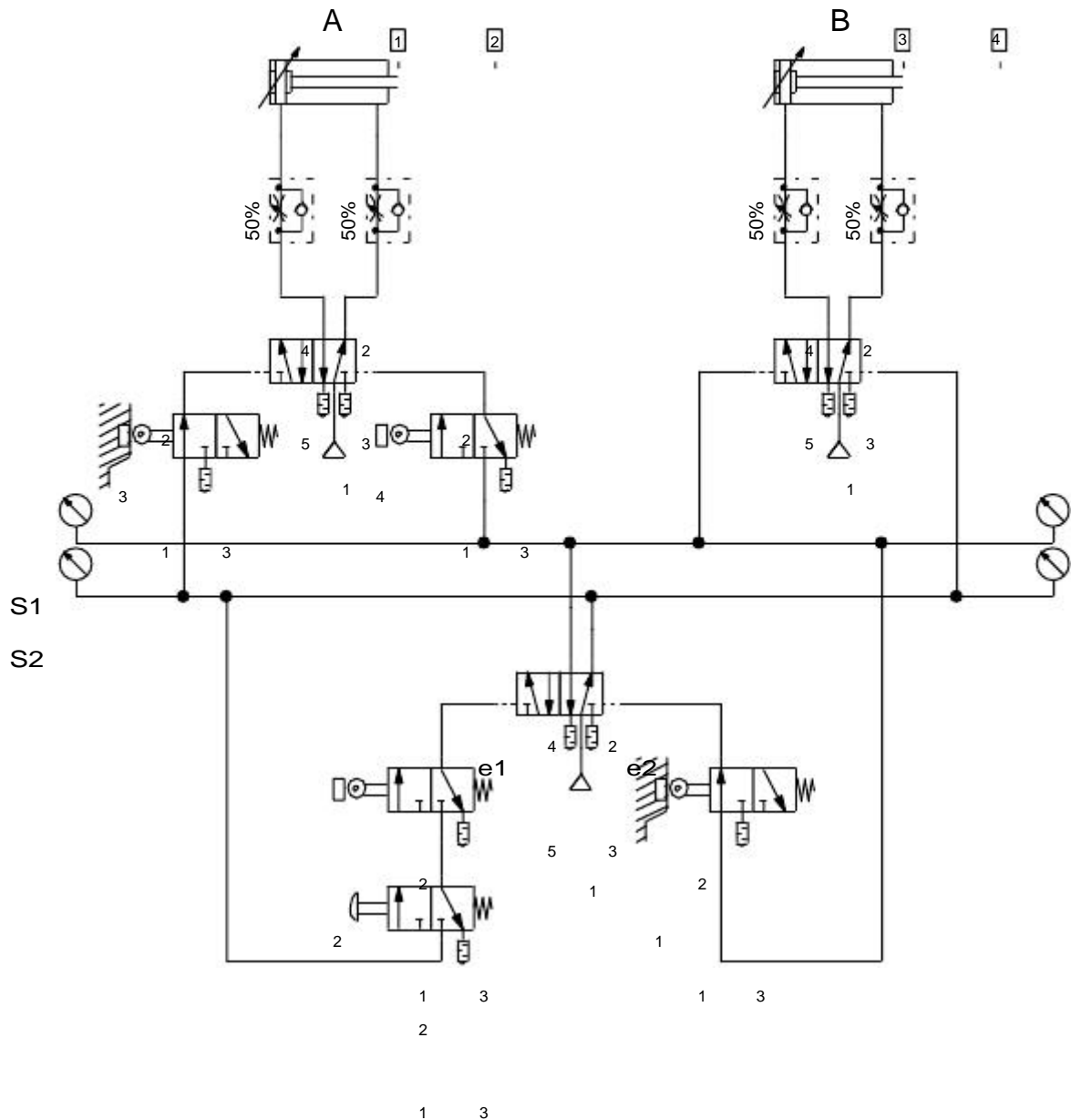


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir B+ A- B- A+ :



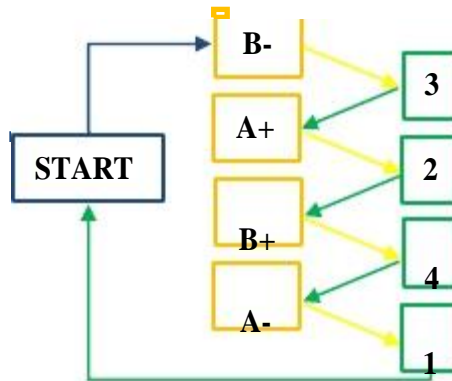
b. Desain rangkaian program sekuensial B+ A- B- A+ :



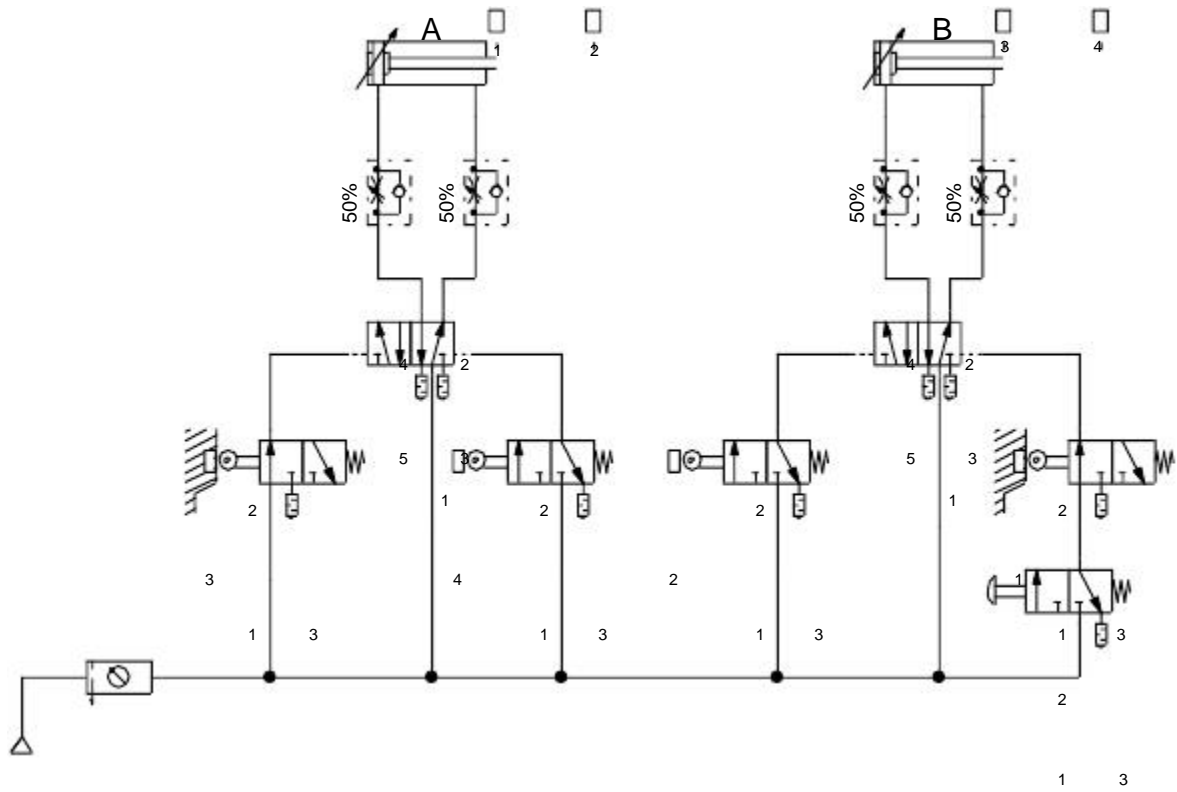
f. B- A+ B+ A- (kelompok 6)

- Metode Intuitif :

a. Diagram Alir B- A+ B+ A- :

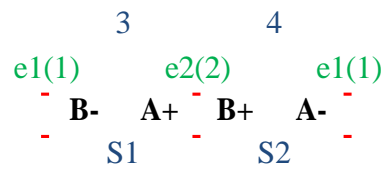


b. Desain rangkaian program sekuensial B- A+ B+ A- :

