

PENGEMBANGAN WEBLOG MENGGUNAKAN *BLOGWARE OPEN SOURCE* UNTUK MATA DIKLAT MENGGAMBAR RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN KOMPUTER DI SMK N 2 YOGYAKARTA

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Prasyarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh :

JOKO SLAMET SAPUTRO

NIM. 07518241020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Weblog Menggunakan *Blogware Open Source* Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta” yang disusun oleh Joko Slamet Saputro, NIM 07518241020 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 17 April 2013
Pembimbing,



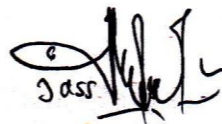
Dr. Samsul Hadi, M. Pd., M. T.
NIP.19600529 198403 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen Penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 17 April 2013
Yang menyatakan

Handwritten signature of Joko Slamet Saputro in black ink, with the initials 'Jasr' written below it.

Joko Slamet Saputro
NIM. 07518241020

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Weblog Menggunakan *Blogware Open Source* Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta” yang disusun oleh Joko Slamet Saputro, NIM. 07518241020 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 02 Mei 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT	Ketua Penguji		23/5-2013
2. Drs. Nur Kholis, M.Pd	Sekretaris		23/2013 /5
3. Rustam Asnawi, Ph.D	Penguji Utama		23/2013 /5

Yogyakarta, Mei 2013

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

"Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada jalan keluar (kemudahan), maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain"
(Q. S. Al-Insyirah: 6)

When you believe something can be done, really believe, your mind will find the ways to do it. Believing the solution paves the way to solution.
"David J. Schwartz"

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu, orang masih terus belajar akan menjadi pemilik masa depan.

Kepercayaan diri adalah produk dari citra diri yang positif dan citra diri yang positif adalah kunci utama menuju kesuksesan.

Every great dream begins with a dreamer. You have within you the strength, the patience and the passion to reach for the stars to change the world.
"H. Tubman"

"Bekerjalah seakan kita akan hidup selamanya dan beribadahlah seakan kita akan mati esok hari"

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

- ⊕ *Kedua Orang Tua tercinta yang telah bekerja keras membesarkanku, menjaga dan mendidik dengan penuh kasih sayang serta memberikan dukungan, dan do'anya. "jalan hidupmu telah menginspirasi"*
- ⊕ *Ke-4 kakakku, saudara dan keluarga besarku yang selalu memberi semangat dan dukungan, khususnya Khususnya Mas Juni. "terima kasih atas pengorbananmu"*
- ⊕ *Bapak dan Ibu di Jogja, terima kasih atas kebersamaan yang telah diberikan, maaf bila sering merepotkan.*
- ⊕ *Sulanjari, terima kasih atas dukungan dan motivasinya, kau telah menyalakan asa yang hampir meredup.*
- ⊕ *Sahabatku Arya, Adby, Zulya, Ragil, Agnes, Rachma, Agung, Ipul, Handaru, Yani, Vindy, Yushanafi, Yana, Aan, Erwin, Rizal, Ares, Reandhy, Rinaldy, Ageng, Andik, Mahmud, trio kwek dan yang tak bisa aku sebut satu persatu kebersamaan dengan kalian adalah semangatku.*
- ⊕ *Kawan-Kawan BKK FT UNY, BEM FT 08 dan 09, HIMA Elektro, Ghost_Ship Jalanan dan Komunitas Blogger Jogja, terima kasih kebersamaan dan sharing-nya selama ini.*
- ⊕ *Sahabat Jurusan PT. Elektro, khususnya PT. Mekatronika "07" terimakasih atas semuanya.*
- ⊕ *Bpk. Sunarto Wiyono, Bpk Winarto dan Bpk. Juwari terima kasih semangat, Inspirasi dan motivasinya.*
- ⊕ *Warga SMK N 2 Yogyakarta khususnya kelas X TITL, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya, semoga hubungan silaturahmi kita tak pernah putus.*

ABSTRAK

PENGEMBANGAN WEBLOG MENGGUNAKAN *BLOGWARE OPEN SOURCE* UNTUK MATA DIKLAT MENGGAMBAR RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN KOMPUTER DI SMK N 2 YOGYAKARTA

Oleh

Joko Slamet Saputro

NIM.07518241020

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan weblog pembelajaran pada mata diklat menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer dan mengetahui tingkat kelayakan *weblog* EWB dikaji dari aspek materi ajar, aspek desain media dan penilaian siswa pada uji coba produk.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) yang dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima Tahapan, yakni *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan sekolah dalam pembelajaran. Tahap perancangan diawali dengan menyusun sistematika penyajian weblog dalam bentuk kerangka *storyboard*. Selanjutnya pengembangan dan produksi, pada tahap ini merupakan proses pembuatan dan penyusunan weblog EWB berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap implementasi ini peneliti meng-*upload* weblog ke *server* agar weblog dapat diakses secara online. Pada tahap ini juga dilakukan penilaian oleh ahli media, ahli materi dan teman sejawat sebagai reviewer internal. Tahap evaluasi merupakan proses ujicoba produk yang melibatkan guru dan siswa kelas XI TITL SMK N 2 Yogyakarta. Saran dan komentar yang diberikan pada saat penilaian dijadikan sebagai penyempurnaan produk weblog EWB ini.

Hasil penelitian ini berupa weblog pembelajaran MRLK online yang dapat diakses dengan alamat <http://belajarewb.com>. Penilaian ahli media menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata nilai pada aspek desain media sebesar 3,94. Penilaian ahli materi menunjukkan hasil penilaian dengan kategori baik dan nilai rata-rata pada aspek materi ajar sebesar 3,89. Pada penilaian *peer reviewer* diperoleh hasil dengan kategori sangat baik pada aspek desain media maupun aspek materi ajar. Pada penilaian tahap akhir oleh guru MRLK diperoleh hasil penilaian dengan kategori sangat baik pada aspek desain media maupun pada aspek materi ajar, sedangkan hasil penilaian siswa diperoleh skor rata-rata 3,98 pada aspek kemudahan memahami bahan ajar dan kemenarikan media dengan kategori "baik". Dari hasil penilaian reviewer dan guru TITL, weblog EWB untuk mata diklat menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *ADDIE, Blogware WordPress, Menggambar dengan Komputer, Menggambar Rangkaian listrik, Research and Development*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
3. Bapak Herlambang S.P, S.T, M.Cs, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika.
4. Bapak Achmad Faozan Alfi, M.Pd, sebagai Penasehat Akademik Mahasiswa Pendidikan Teknik Mekatronika (kelas E2) angkatan 2007 FT UNY.
5. Bapak Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu guna memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
6. Bapak Dr Edy Supriyadi yang telah bersedia membantu penulis dalam memvalidasi instrumen dan sebagai *expert judgment*.

7. Bapak Sunarto Wiyono dan bapak winarto selaku guru TITL SMKN 2 Yogyakarta, yang telah membantu dan bekerjasama dengan peneliti dalam melaksanakan penelitian.
8. Seluruh siswa kelas XI TITL SMK N 2 Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013.
9. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi dan para pembaca terutama dalam kaitannya dengan pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer.

Yogyakarta, 16 April 2013

Penulis,

Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Spesifikasi Produk.....	9
H. Asumsi dan Keterbatasan.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Diskripsi Teori.....	11
1. Pengantar Internet.....	11
2. Blog Software (Blogware) Open Source.....	19
a. Konsep Open Source.....	20
b. Jenis Lisensi Open Source.....	23
c. Blog Software (Blogware).....	25
3. Media Pembelajaran.....	29
a. Manfaat Media pembelajaran.....	31
b. Pemilihan Media Pembelajaran.....	33
c. Pengembangan Media Pembelajaran.....	34
4. Pemanfaatan Internet untuk Pembelajaran.....	36
a. Sistem Pembelajaran Melalui Website.....	39
b. Teori Belajar yang Mendasari Pembelajaran Berbasis Web.....	42
c. Metode Penyampaian E-learning.....	47
d. Konsep, Model dan Prosedur Pengembangan Weblog.....	48

5. Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer (Electronics Workbench)	51
a. Cara Menginstal Electronics Workbench 5.12	52
b. Mengenal Tool-Tools pada Electronics WorkBench 5.12	53
c. Mengoperasikan Electronics WorkBench 5.12	54
B. Penelitian yang Relevan	56
C. Kerangka Berpikir	58
D. Pertanyaan Penelitian	60
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	61
B. Prosedur Pengembangan	61
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	62
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	65
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	68
4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	74
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	81
C. Setting Penelitian	81
1. Waktu dan Tempat Penelitian	81
2. Subyek Penelitian	82
3. Obyek Penelitian	83
D. Instrumen Penelitian dan Validasi Instrumen	83
1. Instrumen Penelitian	83
2. Validasi Instrumen	87
E. Teknik Pengumpulan Data	88
F. Teknik Analisis Data	88
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Data Uji Coba	91
1. Data Validasi Ahli Media	92
2. Data Validasi Ahli Materi	95
3. Data Validasi <i>Peer Reviewer</i>	97
4. Data Validasi Guru	100
5. Data Uji Coba Produk	103
B. Analisis Data	105
1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media	105
2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi	108
3. Analisis Data Hasil Validasi <i>Peer Reviewer</i>	110
4. Analisis Data Validasi Guru	113
5. Analisis Data Uji Coba Produk	116
C. Revisi Produk	121
1. Revisi Ahli Media	121

2. Revisi Ahli Materi	122
3. Revisi <i>Peer Reviewer</i>	124
4. Revisi Guru	127
5. Revisi Uji Produk	128
D. Kajian Akhir Produk	128
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	132
B. Keterbatasan Penelitian	132
C. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN	137

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kisi-kisi Instrumen validasi ahli materi	84
Tabel 2 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media	85
Tabel 3 Kisi-kisi instrumen validasi siswa	86
Tabel 4 Kriteria Penskoran Butir pada Kuesioner	89
Tabel 5 Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5	89
Tabel 6 Hasil Validasi Ahli Media Pada Aspek Desain Media	94
Tabel 7 Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Skala 5	95
Tabel 8 Hasil Validasi dari Ahli Materi Pada Aspek Materi Ajar	97
Tabel 9 Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh <i>Peer Reviewer</i> Aspek Materi Ajar	98
Tabel 10 Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh <i>Peer Reviewer</i> Aspek Desain Media	99
Tabel 11 Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh Guru Aspek Materi Ajar	101
Tabel 12 Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh Guru Aspek Desain Media	102
Tabel 13 Data Hasil Penilaian Uji Coba Produk	104
Tabel 14 Distribusi Frekuensi Penilaian oleh Ahli Media	106
Tabel 15 Distribusi Frekuensi Penilaian oleh Ahli Materi	108
Tabel 16 Distribusi Frekuensi Penilaian weblog ewb oleh <i>Peer Reviewer</i> ...	111
Tabel 17 Distribusi Frekuensi Penilaian Weblog EWB oleh Guru	114
Tabel 18 Distribusi Frekuensi Penilaian Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar Oleh Siswa	116
Tabel 19 Distribusi Frekuensi Penilaian Aspek Kemenarikan Media Oleh Siswa	119
Tabel 20 Revisi Ejaan Kata	123

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Taksonomi Perangkat Lunak	19
Gambar 2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale	31
Gambar 3 Tampilan Awal <i>Electronics Workbench</i>	53
Gambar 4 Rangkaian Resistor Secara Seri	54
Gambar 5 Rangkaian Resistor Secara Paralel	55
Gambar 6 Rangkaian Resistor Secara Campuran	55
Gambar 7 Penyearah Setengah Gelombang	55
Gambar 8 Penyearah Gelombang Penuh	56
Gambar 9 Flowchart Weblog EWB	66
Gambar 10 Layout Weblog EWB	67
Gambar 11 Model Strategi Pembelajaran Tuntas	68
Gambar 12 Halaman Awal Instalasi WordPress	70
Gambar 13 Koneksi Database pada Instalasi WordPress	70
Gambar 14 Koneksi Database WordPress Berhasil	71
Gambar 15 Informasi situs pada instalasi WordPress	71
Gambar 16 Instalasi WordPress Berhasil	72
Gambar 17 Gambar Login WordPress	72
Gambar 18 Gambar Dashboard Admin	73
Gambar 19 Koneksi Database Server Dengan FileZilla	74
Gambar 20 Upload Folder Desain Weblog ke Server	75
Gambar 21 Tampilan Intro Weblog EWB	76
Gambar 22 Tampilan Awal Untuk Member	77
Gambar 23 Tampilan Awal Untuk Pengunjung	77
Gambar 24 Tampilan login	78
Gambar 25 Tampilan Registrasi Weblog EWB	79
Gambar 26 Halaman Video Tutorial	80
Gambar 27 Grafik Penilaian Aspek Desain Media oleh Ahli Media	106
Gambar 28 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Pada Aspek Desai Media	107
Gambar 29 Distribusi Frekuensi Penilaian oleh Ahli Materi	109
Gambar 30 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Pada Aspek Materi Ajar	109
Gambar 31 Grafik Frekuensi Penilaian oleh <i>Peer Reviewer</i>	111
Gambar 32 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Oleh <i>Peer Reviewer</i>	112
Gambar 33 Grafik Frekuensi Penilaian oleh Guru	114
Gambar 34 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Oleh Guru	115
Gambar 35 Persentase Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar Oleh	

Siswa	117
Gambar 36 Penilaian Siswa Pada Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar	118
Gambar 37 Persentase Aspek Kemenarikan Media Oleh Siswa	119
Gambar 38 Penilaian Siswa Pada Aspek Kemenarikan Media	120
Gambar 39 Penambahan Informasi kompatibilitas Weblog EWB	121
Gambar 40 Fasilitas Chatting untuk Siswa	122
Gambar 41 Revisi Istilah IR dan VR pada Jobsheet	123
Gambar 42 Video Tutorial Menyimulasikan Rangkaian Half Wave Rectifier	124
Gambar 43 Sebelum Direvisi	124
Gambar 44 Setelah Direvisi	125
Gambar 45 Sebelum Direvisi	125
Gambar 46 Setelah Direvisi	126
Gambar 47 Sebelum Direvisi	126
Gambar 48 Setelah Direvisi	127
Gambar 49 Profil Pengembang	127
Gambar 50 Nama User-ID	128

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian.....	137
1. SK Pembimbing	138
2. Permohonan Ijin Penelitian	139
3. Surat Ijin Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	140
4. Surat Ijin Kota Yogyakarta	141
Lampiran 2 Instrumen Penelitian.....	142
1. Validasi Instrumen	143
2. <i>Expert Judgement</i> Ahli Materi	149
3. <i>Expert Judgement</i> Ahli Media	158
4. Angket untuk Teman Sejawat	168
5. Angket untuk Guru	171
6. Angket untuk Siswa	174
Lampiran 3 Silabus dan RPP	176
Lampiran 4 Jobsheet dan Tool-tools pada Electronics Workbench	189
Lampiran 5 Analisis Ahli Media	196
Lampiran 6 Analisis Ahli Materi	198
Lampiran 7 Analisis <i>Peer Reviewer</i>	200
Lampiran 8 Analisis Guru	202
Lampiran 9 Analisis Uji Produk	204
Lampiran 10 Flowchart	207
Lampiran 11 Storyboard	209
Lampiran 12 Dokumentasi	214

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sebagai salah satu pilar yang menentukan kemajuan suatu bangsa memiliki peranan penting dalam pembentukan karakter manusia bangsa tersebut. Pendidikan menjadi sektor utama dalam kemajuan suatu bangsa. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan yang hendak dicapai negara Indonesia sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 yaitu bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Adapun tujuan pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Upaya realisasi pendidikan nasional tersebut, pemerintah menyelenggarakan lembaga pendidikan dari tingkat dasar, menengah dan tinggi. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik yang mandiri, kompeten dan siap pakai. Tujuan pendidikan menengah kejuruan menurut Kurikulum SMK 2004 adalah menyiapkan peserta didik menjadi manusia mandiri, produktif, menguasai ilmu pengetahuan teknologi dan seni, memiliki kompetensi sesuai dengan keahlian yang dipilihnya, serta sebagai tenaga kerja yang mampu berkompetensi dan beradaptasi di lingkungan kerja. Untuk mencapai tujuan tersebut SMK harus

mampu mengembangkan kemampuan dan keterampilan peserta didiknya agar sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, baik di bidang pendidikan, dunia usaha maupun dunia industri.