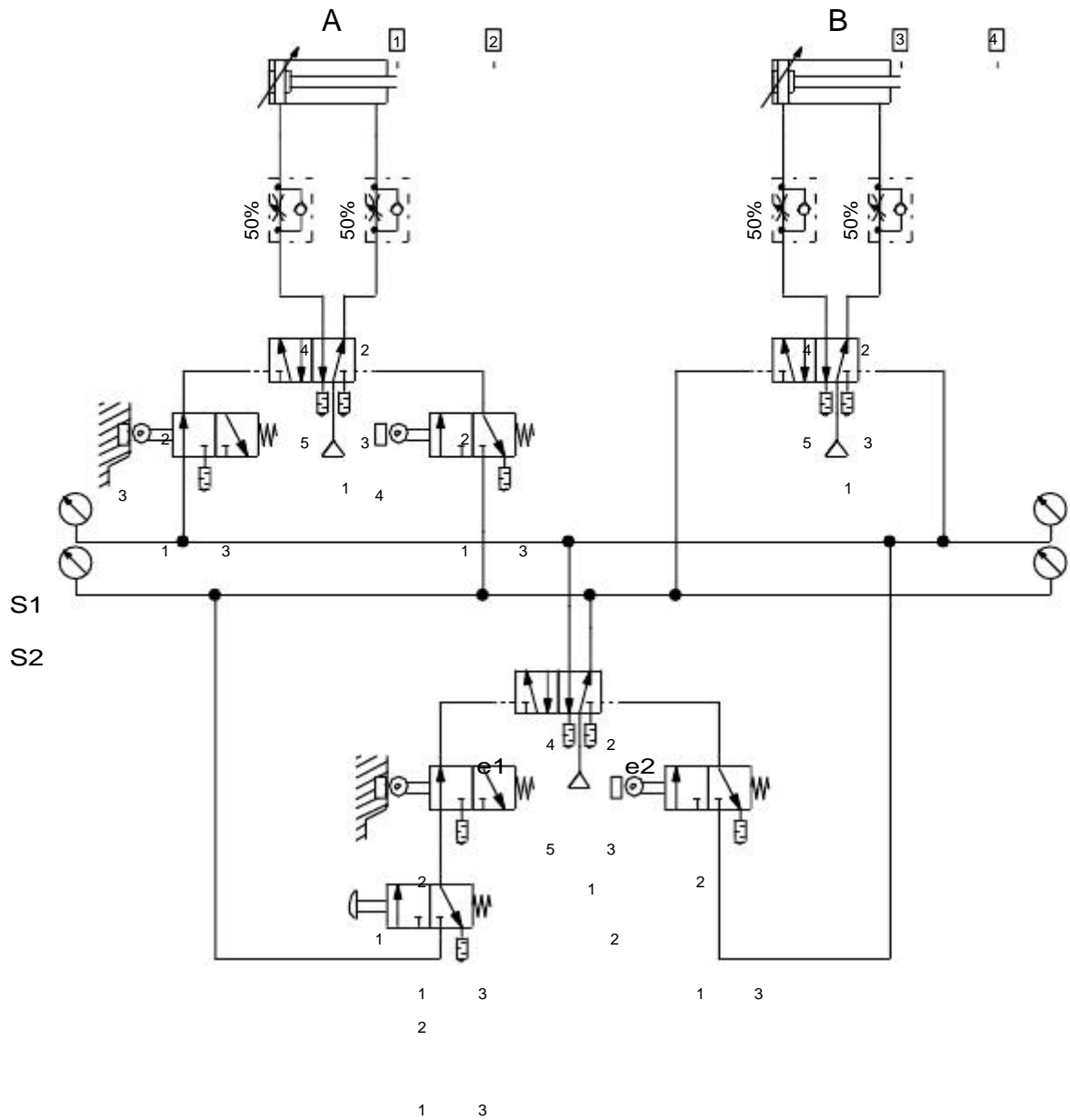


- Metode *Cascade* :

a. Diagram Alir B- A+ B+ A- :



b. Desain rangkaian program sekuensial B- A+ B+ A- :



PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Siswa :

NIS :

Bobot	Komponen yang Dinilai	Skor Maksimum	Skor yang Dicapai	Bobot x Skor
3	A. Proses			
	1. Penggunaan Alat	2,5		
	2. Langkah Kerja	2,5		
	3. Keselamatan kerja	2,5		
	4. Perawatan Alat	2,5		
5	B. Produk			
	1. Desain Rangkaian	10		
2	C. Waktu			
	1. Sesuai Alokasi	8		
	2. Lebih Cepat	2		
	Skor Total			

Penilai,

(.....)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Kelas/ Semester : XII/ 5
Tahun Ajaran : 2016/ 2017
Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2 (RSK2)
Pertemuan ke : VI (Keenam)
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit
Materi Pokok : Praktikum Rangkaian Pneumatik Dasar

A. Kompetensi Inti SMK Kelas XII

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli

(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalama 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, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
 - 2.1.1. Mempertanyakan materi yang belum jelas dari hasil mengamati (rasa ingin tahu).
 - 2.1.2. Mengajukan ide-ide baru setelah melakukan pengamatan, menanya, eksplorasi (kreatif).
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
 - 2.2.1. Menerima pendapat dari peserta diskusi yang lain.
- 3.1 Memahami konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik.
 - 3.1.1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
- 4.1 Menerapkan rangkaian pneumatik dasar menggunakan *trainer* pneumatik.
 - 4.1.1. Merangkai rangkaian pneumatik dasar dengan kombinasi sensor pneumatik untuk satu output aktuator (silinder) menggunakan *trainer* pneumatik.

C. Tujuan Pembelajaran

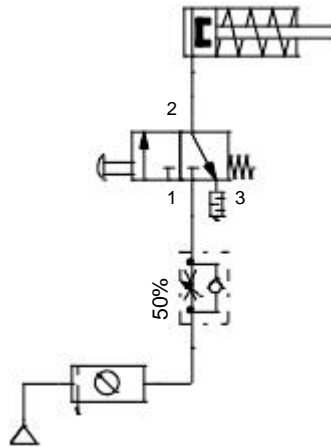
Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
2. Merangkai rangkaian pneumatik dasar dengan kombinasi sensor pneumatik untuk satu output aktuator (silinder) menggunakan *trainer* pneumatik.

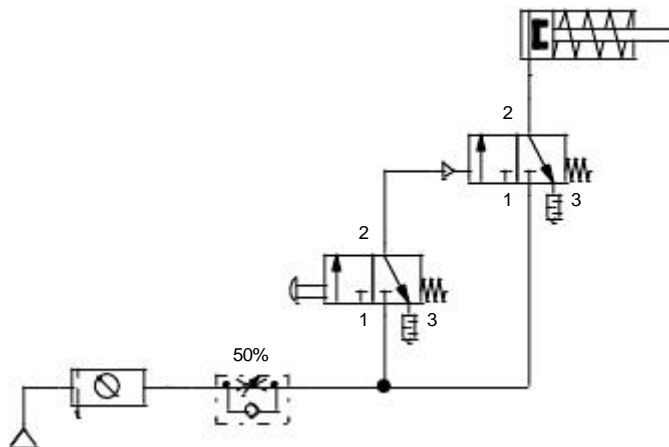
D. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian Kendali Dasar Pneumatik Silinder Kerja Tunggal/ SAC

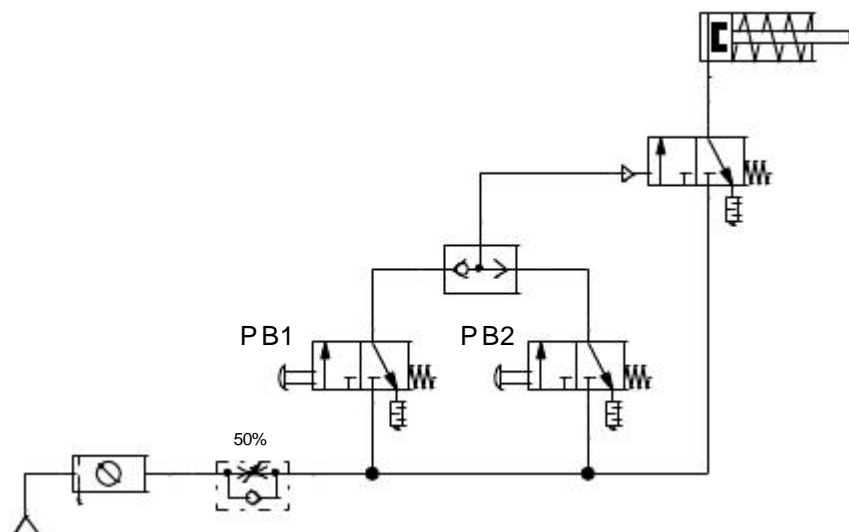
a. Sistem Langsung



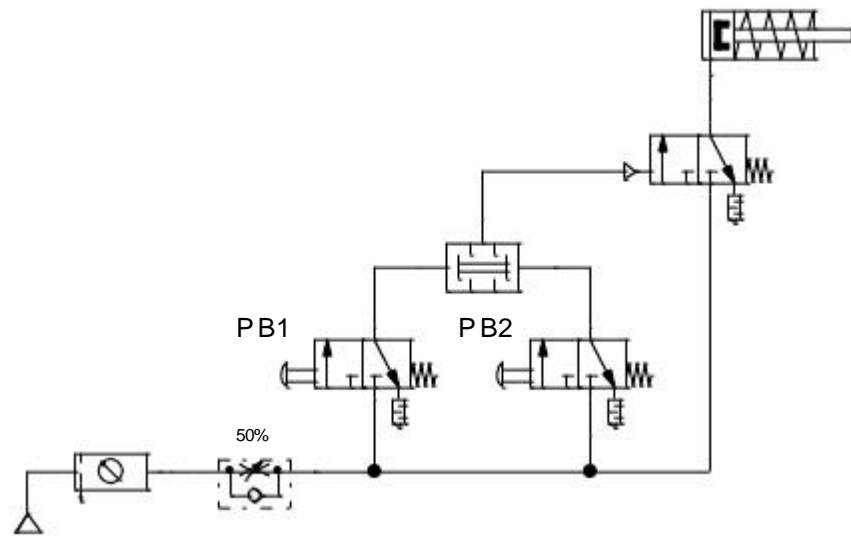
b. Sistem Tak Langsung



c. Kendali Logika OR

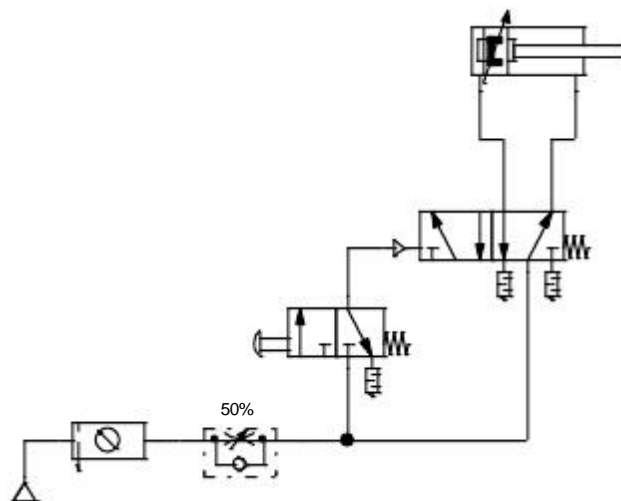


d. Kendali Logika AND

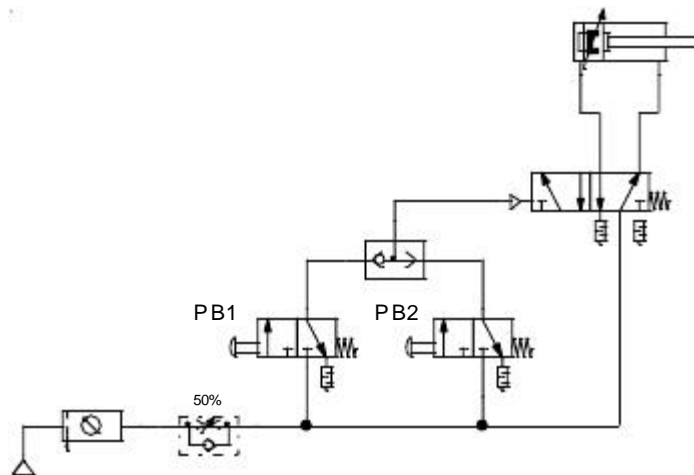


2. Rangkaian Kendali Dasar Pneumatik Silinder Kerja Ganda / DAC

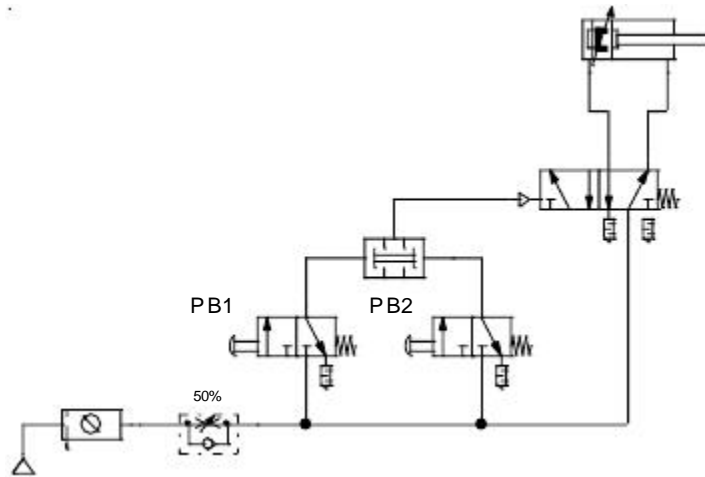
a. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Pegas