Pemerintah pada tahun 2006 menerapkan kurikulum baru yang bernama Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pada KTSP, guru diberi kebebasan untuk merencanakan pembelajaran sesuai dengan lingkungan dan kondisi siswa serta kondisi sekolah berada. Hal ini mengharuskan para siswa dan guru untuk mendapatkan sumber informasi sebanyak-banyaknya. Sayangnya, sumber ilmu pengetahuan yang dimiliki guru untuk menunjang proses pembelajarannya relatif sedikit. Buku-buku teks pelajaran yang dimiliki oleh sekolah jumlahnya pun terbatas. Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sangat cepat dan telah menjelma menjadi sumber informasi yang lengkap, mudah, dan cepat diakses oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun.

Survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2012 jumlah pengguna internet saat ini ada 63 juta pengguna, dengan pertumbuhan 8 juta pengguna per tahun, dan penetrasi sebesar 25,86 persen dan pengguna internet berada pada rentang usia 15-35 tahun (APJII, 2012). Hasil survei Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) pada tahun 2006 tentang profil pengguna internet berdasarkan profesi dan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa para pelajar menempati urutan tertinggi pengguna internet sebesar 30% dan pengakses internet terbanyak adalah para pelajar SMA / SMK sebanyak 39% (KADIN, 2006).

Data statistik pengguna internet menunjukkan bahwa siswa-siswa sekolah menengah di Indonesia adalah orang-orang yang *melek* teknologi khususnya internet. Saat mengakses internet, aktivitas yang dilakukan para siswa seperti mengirim *e-mail*, *chatting*, *download* gambar atau musik, dan yang paling sering adalah membuka situs-situs jejaring sosial (*social networking*) bahkan di beberapa razia yang dilakukan petugas ketertiban para siswa kedatangan sedang bermain *game online* pada jam sekolah atau membuka situs-situs pornografi. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan internet oleh kalangan pelajar kurang dapat diarahkan dengan baik. Perlu adanya upaya dari berbagai pihak khususnya lembaga sekolah agar dapat mengarahkan pemanfaatan internet oleh kalangan pelajar menjadi lebih bermanfaat.

Media internet berisi ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang siap diakses 24 jam. Internet berperan sebagai transformator ilmu pengetahuan kepada penggunanya, kondisi ini membuat para pengajar beralih posisi menjadi seorang motivator dan inspirator (Atep Afia H., 2011). Guru sebagai pencetak generasi penerus bangsa seharusnya dapat selangkah lebih maju daripada anak didiknya. Contoh pemanfaatan internet oleh guru adalah menjadikan internet sebagai salah satu sumber dalam menambah khasanah ilmu pengetahuannya atau menjadikan internet sebagai media dalam proses pembelajaran kepada siswa. Secara umum, guru baru memanfaatkan internet sebagai tempat untuk mencari bahan ajar dan atau sebagai tugas kepada siswa untuk mencari suatu informasi yang relevan dengan pokok bahasan yang sedang dikaji. Belum banyak guru yang menjadikan internet sebagai tempat untuk menyampaikan informasi kepada pihak lain,

khususnya kepada para peserta didiknya. Pembelajaran menggunakan internet merupakan istilah yang mengacu pada pembelajaran berbasis web (e-learning). Menurut *The Australian National Training Authority* (2003) *E-learning* yakni meliputi aplikasi dan proses yang menggunakan berbagai media elektronik seperti internet, audio/video tape, *interactive TV* and CD-ROM guna mengirimkan materi pembelajaran agar lebih fleksibel (Herman Dwi S., 2009: 3).

Fleksibilitas mengakses materi yang terdapat pada *e-learning* menjadi nilai tersendiri bagi guru yang ingin menggunakan media ini. Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer merupakan pelajaran yang ada di Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK kelas XI. Mata diklat ini lebih banyak mengadakan praktikum di laboratorium komputer dengan menggunakan perangkat lunak Electronics Workbench, dimana dukungan teori terkait pembelajaran ini masih sedikit. Selain itu guru kurang intensif mendampingi siswa dalam pembelajaran sehingga fokus tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar menjadi kurang terarah.

Laboratorium komputer di SMK diharuskan memiliki standar sarana dan prasarana yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP). Dimana salah satu kriterianya terdapat jaringan LAN yang menghubungkan ke setiap komputer dan terdapat satu titik koneksi internet pada sebuah laboratorium, hal ini dimungkinkan bagi sekolah yang sudah memiliki jaringan internet. Secara umum tidak semua guru dapat menerapkan media e-learning, hal ini karena untuk membuatnya diperlukan keahlian khusus tentang pemrograman website. Solusi bagi guru yang ingin menggunakan media internet

khususnya website adalah dengan menggunakan media weblog. Blog atau weblog adalah website personal dengan konten (berupa teks, gambar, link, audio atau video) yang diperbaharui secara berkala serta mewakili dan berdasarkan sudut pandang ‘karakter’ tertentu yang menjadikan kontennya khas. Standarnya, konten blog diurutkan secara kronologis terbalik (konten baru di depan, konten lama di belakang) dan dapat dikomentari (Muhammad Adri, 2008: 5).

Blog menjadi solusi bagi para pengajar yang ingin membuat media pembelajaran berbasis internet namun tidak memahami bahasa pemrograman pada website. Salah satu *blogware* yang paling populer adalah WordPress. WordPress memiliki beberapa keunggulan yakni: a) bersifat *open source*, b) dapat digunakan secara *offline*, c) mudah dikostumisasi, d) menyediakan banyak themes dan plugin, e) sudah memiliki fasilitas *Content Management System* (CMS) menyerupai fasilitas pada *Learning Management System* (LMS) yang merupakan *software* untuk membuat e-learning (Yahya Kurniawan, 2008: 3). Dengan adanya *blogware* WordPress tersebut guru tidak harus memiliki kemampuan pemrograman website untuk dapat membuat website pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berbasis website dengan menggunakan *blogware open source* pada mata diklat tertentu. Sehingga peneliti tertarik mengadakan penelitian dengan memilih judul:

“Pengembangan Weblog Menggunakan *Blogware Open Source* Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan diatas dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut.

1. Kurangnya pemanfaatan internet di sekolah untuk kegiatan pembelajaran.
2. Banyak siswa yang senang menggunakan fasilitas internet di sekolah untuk hal-hal yang kurang bermanfaat, seperti *game online*, melihat situs jejaring sosial dan atau sekedar mengunduh musik dan gambar.
3. Menghadapi era global, penguasaan IT siswa perlu dilatih dalam mengakses pengetahuan menggunakan internet sehingga pengetahuan tidak terbatas pada ruang dan waktu. Tetapi pembelajaran Menggambar Rangkaian listrik Menggunakan Komputer menggunakan media cetak dan media offline (*power point*) sehingga pengetahuan terbatas pada buku yang telah tersedia dan akses pengetahuan baru yang berhubungan dengan materi lambat diketahui oleh siswa.
4. Guru di SMK N 2 Yogyakarta belum ada yang mengembangkan bahan ajar Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer yang dikemas secara online.
5. Belum ada yang memanfaatkan blogware sebagai media pembelajaran pada mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer, sedangkan blogware memiliki fasilitas yang lengkap untuk mendukung suatu pembelajaran.
6. Guru mengalami kesulitan dalam mempelajari kode HTML untuk merancang tampilan dasar situs (*theme*).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi diatas, maka perlu dilakukan pembatasan agar penelitian lebih terarah. Oleh sebab itu maka penelitian ini dibatasi/difokuskan pada pengembangan weblog dengan menggunakan *Blogware* WordPress pada mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer (MRLK) untuk siswa kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang diungkapkan dan dicari jawabannya melalui penelitian ini.

1. Bagaimana tingkat kelayakan weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK pada siswa kelas XI TITL di SMK N 2 Yogyakarta dikaji dari aspek materi ajar?
2. Bagaimana tingkat kelayakan weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK pada siswa kelas XI TITL di SMK N 2 Yogyakarta dikaji dari aspek desain media?
3. Bagaimana penilaian siswa kelas XI TITL terhadap weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK di SMK N 2 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas maka tujuan penelitian ini adalah berikut ini.

1. Untuk mengetahui tingkat kelayakan weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK di SMK N 2 Yogyakarta pada aspek materi ajar.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK di SMK N 2 Yogyakarta pada aspek desain media.
3. Untuk mengetahui penilaian siswa terhadap weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK di SMK N 2 Yogyakarta

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Dapat digunakan sebagai rujukan untuk memahami materi ajar serta sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan dibidang IT.

2. Bagi mahasiswa

Sebagai gambaran produk *Blogware* pembelajaran yang mengkombinasikan antara praktikum dengan TI, mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan agar lebih menarik, edukatif dan komunikatif. Selain itu juga sebagai bentuk *update* perkembangan teknologi pendidikan dalam upaya mempersiapkan menjadi calon pendidik yang berkualitas.

3. Bagi guru

Sebagai alternatif media pembelajaran yang mengkombinasikan antara Teknologi Informasi dengan Menggambar Rangkaian Listrik serta membantu guru dalam memanfaatkan teknologi internet dalam pembelajaran. Dapat

digunakan sebagai bahan masukan untuk mengadakan variasi metode pembelajaran agar menjadi lebih menarik.

G. Spesifikasi Produk

Dalam penelitian pengembangan ini dihasilkan sebuah weblog pembelajaran untuk mata diklat menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer (MRLK) yang dikembangkan dengan menggunakan *Blogware* WordPress, Notepad++, XAMPP, Camtasia Studio, SwishMax, Electronics Workbench dan *Browser*. Adapun garis besar isi Weblog EWB memuat hal hal sebagai berikut.

1. Pembukaan berupa intro yang bertujuan menambah motivasi dan perhatian siswa.
2. Mencantumkan panduan yang memuat petunjuk penggunaan weblog.
3. Mencantumkan menu utama yang memuat keseluruhan tema materi pembelajaran.
4. Mencantumkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai.
5. Materi pembelajaran yang disajikan dalam berbagai media (text, gambar, animasi).
6. Jobsheet.
7. Evaluasi pada akhir pokok materi.
8. Forum diskusi.
9. *Chatting* antar siswa.
10. Profil pengembang.

H. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

Beberapa asumsi agar weblog pembelajaran MRLK dapat dimanfaatkan dengan baik adalah berikut ini.

- a. Sekolah menyediakan sarana komputer dan jaringan internet dan perangkat lainnya yang mendukung kegiatan pembelajaran.
- b. Tersedianya komputer yang terpasang internet atau intranet (LAN) yang masih layak digunakan.
- c. Siswa dan guru mampu mengoperasikan komputer dan atau intranet (LAN) dengan baik.
- d. E-learning ini dapat diterapkan juga melalui jaringan lokal (LAN) atau menggunakan media penyimpanan (*flashdisk*) sebagai alternatif jaringan lokal.
- e. Situs pembelajaran menggunakan Blogware WordPress hanya dapat digunakan jika komputer terhubung dengan jaringan internet dengan kecepatan minimal 100 kbps. Pengembangan weblog sesuai ketentuan telah ditentukan WordPress dan menggunakan *theme* yang telah ada sesuai dengan standar WordPress.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Weblog pembelajaran mata diklat MRLK yang dikembangkan hanya untuk kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik semester gasal.
- b. Weblog pembelajaran belum berjalan dengan baik pada browser Internet Explorer dan Chrome.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengantar Internet

Internet atau *international network* didefinisikan serangkaian komputer yang memiliki konektivitas membentuk jaringan komputer di dunia secara global dan saling berinteraksi dan bertukar informasi (Rusman, 2012: 49). Jaringan komputer adalah hubungan dari beberapa komputer dan berbagai sumber daya sehingga antara komputer yang satu dengan yang lainnya dapat saling berkomunikasi. Bentuk bentuk jaringan komputer adalah LAN, WAN / Intranet, dan Internet.

a. Sejarah internet

Menurut Budi Sutedjo DO (2002: 51) Jaringan internet pertama kali dikembangkan oleh *Defence Advaced Research Project Agency* (ARPHA – Departemen Pertahanan USA) pada tahun 1973 dengan membangun jaringan ARPHA-Net, yang dimaksudkan untuk menghubungkan beberapa jenis jaringan paket data, seperti BITNer, CSNet, NSFNet dan lain lain. Internet merupakan suatu jaringan komunikasi tanpa batas yang melibatkan jutaan komputer pribadi yang tersebar di seluruh dunia. Internet dapat menghubungkan komputer dan jaringan komputer yang berada di ratusan negara dan departemen atau instansi baik itu swasta maupun pemerintah.

Pada 1979, Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan newsgroups pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 France Telecom

menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telepon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan video link.

Jumlah pengguna jaringan komputer semakin hari terus menunjukkan peningkatan, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan. Pada tahun 1982 dibentuk *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP) atau lebih familiar disebut dengan IP, serta didukung oleh media komunikasi seperti setelit dan paket radio, maka internet telah memungkinkan komunikasi antar komputer dengan jarak yang tidak terbatas. Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan EUNET, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan EUNET menyediakan jasa e-mail dan newsgroup USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama domain, yang kini dikenal dengan DNS atau *Domain Name System*. *Domain Name System* (or *Service* or *Server*) merupakan layanan internet yang berfungsi untuk menterjemahkan nama domain yang berupa *alphabetic* ke dalam bentuk alamat IP *address* (*Numerical*). Pada Tahun 1988, Jarko Oikarinen dari Finlandia menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau *Internet Relay Chat*. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut www, atau *World Wide Web*.

Di Indonesia, jaringan internet untuk pendidikan merupakan inti proses pembangunan internet. Internet adalah media untuk mentransfer informasi & pengetahuan, konsekuensinya mereka yang terdidik / berpendidikan yang akan dapat memanfaatkan internet secara maksimal. Jaringan internet di Indonesia dikembangkan pada tahun 1983 di Universitas Indonesia oleh Joseph F.P. Luhukay yang diberi nama UINet. Ditahun yang sama, Joseph mengembangkan University Network (Uninet) di lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan yang merupakan jaringan komputer dengan jangkauan yang lebih luas yang meliputi Universitas Indonesia, Institut Teknologi Bandung, Institut Sepuluh November, Institut Pertanian Bogor, Universitas Gadjah Mada, Universitas Hasanudin dan Ditjen Dikti.

b. Unsur-unsur dalam Internet

1) *Browser*

Browser merupakan perangkat lunak (*Software*) yang berfungsi untuk menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server* web. Web sendiri adalah kumpulan jaringan berisi dokumen dan tersambung satu dengan yang lain, yang dikenal sebagai *World Wide Web*.