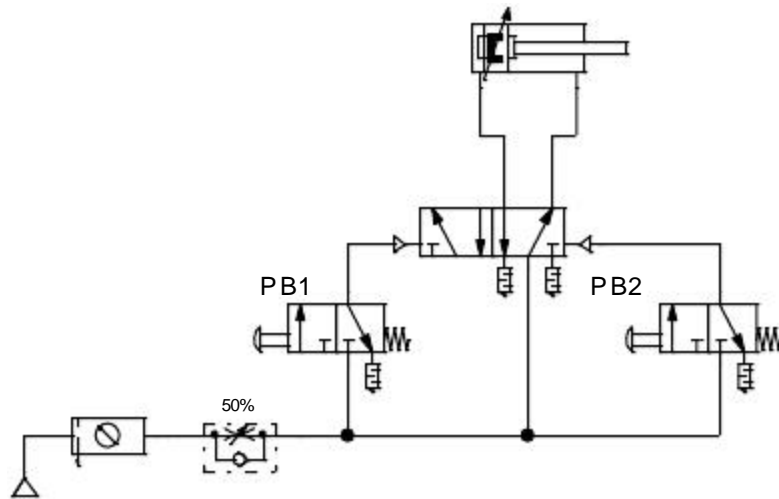
b. 1 DAC; Logika OR



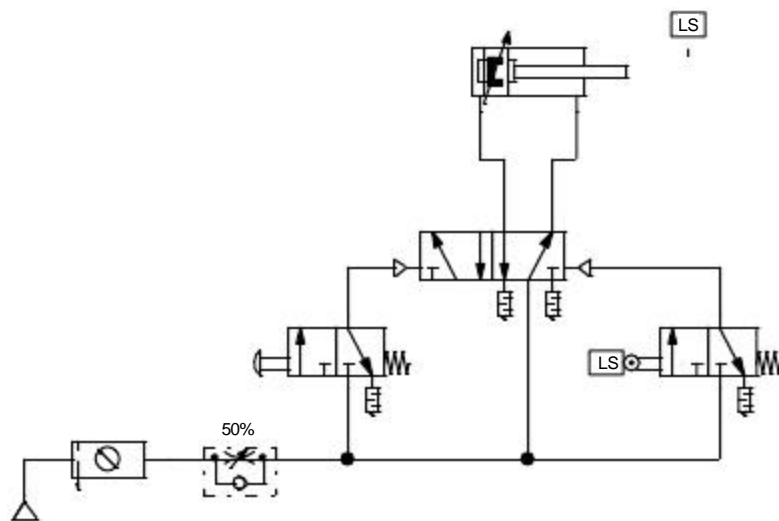
c. 1 DAC; Logika AND



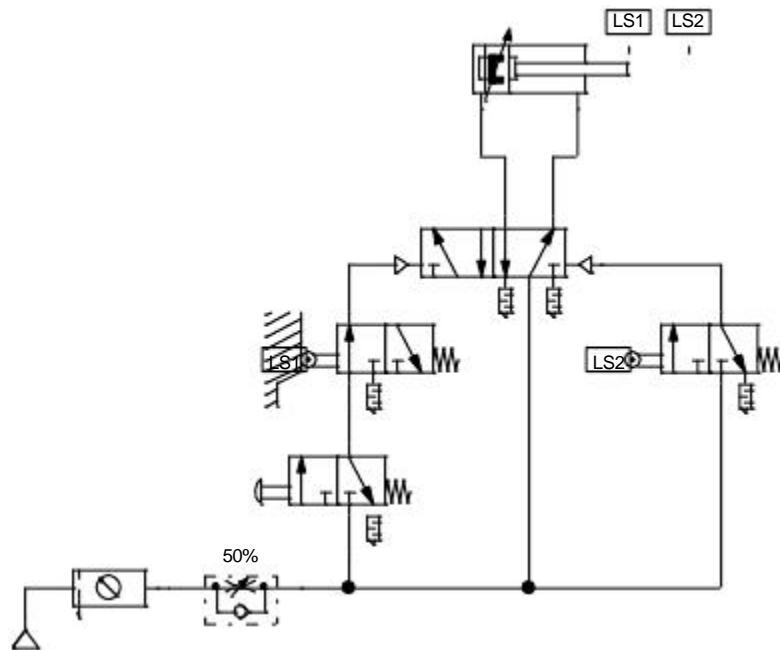
d. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Manual



e. 1 DAC; GO+ Manual, GO- Otomatis *Limit Switch*



f. 1 DAC; GO+ Otomatis *Limit Switch*, GO- Otomatis *Limit Switch*



E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Simulasi
3. Diskusi
4. Tanya Jawab

F. Model Pembelajaran

1. *Cooperative Learning*

G. Pendekatan

1. *Scientific Learning*
2. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan berdo'a dan menyampaikan salam pembuka. 2. Guru melakukan presensi peserta didik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdo'a dan menjawab salam pembuka. 2. Siswa memberikan respon terkait kehadirannya. 	25 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar. 4. Guru membangkitkan motivasi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan 5. Guru mengaitkan materi praktik sekarang dengan materi teori sebelumnya. 6. Guru memberikan apersepsi kepada siswa. 7. Guru mendemonstrasikan salah satu rangkaian pneumatik dasar pada trainer. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa mengkondisikan diri 4. Siswa termotivasi dengan tujuan pembelajaran. 5. Siswa merespon terkait materi praktik dengan materi teori yang lalu. 6. Siswa memperhatikan apersepsi yang disampaikan oleh guru. 7. Siswa memperhatikan demonstrasi rangkaian pneumatik dasar yang disampaikan oleh guru. 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mengamati jobsheet rangkaian pneumatik dasar. 2. Mengamati dan membimbing siswa. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati jobsheet rangkaian pneumatik dasar. 2. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan. 	310 menit
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa praktik rangkaian pneumatik dasar. 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa. 	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan praktikum tentang rangkaian pneumatik dasar. 2. Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan 	
	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk mempraktikkan terkait rangkaian pneumatik dasar pada beberapa kasus program. 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempraktikkan rangkaian pneumatik dasar pada beberapa kasus program pada trainer dan mencatat pada tabel pengamatan. 	
	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan siswa supaya menggali informasi, menganalisis, 	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis terkait permasalahan yang 	

	<p>dan membuat kesimpulan</p> <p>2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa</p>	<p>diangkat pada praktikum.</p>	
	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyampaikan rangkaian pneumatik dasar yang telah di praktikkan</p> <p>2. Menyampaikan hasil praktikum rangkaian pneumatik dasar.</p> <p>3. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Menyampaikan hasil praktikum kelompok terkait rangkaian pneumatik dasar baik secara lisan maupun tertulis (laporan individu).</p>	
	<p>Mencipta</p> <p>Meminta siswa untuk membuat rancangan rangkaian pneumatik dasar.</p>	<p>Mencipta</p> <p>Membuat rancangan rangkaian pneumatik dasar.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>1. Guru melakukan simpulan terkait materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru memberikan pesan-pesan moral untuk memotivasi siswa agar lebih baik lagi.</p> <p>3. Guru menjelaskan gambaran tentang materi minggu depan</p> <p>4. Guru menutup pelajaran dengan salam dan do'a</p>	<p>1. Membuat simpulan bersama guru.</p> <p>2. Siswa memperhatikan pesan-pesan moral yang disampaikan oleh guru.</p> <p>3. Siswa memperhatikan gambaran tentang materi minggu depan</p> <p>4. Siswa berdoa dan menjawab salam.</p>	<p>25 menit</p>

I. Sumber Belajar, Media, Alat dan Bahan

1. Said, Hanif. 2012. *Aplikasi Programmable Logic Controller (PLC) dan Sistem Pneumatik pada Manufaktur Industri*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
2. Papan tulis
3. Spidol
4. *Trainer* pneumatik
5. Alat tulis

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap

2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Pertanyaan dan tugas pada jobsheet
 - b. Laporan individu
3. Penilaian Keterampilan (unjuk kerja praktik)

K. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Pertanyaan dan tugas pada jobsheet (terlampir)
 - b. Laporan individu (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (terlampir)

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.

Yogyakarta, 2 Agustus 2016

Mahasiswa PPL

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

PENILAIAN SIKAP

PETUNJUK

Berilah angka 4, 3, 2, atau 1 pada cell skor sesuai dengan kondisi dan keadaan teman sehari-hari

Kriteria penskoran

4 = apabila selalu melakukan sesuai

pernyataan

3 = apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak

melakukan

2 = apabila kadang-kadang melakukan sesuai pernyataan dan sering tidak

melakukan

1 = apabila tidak pernah melakukan

NO.	INDIKATOR																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	SIKAP SPIRITUAL																			
1	Berdoa sebelum pelajaran																			
2	Sholat lima waktu																			
3	Berusaha sholat dhuhur jamaah di masjid																			
4	Mengikuti tadarus pagi																			
5	Mengucap kalimah-kalimah thoyibah: subhanallah, alhamdulillah, masyaallah, insyaallah, asthagfirullah dll																			
	KERJASAMA																			
1	Terlibat aktif dalam kerja kelompok																			
2	Bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan																			
3	Senang membantu orang lain yang memerlukan																			
4	Tidak mau membebani kelompok																			
5	Rela berkorban untuk teman lain																			
	TOLERAN																			
1	Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat																			
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender																			

PENILAIAN PENGETAHUAN

- a) Pertanyaan dan tugas pada jobsheet
Buatlah kesimpulan dari masing-masing rangkaian pada laporan praktik secara individu!
(100 poin)
- b) Laporan individu
 - a. Ketepatan dan kesesuaian kesimpulan praktikum dari masing-masing rangkaian **(80 poin)**
 - b. Ketepatan waktu dalam pengumpulan laporan praktik secara individu **(20 poin)**

PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Siswa :

NIS :

Bobot	Komponen yang Dinilai	Skor Maksimum	Skor yang Dicapai	Bobot x Skor
3	A. Proses			
	1. Penggunaan alat	2,5		
	2. Langkah kerja	2,5		
	3. Keselamatan kerja	2,5		
	4. Perawatan alat	2,5		
5	B. Produk			
	1. Ketepatan pemasangan rangkaian pada trainer sesuai desain rangkaian	5		
	2. Unjuk kerja alat	5		
2	C. Waktu			
	1. Sesuai Alokasi	8		
	2. Lebih Cepat	2		
	Skor Total			

Penilai,

(.....)

SMK Muhammadiyah Prambanan	RSK2	No. Job :
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika	RANGKAIAN PNEUMATIK DASAR	Tanggal Praktek :
Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri		Waktu : 8 X 45'
Semester : Ganjil (5)		Nama / No :

I. Tujuan

1. Mengemukakan konsep dan prinsip kerja sistem pneumatik pada suatu rangkaian pneumatik.
2. Merangkai rangkaian pneumatik dasar dengan kombinasi sensor pneumatik untuk satu output aktuator (silinder) menggunakan *trainer* pneumatik.