Peramban web bisa dibedakan lewat fitur-fitur yang mereka dukung. Peramban modern dan halaman web biasanya menggunakan banyak fitur dan teknik yang tidak ada pada masa-masa awal web. Seiring perkembangan teknologi, fitur-fitur Web dan peramban web semakin cepat dikembangkan. Beberapa elemen dan fitur-fitur pada *browser* tersebut secara umum meliputi:

ActiveX, *Autocompletion* (Pengisian otomatis) URL dan formulir data, *Bookmark* untuk mengikuti lokasi yang sering diakses, *Cascading Style Sheet (CSS)*, *Cookie* (membolehkan sebuah website untuk mengetahui seorang pengguna lama), *Web Cache* dan *Web History* (Halaman web yang tersimpan dalam memori ketika kita membukanya agar dapat diakses lagi walaupun sedang offline, *Digital certificate*, *DHTML*, *Media Support* (gambar, Flash, audio, dokumen) *Favicon*, *Font*, *Frame* dan *IFrames*, *HTTP*, *Java applet*, *JavaScript*, Pengaturan Download, Penyaringan iklan (*Ad filtering*), *Plug-in*, *Tabbed browsing*, *XHTML* dan *XML*.

Menurut Muhammad Adri (2008: 18) menyatakan bahwa *Browsing* atau *surfing* merupakan aktivitas berjelajah di dunia maya, untuk melakukan *browsing* diperlukan sebuah browser. Banyak jenis *Software* browser yang tersedia dipasaran, mulai dari yang gratis seperti Mozilla firefox, hingga yang komersial seperti Netscape dan Internet Explorer. Selain fitur-fitur pada browser, faktor terpenting dalam menggunakan browser adalah alasan keamanan data pengguna internet serta faktor kecepatan dalam mengakses sebuah laman. Beberapa browser populer karena kedua hal tersebut yakni: (1) Mozilla Firefox, (2) Google Chrome, (3) Internet Explorer, (4) Opera, (5) Safari.

2) *World Wide Web (WWW)*

Secara terminologi, *World Wide Web* (biasa disingkat “web”) *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web (WWW)* di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format *HTML (Hyper Text Markup Language)*, yang hampir selalu bisa

diakses melalui *HTTP*, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*. Semua publikasi dari website tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar.

Halaman-halaman dari website akan bisa diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut *Homepage*. URL ini mengatur halaman situs untuk menjadi sebuah hirarki, meskipun *hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka susunan keseluruhan dan bagaimana arus informasi ini berjalan. Beberapa *website* membutuhkan subskripsi (data masukan) agar para *user* bisa mengakses sebagian atau keseluruhan isi *website* tersebut. *Website* atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna website. Contoh *website* statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan *website* dinamis adalah seperti Friendster dan Multiply. Dalam sisi pengembangannya, *website* statis hanya bisa diupdate oleh pemiliknya saja, sedangkan *website* dinamis bisa diupdate oleh pengguna maupun pemilik.

3) *Uniform Resource Locator (URL)*

Uniform Resource Locator (URL) merupakan rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukkan alamat/lokasi suatu sumber tertentu seperti dokumen atau gambar di Internet. Format standar dalam penulisan yakni resource berupa http, https, disertai tanda “:” dan “//” kemudian dilanjutkan dengan alamat website tersebut misal blogedukasi.org blogeduaksi.web.id sehingga alamat URL secara utuh yakni http://www.blogedukasi.org.

4) *Search Engine / Mesin Pencari*

Search Engine merupakan aplikasi/*Software* pencari laman sebuah website berdasarkan kata kunci (*keyword*) yang ingin dicari yang diambil dari database direktori. Search engine memiliki sebuah script khusus atau biasa disebut dengan “robot” yang berfungsi untuk meng-index sebuah halaman website kedalam database direktori mereka. Terdapat banyak *search engine* di internet, namun setiap search engine memiliki ciri khas tersendiri dalam meng-index sebuah website, beberapa mesin pencari yang populer adalah Google, Yahoo, Bing, Altavista.

c. Jenis Layanan Jaringan Internet

Menurut Budi Sutedjo DO (2002: 54-57) jenis layanan pada jaringan internet mengalami perkembangan yang sangat pesat pada beberapa tahun terakhir. Hal ini dikarenakan adanya dorongan kuat oleh pengguna untuk menerapkan dunianya kedalam internet. Beberapa layanan internet tersebut adalah.

1) Email

Email merupakan jenis layanan yang paling populer. Dengan menggunakan email, pengguna internet dapat mengirim atau menjawab berita, mengirimkan file, berlangganan informasi dan berita dalam *mailing list* kepada pengguna lain dari segala penjuru dunia.

2) *Internet Relay Chat* (Chatting)

Internet Relay Chat (Chatting) merupakan aplikasi semacam konferensi berbasis text yang dapat dilakukan secara *real time* dari berbagai tempat di seluruh dunia. Dalam chatting setiap orang yang mengikuti group chatting itu dapat membaca topik dan ikut serta dalam forum. Sekarang teknologi chatting sudah ditambahkan fitur video chat atau awam disebut dengan *teleconference*.

3) Usenet

USENET merupakan *bulletin boards system* berbasis pesan yang memungkinkan setiap pemakai internet berpartisipasi. Contoh aplikasi USENET yang digunakan untuk pengiriman berita adalah Gopher dan Veronica. Jutaan pelanggan internet berdiskusi melalui USENET mengenai berbagai topik yang telah dikelompokkan dalam sebuah Newsgroup.

4) File Transfer Protocol (FTP)

File Transfer Protocol (FTP) adalah suatu protocol yang memungkinkan pemakai berkomunikasi secara interaktif dengan komputer lain yang terhubung dalam internet. Melalui fasilitas ini berbagai laporan penelitian, jurnal bahkan materi pelajaran dapat disebarluaskan dengan biaya yang sangat murah.

5) Telnet

Pengguna komputer yang terhubung ke internet dapat terhubung komputer lain yang berada didalam jaringan internet tersebut. seolah-olah pengguna tersebut langsung men-dial komputer tersebut.

6) Bulletin Board Service (BBS)

Bulletin Boards System merupakan suatu layanan informasi yang memanfaatkan jaringan telepon. BBS menyediakan berbagai informasi, pelanggan juga diberikan hak akses untuk men-download ataupun upload berita atau file pada pengguna lain kepada satu newsgroup.

7) Internet Telephony

Internet Telephony memungkinkan pengguna internet untuk dapat melakukan komunikasi / berbicara ke beberapa komputer di seluruh dunia yang dilengkapi dengan peralatan penerima dengan biaya koneksi internet biasa. Di Indonesia sudah dikembangkan *internet telephony* yang dinamai Voip Rakyat.

8) Layanan Multimedia

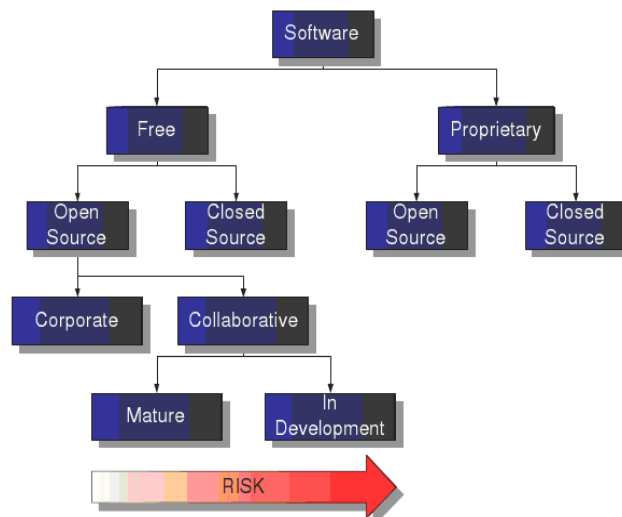
Layanan multimedia dirancang terdiri dari ribuan halaman atau dokumen yang saling terhubung yang dapat ditampilkan di monitor. Layanan multimedia berbasis web merupakan aplikasi internet yang paling diminati oleh pengguna internet. Web mencakup sumber daya multimedia mencakup text, suara, gambar hingga video / animasi serta jenis file data lain yang dapat disimpan di komputer, sehingga aplikasi ini menjadi sarana pengetahuan yang interaktif.