II. Petunjuk Umum

1. Praktik bersifat kelompok, laporan bersifat individualitas
2. Periksa peralatan terlebih dahulu sebelum digunakan

III. Alat dan Bahan Kerja

1. Silinder Kerja Tunggal (SAC) : 1 buah
2. Silinder Kerja Ganda (DAC) : 1 buah
3. Katub 3/2 monostable distributor : 1 buah
4. Katub 5/2 monostable distributor : 1 buah
5. Katub 5/2 bistable distributor : 2 buah
6. Katub 3/2 push button : 2 buah
7. Katub 3/2 limit switch : 2 buah
8. Katub OR : 1 buah
9. Katub AND : 1 buah
10. Manifold : 1 buah
11. Filter regulator : 1 buah
12. Flow regulator : 1 buah
13. Kompresor : 1 buah
14. Selang : secukupnya

IV. Keselamatan Kerja

1. Letakkan alat dan bahan di tempat yang aman
2. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya
3. Jangan hubungkan rangkaian dengan sumber tekanan sebelum mendapat persetujuan instruktur/ guru.
4. Hati-hati dalam bekerja pada benda bertekanan
5. Taatilah tata tertib yang ada di bengkel listrik

V. Langkah Kerja

1. Siapkan gambar kerja
2. Siapkan alat & bahan (*trainer* pneumatik)
3. Hubungkan dengan selang masing-masing komponen sesuai gambar kerja
4. Periksa rangkaian dengan teliti sebelum dihubungkan dengan kompresor
5. Operasikan rangkaian sesuai prosedur
6. Amati hasil uji coba rangkaian
7. Bongkar rangkaian, kembalikan alat dan bahan dalam keadaan bersih & utuh

VI. Gambar Kerja

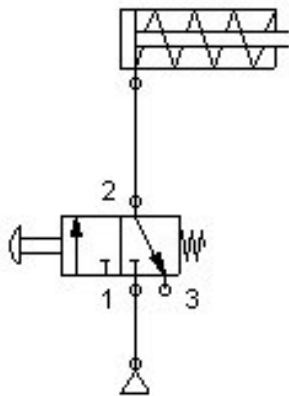
Tersedia pada gambar lampiran sendiri

SMK Muhammadiyah Prambanan	RSK2	No. Job : 3
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika	RANGKAIAN PNEUMATIK DASAR	Tanggal Praktek :
Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri		Waktu : 8 X 45'
Semester : Ganjil (5)		Nama / No :

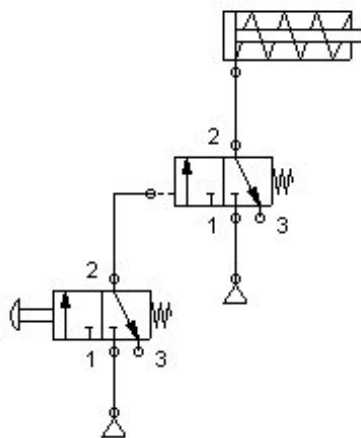
VII. Pertanyaan – Pertanyaan dan Tugas

- a) Pertanyaan dan tugas pada jobsheet
Buatlah kesimpulan dari masing-masing rangkaian pada laporan praktik secara individu! **(100 poin)**
- b) Laporan individu
- Ketepatan dan kesesuaian kesimpulan praktikum dari masing-masing rangkaian **(80 poin)**
 - Ketepatan waktu dalam pengumpulan laporan praktik secara individu **(20 poin)**

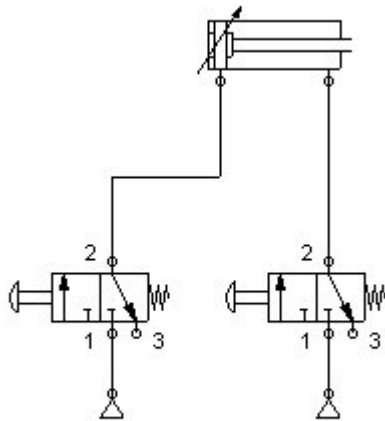
1.



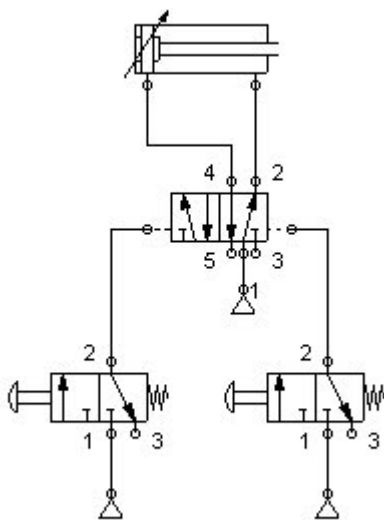
2.



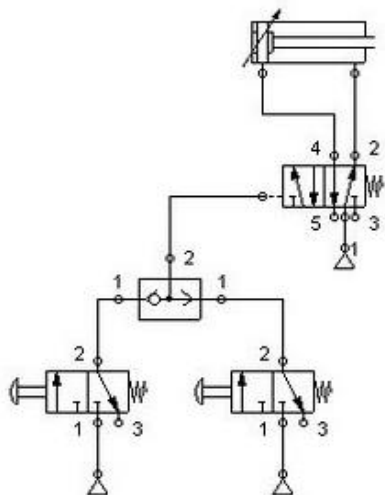
3.



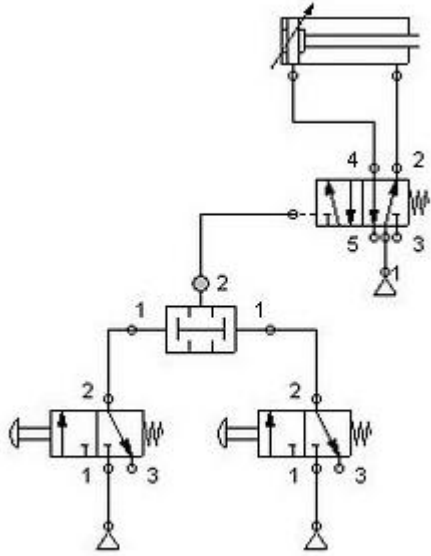
4.



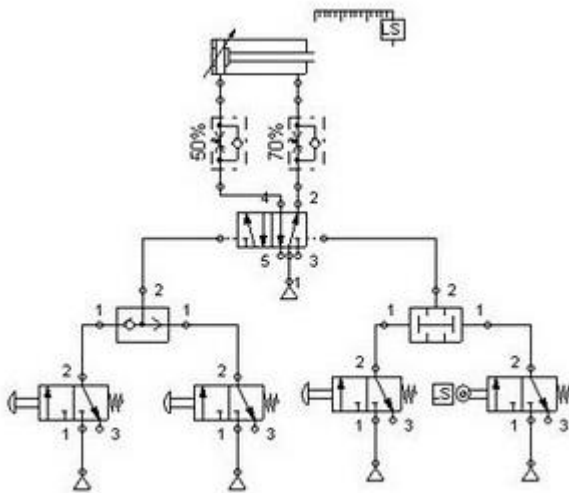
5.



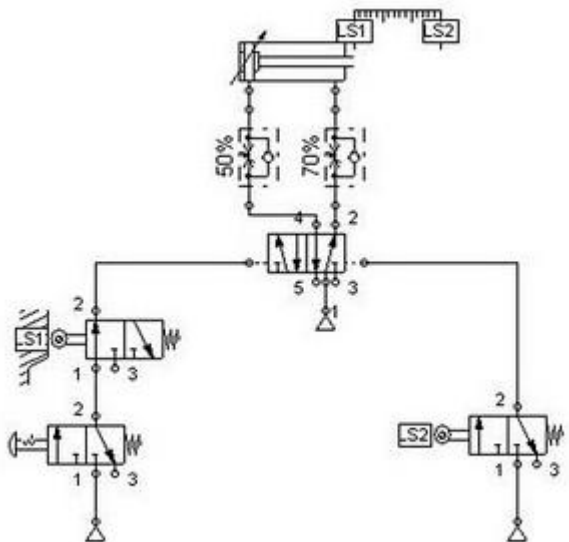
6.



7.



8.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Kelas/ Semester	: XII/ 5
Tahun Ajaran	: 2016/ 2017
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol 2 (RSK2)
Pertemuan ke	: VII dan VIII (Ketujuh dan Kedelapan)
Alokasi Waktu	: 8 x 45 menit (2 kali tatap muka)
Materi Pokok	: Arsitektur PLC

A. Kompetensi Inti SMK Kelas XII

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang

menciptakannya.