9) Internet Fax

Internet juga dapat digunakan untuk mentransmisi fax yang biasanya dilakukan menggunakan mesin faximili. Aplikasi untuk pengiriman fax lewat internet tersebut mudah digunakan dan biaya pengiriman fax tersebut dihitung sebagai biaya lokal.

2. *Blog Software (Blogware) Open Source*

Menurut Amin Rois SN (2009: 8—9), pengertian *Software* secara umum adalah sekumpulan data-data elektronik yang tersimpan dan diatur oleh komputer yang berupa program atau instruksi untuk menjalankan dan mengeksekusi suatu perintah. Pendapat lain menyatakan bahwa *Software* Adalah kumpulan kode algoritma yang terstruktur. *Software* berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras (*hardware*). Perangkat lunak telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, dalam pendistribusian *Software* tersebut menggunakan dua metode, yakni: secara gratis (*free*) dan secara berbayar.



Gambar 1. Taksonomi Perangkat Lunak
(Sumber: Amin Rois SN, 2009: 8)

Pada gambar 1, terdapat dua lisensi utama yaitu *free* (gratis) dan *proprietary* yang meminta kompensasi biaya atas pembelian atau penggunaan perangkat lunak. Pengembang pada kedua jenis lisensi utama tersebut dapat menerapkan skema open source maupun closed source sehingga dapat ditemukan adanya perangkat lunak gratis yang tidak open source maupun perangkat lunak berbayar yang open source. Pada skema open source, ada yang dikembangkan oleh perusahaan (*corporate*) dan komunitas (*collaborative*). Perangkat lunak *open source* kolaboratif ada yang sudah matang (*mature*) dan sedang dalam pengembangan (*in-development*). Secara sederhana ada dua kategori lisensi *Software* yang banyak dipakai, yaitu: (1) **Free / Open Source Software (FOSS)** adalah dua istilah yang maksudnya hampir sama, yakni program yang tidak perlu biaya izin (*free*=bebas) penggunaan dan kode sumbernya tidak dirahasiakan (*open* = tersedia) sehingga cara kerjanya dapat dipelajari, lalu dikembangkan dan disebarluaskan. Contohnya Linux, OpenOffice, GIMP, SumatraPDF. (2) **Proprietary/Closed Source Software (PCSS)** adalah program yang hanya dimiliki pembuatnya (terikat). Pengguna hanya dapat menggunakan jika membeli lisensi (mendapatkan izin). Pihak lain tidak dapat mempelajari cara kerjanya (tertutup), tidak pula mengembangkan dan menyebarkan. Contohnya: MS Office, Photoshop, Windows.

a. Konsep Open Source

Menurut Amin Rois SN (2009: 10) *open source* bukan hanya bermakna kebebasan akses ke *source code*-nya saja. Open source juga merupakan seperangkat aturan lisensi *Software*. Open source bukan berarti tanpa lisensi,

sebab ini berkaitan dengan hukum, agar open source dapat menjadi legal di mata hukum diperlukan aturan lisensi open source. Lisensi ini harus menjamin mencegah orang mengunci perangkat lunak sehingga hanya orang tertentu yang dapat membaca kode sumber dan memodifikasinya. Open source merupakan sebuah model pengembangan *Software* secara kolaboratif, dimana setiap orang / komunitas dapat ikut berpartisipasi dalam mengembangkan *Software* dengan mengutamakan pada kepentingan dan kesejahteraan umum.

Amin Rois SN (2009: 10—14) terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi sebelum suatu *Software* dapat disebut sebagai open source, menurut lembaga nirlaba *Open Source Initiative* (OSI).

1) Redistribusi Secara Bebas

Lisensi ini tidak membatasi pihak manapun untuk menjual atau mendistribusikan ulang perangkat lunak (*Software*) baik secara terpisah maupun digabungkan dengan program lain. Lisensi ini tidak membutuhkan royalti atau biaya lainnya sehubungan dengan penjualan.

2) Kode Sumber (*Source Code*)

Program harus menyertakan kode sumber dan harus memperbolehkan distribusi dalam bentuk kode sumber seperti pada distribusi dalam bentuk yang sudah *decompile*. Bila bentuk tertentu sebuah produk tidak didistribusikan dengan kode sumbernya, maka harus secara jelas disediakan kode sumbernya melalui internet, tanpa pengutan biaya apapun.

3) Hasil modifikasi atau Turunan

Lisensi harus mengizinkan memodifikasi atau pembuatan turunan dari program tersebut, dan harus mengizinkan program yang diturunkan untuk dilisensikan dengan lisensi yang sama dengan produk aslinya

4) Integritas programmer asli

Lisensi dapat melarang source code untuk didistribusikan dalam bentuk yang sudah dimodifikasi bila mengizinkan distribusi patch beserta source code-nya untuk memodifikasi program pada saat build time. Lisensi harus secara eksplisit mengizinkan distribusi program yang dibangun dari source code yang telah dimodifikasi lisensi dapat mensyaratkan program turunan agar menggunakan nama atau versi yang berbeda dengan program yang asli.

5) Lisensi tidak boleh membatasi individu atau kelompok dan bidang pekerjaan tertentu untuk menggunakan atau terlibat dalam proses pengembangan program *open source*.

6) Seluruh pengguna memiliki Hak-hak yang sama pada program tanpa memerlukan tambahan lisensi.

7) Lisensi tidak boleh spesifik pada produk tertentu

8) Lisensi tidak boleh membatasi *Software* lain.

Lisensi tidak boleh membatasi *Software* lain yang didistribusikan bersama program yang dilisensikan.

9) Lisensi harus netral terhadap teknologi

Penyediaan lisensi tidak boleh mengharuskan penggunaan teknologi atau tampilan grafis tertentu.

b. Jenis Lisensi Open Source

Setiap tahun *Open Source Software* mengalami perkembangan secara pesat, Open Source Initiative (OSI) sebagai otoritas *Software open source*, mengakui dan mensertifikasi lisensi-lisensi sebagai lisensi *Open Source* setelah melalui beberapa tahap. Jumlah lisensi yang diakui OSI tumbuh bersamaan dengan pengembangan FOSS di berbagai area. Ada lisensi yang berasal dari komunitas FOSS, misalnya: GNU Public License (GPL); Lesser General Public License (LGPL); lisensi PHP; dan lisensi Nethack GPL. Ada juga lisensi-lisensi dari akademik atau institusi riset, contoh: *NASA Open Source Agreement*; lisensi MIT; lisensi Universitas Illinois/*NCSA Open Source License*. Selain itu juga berasal dari perusahaan yang memakai FOSS sebagai strateginya, diantaranya ada *Apple Public License*, *Eclipse Public License*, *Qt Public License*, dan *Mozilla Public License*. Sebagian besar dari lisensi-lisensi yang diakui oleh OSI berasal dari perusahaan (Anonim, 2010: 35-38). Berikut ini tiga jenis umum lisensi *Open Source Software*.