- 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
 - 2.1.1. Mempertanyakan materi yang belum jelas dari hasil mengamati (rasa ingin tahu).
 - 2.1.2. Mengajukan ide-ide baru setelah melakukan pengamatan, menanya, eksplorasi (kreatif).
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
 - 2.2.1. Menerima pendapat dari peserta diskusi yang lain.
- 3.1 Mengidentifikasi arsitektur PLC
- 4.1 Mengidentifikasi blok dalam PLC.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengidentifikasi arsitektur PLC
2. Mengidentifikasi blok dalam PLC

D. Materi Pembelajaran

1. Dasar sistem kendali PLC, komponen dan spesifikasinya serta perbandingan sistem kendali PLC dengan sistem kendali yang lain.
2. Teknik pemrograman PLC.
3. Teknik pemasangan dan pengawatan peralatan input output.
4. Penggunaan alat pemrogram dengan komputer yang dilengkapi dengan software ladder.
5. Pengoperasian sistem kendali PLC.

E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Simulasi
3. Diskusi
4. Tanya Jawab

F. Model Pembelajaran

1. *Cooperative Learning*

G. Pendekatan

1. *Scientific Learning*
2. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pelajaran dengan berdo'a dan menyampaikan salam pembuka.2. Guru melakukan presensi peserta didik.3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar.4. Guru membangkitkan motivasi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa berdo'a dan menjawab salam pembuka.2. Siswa memberikan respon terkait kehadirannya.3. Siswa mengkondisikan diri4. Siswa termotivasi dengan tujuan pembelajaran.	25 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan tes review secara lisan terkait materi minggu lalu. 6. Guru memberikan apersepsi kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa menjawab pertanyaan review yang diberikan oleh guru. 6. Siswa memperhatikan apersepsi yang disampaikan oleh guru. 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mengamati tayangan terkait arsitektur PLC 2. Mengamati dan membimbing siswa. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati tayangan terkait arsitektur PLC 2. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan. 	310 menit
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa diskusi tentang arsitektur PLC . 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa. 	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan diskusi tentang arsitektur PLC 2. Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan 	
	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk mendiskusikan terkait arsitektur beberapa kasus 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mencoba/ Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan masalah terkait arsitektur PLC pada beberapa kasus 	
	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan siswa supaya menggali informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan 2. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa 	<p>Mengasosiasi/ Menganalisis Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis terkait permasalahan yang diangkat pada topik diskusi kelompok 	

	Mengkomunikasikan 1. Meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyampaikan pemahaman tentang arsitektur PLC 2. Menyampaikan hasil diskusi terkait arsitektur PLC 3. Mengamati, membimbing dan menilai kegiatan siswa	Mengkomunikasikan 1. Menyampaikan materi hasil diskusi kelompok terkait arsitektur PLC	
Penutup	1. Guru melakukan simpulan terkait materi pembelajaran. 2. Guru memberikan pesan-pesan moral untuk memotivasi siswa agar lebih baik lagi. 3. Guru menjelaskan gambaran tentang materi minggu depan 4. Guru menutup pelajaran dengan salam dan do'a	1. Membuat simpulan bersama guru. 2. Siswa memperhatikan pesan-pesan moral yang disampaikan oleh guru. 3. Siswa memperhatikan gambaran tentang materi minggu depan 4. Siswa berdoa dan menjawab salam.	25 menit

I. Sumber Belajar, Media, Alat dan Bahan

1. Buku PLC SMK
2. Spidol
3. LCD proyektor

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tugas diskusi
3. Penilaian Keterampilan

K. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan
 - a. Tugas diskusi (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (terlampir)

Yogyakarta, 12 September 2016

Mengetahui,
Guru Pembimbing

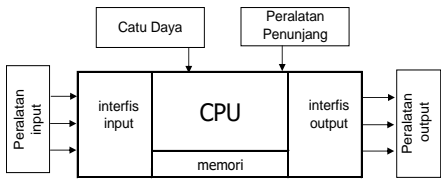
Mahasiswa PPL

Lilik Haryo Susilo, S.Pd.

Aziz Khoirul Fatoni
NIM. 13518244011

Lampiran 1

PENILAIAN PENGETAHUAN

NO.	SOAL	JAWABAN
1.	Apakah yang dimaksud dengan sistem kendali?	Sistem kendali adalah suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki.
2.	Apakah perbedaan sistem kendali loop terbuka dan loop tertutup?	Terletak pada umpan balik hasil pengendalian, yaitu pada sistem kendali loop terbuka variabel yang dikendalikan tidak memberikan umpan balik kepada bagian proses, sedangkan pada sistem kendali loop tertutup, variabel yang dikendalikan memberikan umpan balik kepada bagian proses untuk mengoreksi hasil pengendalian sehingga diperoleh hasil sesuai yang dikehendaki.
3.	Apakah sesungguhnya PLC itu?	PLC adalah alat pengendali mesin atau suatu proses yang dapat diprogram.
4.	Sebutkan masing-masing tiga contoh: a. Alat input b. Alat output c. Alat penunjang	Peralatan input/output dan kelengkapan lainnya: a. Alat input: tombol, sensor (suhu, cahaya), saklar proximity, rotary encoder b. Alat output lampu, kontaktor/relai, buzzer, motor, opto coupler c. konsol pemrogram, Personal komputer, software ladder, disket, printer
5.	Gambar diagram blok yang menunjukkan hubungan masing-masing peralatan sistem kendali PLC!	
6.	Sebutkan lima keunggulan PLC dibandingkan sistem kendali elektromagnet!	(Periksa lima jawaban diantara jawaban berikut ini): a. Pengawatan sistem kendali menjadi berkurang sampai 80% dibandingkan sistem kendali relay konvensional. b. Konsumsi daya berkurang karena PLC menggunakan daya sedikit. c. Fungsi self diagnostik PLC memungkinkan pelacakan kesalahan sistem menjadi mudah dan cepat. d. Modifikasi urutan kendali dapat dengan mudah dilakukan dengan memprogram melalui

		<p>konsol pemrogram atau software komputer tanpa merubah pengawatan I/O, asal tidak ada tambahan piranti input atau output.</p> <p>e. Suku cadang sistem PLC untuk relai dan timer sangat berkurang dibandingkan panel kendali konvensional.</p> <p>f. Waktu siklus mesin meningkat luar biasa karena kecepatan operasi PLC adalah dalam orde mili-detik. Jadi, produktivitas meningkat.</p> <p>g. Harganya lebih murah dibandingkan sistem konvensional dalam situasi saat jumlah I/O-nya sangat banyak dan fungsi kendalinya rumit.</p> <p>h. Keandalan PLC lebih tinggi daripada relai dan timer mekanik.</p> <p>i. Pencetakan program PLC dapat dilakukan segera dalam bilangan menit. Maka, salinan dokumentasi dapat menjadi lebih mudah.</p>
7.	Jelaskan bahwa sistem kendali PLC lebih murah jika dibandingkan sistem kendali elektromagnet!	Dalam kasus rangkaian kendali rumit dan memerlukan banyak timer dan komponen kendali elektronik, maka PLC lebih murah karena di dalam PLC tersedia fasilitas yang dapat menggantikan kerja peralatan yang dimaksud.
8.	Sebutkan daerah penerapan PLC!	<p>Penerapan PLC</p> <p>a. Pengendali lampu lalu lintas</p> <p>b. Pengendali robot</p> <p>c. Pengendali mesin</p> <p>d. Pengendali lift</p> <p>e. Pengendali conveyor</p>

Kreteria penilaian

No Soal (Bobot)	Kriteria	Skor
1-8 (Bobot 25)	a. Jawaban tepat atau benar semua	25
	b. Jawaban sebagian besar benar	20
	c. Jawaban sebagian kecil benar	10
	d. Jawaban salah	5
	e. Tidak menjawab	0
SkorMaksimal		25

PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol
 Kelas/Semester : XII TE/1
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Waktu Pengamatan: 45 Menit
 Indikator sikap aktif dalam pembelajaran pengenalan PLC

7. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
8. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
9. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

7. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
8. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
9. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

7. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
8. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
9. Sangat baik *jika* menunjukkansudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										

6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XII TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC.

7. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC.
8. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC tetapi belum tepat.
9. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC. dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

MATERI PERTEMUAN KE-1

Sistem Kendali

Istilah sistem kendali dalam teknik listrik mempunyai arti suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan



memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki. Fungsi kerja mesin tersebut mencakup antara lain menjalankan (start), mengatur (regulasi), dan menghentikan suatu proses kerja. Pada umumnya, sistem kendali merupakan suatu kumpulan peralatan listrik atau elektronik, peralatan mekanik, dan peralatan lain yang menjamin stabilitas dan transisi halus serta ketepatan suatu proses kerja.

Sistem kendali mempunyai tiga unsur yaitu input, proses, dan output.

Gambar 1 Unsur-unsur sistem kendali

Input pada umumnya berupa sinyal dari sebuah transduser, yaitu alat yang dapat merubah besaran fisik menjadi besaran listrik, misalnya tombol tekan, saklar batas, termostat, dan lain-lain. Transduser memberikan informasi mengenai besaran yang diukur, kemudian informasi ini diproses oleh bagian proses. Bagian proses dapat berupa rangkaian kendali yang menggunakan peralatan yang dirangkai secara listrik, atau juga berupa suatu sistem kendali yang dapat diprogram misalnya PLC. 113

Pemrosesan informasi (sinyal input) menghasilkan sinyal output yang selanjutnya digunakan untuk mengaktifkan aktuator (peralatan output) yang dapat berupa motor listrik, kontaktor, katup selenoid, lampu, dan sebagainya. Dengan peralatan output, besaran listrik diubah kembali menjadi besaran fisik.

1. Sistem Kendali PLC

Hingga akhir tahun 1970, sistem otomasi mesin dikendalikan oleh relai elektromagnet. Dengan semakin meningkatnya perkembangan teknologi, tugas-tugas pengendalian dibuat dalam bentuk pengendalian terprogram yang dapat dilakukan antara lain menggunakan PLC (Programmable Logic Controller). Dengan PLC, sinyal dari berbagai peralatan luar diinterfisis sehingga fleksibel dalam mewujudkan sistem kendali.

Disamping itu, kemampuannya dalam komunikasi jaringan memungkinkan penerapan yang luas dalam berbagai operasi pengendalian sistem.

Konsep dari PLC sesuai dengan namanya adalah sebagai berikut :

Programmable :

Menunjukkan kemampuannya yang dapat dengan mudah diubah-ubah sesuai program yang dibuat dan kemampuannya dalam hal memori program yang telah dibuat.

Logic :

Menunjukkan kemampuannya dalam memproses input secara aritmetik (ALU), yaitu melakukan operasi membandingkan, menjumlahkan, mengalikan, membagi, mengurangi dan negasi.

Controller :

Menunjukkan kemampuannya dalam mengontrol dan mengatur proses sehingga menghasilkan output yang diinginkan.

Fungsi dan kegunaan dari PLC dapat dikatakan hampir tidak terbatas. Tapi dalam prakteknya dapat dibagi secara umum dan khusus.

Secara umum fungsi dari PLC adalah sebagai berikut :

Kontrol Sekensial

PLC memproses input sinyal biner menjadi output yang digunakan untuk keperluan pemrosesan teknik secara berurutan (sekuensial), disini PLC menjaga agar semua step / langkah dalam proses sekuensial berlangsung dalam urutan yang tepat.

Monitoring Plant

PLC secara terus menerus memonitor suatu sistem (misalnya temperatur, tekanan, tingkat ketinggian) dan mengambil tindakan yang diperlukan sehubungan dengan proses yang dikontrol (misalnya nilai sudah melebihi batas) atau menampilkan pesan tersebut ke operator.

Dalam sistem otomasi, PLC merupakan „jantung“ sistem kendali. Dengan program yang disimpan dalam memori PLC, dalam eksekusinya, PLC dapat memonitor keadaan sistem melalui sinyal dari peralatan input, kemudian didasarkan atas logika program menentukan rangkaian aksi pengendalian peralatan output luar.

PLC dapat digunakan untuk mengendalikan tugas-tugas sederhana yang berulang-ulang, atau di-interkoneksi dengan yang lain menggunakan komputer melalui sejenis jaringan komunikasi untuk mengintegrasikan pengendalian proses yang kompleks.

Cara kerja sistem kendali PLC dapat dipahami dengan diagram blok seperti ditunjukkan

pada Gambar

Dari gambar terlihat bahwa komponen sistem kendali PLC terdiri atas PLC, peralatan input, peralatan output, peralatan penunjang, dan catu daya. Penjelasan masing-masing komponen sebagai berikut:

a. CPU-PLC

PLC terdiri atas CPU (Central Processing Unit), memori, modul interface input dan output program kendali disimpan dalam memori program. Program mengendalikan PLC sehingga saat sinyal input dari peralatan input on timbul respon yang sesuai. Respon ini umumnya mengonkan sinyal output pada peralatan output.

CPU adalah mikroprosesor yang mengkoordinasikan kerja sistem PLC. ia mengeksekusi program, memproses sinyal input/ output, dan mengkomunikasikan dengan peralatan luar.

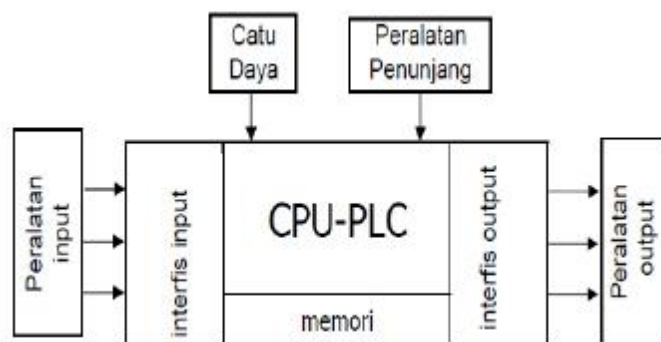
Memori adalah daerah yang menyimpan sistem operasi dan data pemakai. Sistem operasi sesungguhnya software sistem yang mengkoordinasikan PLC. Program kendali disimpan dalam memori pemakai.

Ada dua jenis memori yaitu : ROM (Read Only Memory) dan RAM (Random Access Memory). ROM adalah memori yang hanya dapat diprogram sekali. Penyimpanan program dalam ROM bersifat permanen, maka ia digunakan untuk menyimpan sistem operasi. Ada sejenis ROM, yaitu EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) yang isinya dapat dihapus dengan cara menyinari menggunakan sinar ultraviolet dan kemudian diisi program ulang menggunakan PROM Writer.

Interfis adalah modul rangkaian yang digunakan untuk menyesuaikan sinyal pada peralatan luar. Interfis input menyesuaikan sinyal dari peralatan input dengan sinyal yang dibutuhkan untuk operasi sistem. Interfis output menyesuaikan sinyal dari PLC dengan sinyal untuk mengendalikan peralatan output.

b. Peralatan Input

Peralatan input adalah yang memberikan sinyal kepada PLC dan selanjutnya PLC memproses sinyal tersebut untuk mengendalikan peralatan output. Peralatan input itu antara lain:



1. Berbagai jenis saklar, misalnya tombol, saklar togel, saklar batas, saklar level, saklar tekan,

saklar proximity.

2. Berbagai jenis sensor, misalnya sensor cahaya, sensor suhu, sensor level,

3. Rotary encoder

c. Peralatan Output

Sistem otomasi tidak lengkap tanpa ada peralatan output yang dikendalikan. Peralatan

output itu misalnya:

1. Kontaktor
2. Motor listrik
3. Lampu
4. Buzer

d. Peralatan Penunjang

Peralatan penunjang adalah peralatan yang digunakan dalam sistem kendali PLC, tetapi bukan merupakan bagian dari sistem secara nyata. Maksudnya, peralatan ini digunakan untuk keperluan tertentu yang tidak berkaitan dengan aktifitas pengendalian. Peralatan penunjang itu, antara lain :

1. Berbagai jenis alat pemrogram, yaitu komputer, software ladder, konsol pemrogram, programmable terminal, dan sebagainya.
2. Berbagai software ladder, yaitu: SSS, LSS, Syswin, dan CX Programmer.
3. Berbagai jenis memori luar, yaitu: disket, CD ROM, flash disk.
4. Berbagai alat pencetak dalam sistem komputer, misalnya printer, plotter.

e. Catu Daya

PLC adalah sebuah peralatan digital dan setiap peralatan digital membutuhkan catu daya DC. Catu daya ini dapat dicatu dari luar, atau dari dalam PLC itu sendiri. PLC tipe modular membutuhkan catu daya dari luar, sedangkan pada PLC tipe compact catu daya tersedia pada unit.