1) GNU General Public License (GPL)

Menurut Amin Rois (2009: 60-62) GNU General Public License (GPL) dibuat oleh Richard Stallman dan *Free Software Foundation*. Lisensi GPL menjadi yang paling populer dan memanifestasikan sebagai ide dasar dari perangkat lunak bebas. Lisensi GPL menempatkan diri sebagai kebalikan dari lisensi BSD yang membolehkan penggunaan secara komersial dan turunan proprietary tanpa batasan, GPL didesain secara eksplisit untuk mencegah pembuatan *Software* proprietary yang diturunkan dari *Software open source*. hal

ini dilakukan dengan penggunaan kata “*Copyright, All Right Reserved*” yang mensyaratkan: (1) program yang dilisensikan sebagai GPL harus didistribusikan tanpa biaya lisensi dan selalu menyediakan kode programnya, (2) hasil kerja yang diturunkan dari program yang berlisensi GPL harus dilisensikan sebagai GPL juga.

2) Lesser General Public license (LGPL)

Menurut Amin Rois (2009: 62) Library / Lesser General Public License adalah lisensi *free software* yang dirancang sebagai kompromi antara GPL dan lisensi-lisensi perizinan yang sederhana seperti BSD dan MIT. LGPL ditulis oleh Richard Stallman dan Eben Moglen. Kehadiran LGPL bermaksud untuk memberikan kemudahan dalam penggunaan pustaka *open source* yang ingin digunakan dengan program lain. Yang membedakan dari lisensi GPL adalah program yang memanggil pustaka LGPL tidak dianggap sebagai program turunan. LGPL umumnya digunakan pada library, meskipun juga digunakan pada aplikasi seperti OpenOffice.org, Mozilla Firefox.

3) Berkeley Software Distribution (BSD)

Menurut Amien Rois (2009: 59-59-60) Lisensi Berkeley Software Distribution digunakan untuk distribusi sistem unix yang dirilis oleh Universitas California di Berkeley. Lisensi BSD banyak dipakai oleh beberapa proyek *open source* yang lain, misalnya FreeBSD, NetBSD, dan OpenBSD. Fitur Utama dari lisensi BSD adalah: (1) secara Eksplisit diberikan hak yang tak terbatas untuk menggunakan *Software* yang dilisensikan, baik dalam bentuk source maupun binary, (2) persyaratan untuk selalu menyertakan catatan dari pengembang versi

orisinalnya mengenai hak cipta dan hal-hal yang berkaitan, (3) persyaratan untuk mencantumkan pengembang asli dalam materi-materi yang digunakan untuk pembuatan iklan.

c. Blog Software (Blogware)

Istilah blog pertama kali digunakan oleh Jorn Barger pada tahun 1997, blog merupakan singkatan dari “web log” adalah *A website that displays postings by one or more individuals in chronological order and usually has links to comments on specific postings* (The American Heritage Dictionary, 2012) yaitu bentuk aplikasi website yang menyerupai pesan yang menurut urutan waktu dan dimuat sebagai posting dan ditulis oleh satu orang atau lebih dan didalamnya terdapat tempat untuk berkomentar. Menurut Gwen Solomon dan Lynne Schrum (2011: 5) Weblog adalah jenis situs web yang dikembangkan dan dikelola oleh individu dengan menggunakan perangkat lunak online atau platform host yang sangat mudah untuk pengguna.

Sebuah blog bisa berisi berbagai artikel yang dikelompokkan dalam berbagai kategori atau hanya terdiri dari satu jenis pemikiran saja tergantung dari pemikiran atau kehendak pengelola blog. Di dalam artikel juga dapat memuat konten multimedia seperti video, file musik dan gambar. Semua file tersebut juga bisa disertakan kedalam artikel ataupun hanya berada dibagian tampilan blog saja. Kemudahan menggunakan blog membuat jumlah blogger juga semakin meningkat setiap tahunnya, hal ini menambah khazanah keberagaman jenis blog. Kreatifitas seorang blogger hingga dapat menggeser fungsi blog yang pada awalnya hanya sebagai ajang mempublikasikan artikelnya hingga merambah ke hal-hal yang

lebih luas dan interaktif, seperti adanya blog sebagai media pengenalan barang dan jasa (toko online), pendidikan, bisnis, berita hingga galeri seni. Perkembangan pesat blog tersebut tidak lain karena didukung dengan bermunculannya *Content Management System* (CMS) Blog / *blogware* yang memudahkan dalam mempublikasikan tulisannya.

Menurut Kurniawan Prasetyo dalam Yuliati (2010: 7) Blog memiliki karakteristik sendiri dibandingkan situs lain. Secara umum ciri-ciri blog sebagai berikut: (1) bidang utama blog berisi artikel yang tersusun secara kronologis, dimana artikel terbaru berada pada posisi paling atas. Umumnya artikel-artikel ini dikelompokkan dalam sebuah kategori penulisan/pembahasan; (2) artikel yang ditulis terdahulu disimpan dalam arsip yang tersusun secara kronologis; (3) tersedia fitur bagi pengunjung blog untuk menulis komentar mengenai artikel yang sedang dibaca; (4) beberapa blog menyediakan daftar situs lain yang memiliki topik serupa. Daftar ini kadang disebut sebagai *blogroll*.

Blogware atau disebut *blogging Software or Weblog Software is any Software used for the creation of weblogs* (Dictionary Of English Language, 2000) yaitu perangkat lunak atau *Software* yang digunakan untuk membuat *weblog*. Menurut situs resmi WordPress.org (2011) *WordPress is web Software you can use to create a beautiful website or blog. We like to say that WordPress is both free and priceless at the same time* yaitu *Software* website yang dapat digunakan untuk membuat blog atau website yang bagus. Kami mengatakan bahwa WordPress adalah bebas dan tak ternilai pada saat yang bersamaan. Dalam hal ini, kata bebas tersebut mengacu pada lisensi *Software* WordPress yang

bersifat *open source*, dimana *Software* WordPress merupakan perangkat lunak terbuka yang sumber kode-nya terbuka untuk dipelajari, diubah, ditingkatkan, dan disebarluaskan.

Menurut Muhammad Adri (2008: 49) Media blog pertama kali dipopulerkan oleh Blogger.com yang dimiliki oleh Pyralab. Akhirnya, Pyralab diakuisisi oleh Perusahaan Google Inc. di akhir tahun 2002. *Blog Engine* WordPress mulai diperkenalkan pada tahun 2003 dengan sebuah bit single yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan tipografi posting. Sejak itu, WordPress berkembang menjadi *self-hosted blogging* terbesar di dunia. Dari situs resmi WordPress.org, dinyatakan bahwa WordPress dibuat oleh dan untuk komunitas (*by and for the community*) yang berlabel *Open Source*. Core WordPress dikembangkan oleh Ryan Boren dan Matt Mullenweg. Selanjutnya core ini didistribusikan dengan menggunakan arsitektur *publishing system* yang dibangun dengan PHP dan MySQL dengan lisensi GPL (*General Public Licences*).

1) Fitur – fitur WordPress

Menurut Muhammad Adri (2008: 50) fitur lengkap yang dimiliki oleh WordPress yaitu: (1) kebebasan dan keleluasaan bagi pengelola blog dalam pembuatan kategori dan sub-kategori pada postingnya; 2) melakukan sindikasi otomatis dengan bantuan RSS dan atom; (3) menggunakan interface XML-RPC (*Remote Procedure Call*) untuk proses *trackbacks* dan *remote posting*; (4) integrasi posting dengan perangkat lain; (5) kemudahan mengelola komentar serta perlindungan blog dari serangan spam; (6) dukungan terhadap plugin dan theme;

(7) kemudahan dalam instalasi dan *upgrade* WordPress serta mempunyai kemampuan untuk mengimpor data dari MoveType, Textpattern, GrayMatter, b2evolution dan Blogger; (8) mendukung berbagai jenis eksistensi sebagai fitur multimedia dan mempunyai API (*Application Program Interface*); (9) mudah untuk melakukan proses administrasi dan perawatan; (10) fasilitas *Searching* dan multibahasa, termasuk bahasa Indonesia; dan (11) proses publikasi konten secara instan dan adanya link manager untuk mempermudah pembuatan link dengan blog lain.