3. Perbandingan Sistem Kendali Elektromagnet dan PLC

Pada sistem kendali relai elektromagnetik (kontaktor), semua pengawatan

ditempatkan dalam sebuah panel kendali. Dalam beberapa kasus panel kendali terlalu besar sehingga memakan banyak ruang (tempat). Tiap sambungan dalam logika relai harus disambung. Jika pengawatan tidak sempurna, maka akan terjadi kesalahan sistem kendali. Untuk melacak kesalahan ini, perlu waktu cukup lama. Pada umumnya, kontaktor memiliki jumlah kontak terbatas. Dan jika diperlukan modifikasi, mesin harus diistirahatkan, dan lagi boleh jadi ruangan tidak tersedia serta pengawatan harus dilacak untuk mengakomodasi perubahan. Jadi, panel kendali hanya cocok untuk proses yang sangat khusus. Ia tidak dapat dimodifikasi menjadi sistem yang baru dengan segera. Dengan kata lain, panel kendali elektromagnetik tidak fleksibel.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan adanya kelemahan sistem kendali relai elektromagnetik sebagai berikut:

1. Terlalu banyak pengawatan panel.
 2. Modifikasi sistem kendali sulit dilakukan.
 3. Pelacakan gangguan sistem kendali sulit dilakukan.
 4. Jika terjadi gangguan mesin harus diistirahatkan untuk melacak kesalahan sistem.
- Kesulitan-kesulitan di atas dapat diatasi dengan menggunakan sistem kendali PLC.

3. Keunggulan Sistem Kendali PLC

Sistem kendali PLC memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan sistem kendali elektromagnetik sebagai berikut:

- a. Pengawatan sistem kendali PLC lebih sedikit.
- b. Modifikasi sistem kendali dapat dengan mudah dilakukan dengan cara mengganti program kendali tanpa merubah pengawatan sejauh tidak ada tambahan peralatan input/output.
- c. Tidak diperlukan komponen kendali seperti timer dan hanya diperlukan sedikit kontaktor sebagai penghubung peralatan output ke sumber tenaga listrik.

d. Kecepatan operasi sistem kendali PLC sangat cepat sehingga produktivitas meningkat.

e. Biaya pembangunan sistem kendali PLC lebih murah dalam kasus fungsi kendalinya

sangat rumit dan jumlah peralatan input/outputnya sangat banyak.

f. Sistem kendali PLC lebih andal.

g. Program kendali PLC dapat dicetak dengan cepat.

4. Penerapan Sistem Kendali PLC

Sistem kendali PLC digunakan secara luas dalam berbagai bidang antara lain untuk mengendalikan:

1. Traffic light
2. Lift
3. Konveyor
4. Sistem pengemasan barang
5. Sistem perakitan peralatan elektronik
6. Sistem pengamanan gedung
7. Sistem pembangkitan tenaga listrik
8. Robot
9. Pemrosesan makanan

5. Langkah-Langkah Desain Sistem Kendali PLC

Pengendalian sistem kendali PLC harus dilakukan melalui langkah-langkah sistematis sebagai berikut:

- a. Memilih PLC dengan spesifikasi yang sesuai dengan sistem kendali.
- b. Memasang Sistem Komunikasi
- c. Membuat program kendali
- d. Mentransfer program ke dalam PLC
- e. Memasang unit
- f. Menyambung pengawatan I/O
- g. Menguji coba program
- h. Menjalankan program

DAFTAR NILAI

Guru Pembimbing Lapangan : Lilik Haryo Susilo, S.Pd

Mahasiswa PPL : Aziz Khoirul Fatoni

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2

Materi : Rangkaian Pneumatik Dasar Metode Intuitif

Pertemuan : 3

No	Nama	Nilai		
		Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1	AHMAD ARIF NUR KHOLIQ	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
2	AHMAD RIJAN	Baik	90	Terampil
3	AHMAD SHIDDIQ AR RUHI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
4	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	Baik	90	Terampil
5	ANDHIKA EDO YULIANTO	Baik	85	Terampil
6	ANGGA ARFIAN	Baik	90	Terampil
7	DANDI ASRI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
8	DICKY AGUNG YULIANTO	Baik	90	Terampil
9	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA	Baik	90	Terampil
10	DONI PRASETYO	Baik	85	Terampil
11	EKO FEBRI SETIAWAN	-	0	-
12	IMAM SUPRIANTO	Baik	90	Terampil
13	LUKI WIDIANTO	Baik	85	Terampil
14	MUHAMMAD WAFI NURUSSAMA	Baik	90	Terampil
15	TAUFIQ MA'RUF	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
16	EKA LISTIYANI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil

DAFTAR NILAI

Guru Pembimbing Lapangan : Lilik Haryo Susilo, S.Pd

Mahasiswa PPL : Aziz Khoirul Fatoni

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2

Materi : Rangkaian Pneumatik Dasar Metode Cascade

Pertemuan : 4

No	Nama	Nilai		
		Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1	AHMAD ARIF NUR KHOLIQ	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
2	AHMAD RIJAN	Baik	90	Terampil
3	AHMAD SHIDDIQ AR RUHI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
4	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	Baik	85	Terampil
5	ANDHIKA EDO YULIANTO	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
6	ANGGA ARFIAN	Baik	90	Terampil
7	DANDI ASRI	Baik	90	Terampil
8	DICKY AGUNG YULIANTO	Baik	90	Terampil
9	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
10	DONI PRASETYO	Baik	85	Terampil
11	EKO FEBRI SETIAWAN	Baik	85	Terampil
12	IMAM SUPRIANTO	Baik	90	Terampil
13	LUKI WIDIANTO	Baik	90	Terampil
14	MUHAMMAD WAFI NURUSSAMA	Baik	90	Terampil
15	TAUFIQ MA'RUF	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
16	EKA LISTIYANI	Baik	90	Terampil

DAFTAR NILAI

Guru Pembimbing Lapangan : Lilik Haryo Susilo, S.Pd

Mahasiswa PPL : Aziz Khoirul Fatoni

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2

Materi : Ujian Rangkaian Pneumatik Dasar

Pertemuan : 5

No	Nama	Nilai		
		Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1	AHMAD ARIF NUR KHOLIQ	Baik	90	Terampil
2	AHMAD RIJAN	Baik	68	Terampil
3	AHMAD SHIDDIQ AR RUHI	Baik	83	Terampil
4	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	Baik	63	Terampil
5	ANDHIKA EDO YULIANTO	Baik	63	Terampil
6	ANGGA ARFIAN	Baik	53	Terampil
7	DANDI ASRI	Baik	70	Terampil
8	DICKY AGUNG YULIANTO	Baik	85	Terampil
9	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA	Baik	63	Terampil
10	DONI PRASETYO	Baik	73	Terampil
11	EKO FEBRI SETIAWAN	-	0	
12	IMAM SUPRIANTO	Baik	78	Terampil
13	LUKI WIDIANTO	Baik	70	Terampil
14	MUHAMMAD WAFI NURUSSAMA	Baik	68	Terampil
15	TAUFIQ MA'RUF	Baik	75	Terampil
16	EKA LISTIYANI	Baik	70	Terampil

DAFTAR NILAI

Guru Pembimbing Lapangan : Lilik Haryo Susilo, S.Pd

Mahasiswa PPL : Aziz Khoirul Fatoni

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol 2

Materi : Program Logic Controller

Pertemuan : 6

No	Nama	Nilai		
		Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1	AHMAD ARIF NUR KHOLIQ	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
2	AHMAD RIJAN	Baik	85	Terampil
3	AHMAD SHIDDIQ AR RUHI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
4	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	Baik	90	Terampil
5	ANDHIKA EDO YULIANTO	Sangat Baik	95	Terampil
6	ANGGA ARFIAN	Sangat Baik	95	Terampil
7	DANDI ASRI	Baik	95	Terampil
8	DICKY AGUNG YULIANTO	Baik	85	Terampil
9	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA	Baik	95	Terampil
10	DONI PRASETYO	Baik	90	Terampil
11	EKO FEBRI SETIAWAN	Baik	90	Terampil
12	IMAM SUPRIANTO	Sangat Baik	95	Terampil
13	LUKI WIDIANTO	Baik	90	Terampil
14	MUHAMMAD WAFI NURUSSAMA	Baik	85	Terampil
15	TAUFIQ MA'RUF	Sangat Baik	95	Sangat Terampil
16	EKA LISTIYANI	Sangat Baik	95	Sangat Terampil