2) Fasilitas Pendukung WordPress

Kemudahan dalam menggunakan WordPress membuat beragamnya jenis blog yang tercipta, hingga kini WordPress telah digunakan untuk membuat sebuah personal blog, *company profile*, *e-commerce*, portal berita dan tidak menutup kemungkinan digunakan untuk tujuan edukasi / pendidikan.

Menurut Muhammad Adri (2008: 51-58) WordPress yang dikembangkan berbasis komunitas dan *open source*, memungkinkan orang lain saling berbagi pengetahuan dalam hal penggunaan WordPress, dukungan itu dapat diperoleh melalui forum diskusi dan *resource* pemrograman bagi yang ingin mengembangkan sistem. Beberapa fitur yang dapat dimanfaatkan diantaranya: (1) **codex**, WordPress yang berada dibawah bendera *Open Source GPLv2*, maka dukungan WordPress yang berupa informasi terbaru, theme, plugin, dan *resource*-nya tersedia gratis dan mudah ditemukan di internet; (2) **WordPress forum**, forum resmi milik WordPress ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan yang tidak ada jawabannya di Codex, di internet juga terdapat

banyak forum yang membahas mengenai WordPress baik itu secara individu maupun komunitas; (3) **theme**, theme adalah antar muka / interface blog yang dapat dipilih, dimodifikasi, dan direvisi oleh pengguna WordPress. Pemilihan theme perlu diperhatikan pada saat membangun blog karena menunjukkan identitas sebuah blog; (4) **plugin**, plugin merupakan aplikasi yang berisi kode yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan manajemen blog dan sistem. Plugin dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan pengelola blog, plugin ini dapat dikontrol melalui admin panel (*dashboard*) WordPress.

Berdasarkan uraian diatas dapat didefinisikan bahwa weblog atau blog memiliki kemampuan teknologi yang memadai untuk digunakan sebagai sebuah media pembelajaran. Menurut Yuliati (2010: 7) beberapa alasan blog digunakan sebagai media pembelajaran yakni: (1) murah (biaya untuk mengakses internet saja); (2) pembuatan dan pengelolaan mudah; (3) cocok untuk siapa saja; (4) *blog* memberikan rasa memiliki tujuan (*sense of purpose*); (5) melatih kemampuan kita berfikir; (6) membebaskan diri berbagi dan berekspresi; (7) tersedianya komunitas *Blogger*; (8) *Blog* sebagai media baru di internet.

3. Media Pembelajaran

Pengertian media pada dasarnya berasal dari kata medium (latin) yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”. Menurut AECT (Association of Education and Communication Technology, 1977) memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Azhar Arsyad, 2011: 3). Dalam sistem pengajaran media diartikan sebagai alat yang menyampaikan atau mengantarkan

pesan-pesan pengajaran. Gagne dan Briggs dalam Azhar Arsyad (2002: 4-5) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video, kamera video recorder, film, slide (gambar bingkai), gambar, foto, grafik, televisi dan komputer. Dapat diartikan disini media sebagai komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Media pembelajaran yang dapat digunakan banyak jenis dan jumlahnya. Sumantri dan Permana (1998: 183) menjelaskan bahwa jenis media pembelajaran dapat klasifikasikan menjadi empat macam, yaitu media visual, media audio, media audio visual dan media benda asli atau orang. Media visual dapat berupa gambar dan grafis, media papan dan media dengan proyeksi. Media audio dapat berupa radio dan tape recorder. Media audio visual dapat berupa dapat berupa televise dan video sedangkan media benda asli dan orang dapat berupa specimen, moks up dan diorama.

Belajar merupakan perpaduan media yang berbeda untuk menyerap meteri atau informasi yang disampaikan. Menurut Dale yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2011) memperkirakan bahwa perolehan hasil belajar melalui indera pandang sekitar 75%, melalui indera dengar sekitar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Salah satu gambaran yang banyak dijadikan acuan dalam penggunaan media dalam suatu proses pembelajaran dapat disajikan dalam Dale's Come of Experience (Kerucut pengalaman Dale).



Gambar 2. Kerucut Pengalaman Edgar Dale
(Sumber: Azhar Arsyad, 2011: 11)

Gambar tersebut menunjukkan rentang tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak dan tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran, khususnya dalam pengembangan teknologi pembelajaran.

Akhmad Sudrajat dalam blognya menuliskan bahwa pemikiran Edgar Dale tentang kerucut pengalaman (*Cone of Experience*) ini merupakan upaya awal untuk memberikan alasan atau dasar tentang keterkaitan antara teori belajar dengan komunikasi audiovisual. Kerucut pengalaman Dale telah menyatukan teori pendidikan John Dewey dengan gagasan-gagasan dalam bidang psikologi yang tengah populer pada masa itu.

a. Manfaat Media Pembelajaran

Dalam pembelajaran terdahulu tersirat bahwa secara umum media pembelajaran bermanfaat untuk merangsang kegiatan belajar peserta didik, mengalirkan pesan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar.

Tetapi secara eksplisit ada yang menyatakan beberapa pendapat mengenai manfaat media pembelajaran. Salah satu pendapat dikemukakan oleh Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 2) yang mengemukakan bahwa media pembelajaran bermanfaat untuk hal-hal berikut ini:

- 1) pengajaran akan lebih menarik perhatian
- 2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya
- 3) metode mengajar akan lebih bervariasi
- 4) siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Menurut Kemp & Dayton dalam Azhar Arsyad (2011: 21-23) manfaat media pembelajaran ada 8 yaitu: (1) menyeragamkan penyampaian materi pembelajaran; (2) menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif; (3) menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik; (4) mengurangi jumlah waktu belajar mengajar; (5) meningkatkan kualitas belajar siswa; (6) melakukan proses pembelajaran dimana saja dan kapan saja; (7) meningkatkan sikap positif siswa terhadap proses belajar dan bahan belajar; (8) mengubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif.

Secara singkat media sangat penting untuk dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar sehingga tercapai tujuan proses belajar yang tercermin dalam prestasi belajar siswa. Salah satu media pembelajaran yang sangat berkembang dewasa ini adalah sistem pembelajaran melalui internet yang dikenal orang dengan nama *e-learning*, *online learning*, *virtual learning*, *web based learning* dan lain sebagainya.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik, media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran juga memerlukan perencanaan yang baik. Namun demikian seorang guru menggunakan media atas pertimbangan: (1) merasa sudah akrab dengan media itu; (2) media yang digunakan menggambarkan lebih baik dari dirinya; (3) dapat menarik minat dan perhatian siswa (Azhar Arsyad, 2011:67).

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi belajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada individu yang belajar. Selain itu media juga harus merangsang mereka apa yang sudah mereka mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong untuk melakukan praktek-praktek pembelajaran dengan benar.

Menurut Heinich, et. al. dalam Azhar Arsyad (2011: 67-69), mengajukan model perencanaan penggunaan media yang efektif dikenal dengan istilah ASSURE (*Analyze learner characteristics, State objective, Select, Utilize, Require learner response, and Evaluate*), yakni: (1) menganalisa karakteristik sasaran pembelajaran; (2) Merumuskan tujuan pembelajaran; (3) memilih, memodifikasi atau merancang dan mengembangkan materi dan media yang tepat; (4) menggunakan materi dan media; (5) meminta tanggapan dari siswa; (6) mengevaluasi proses belajar.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 4-5) memilih media untuk pembelajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria: (1) ketepatan

dengan tujuan pembelajaran, (2) dukungan terhadap isi bahan, (3) kemudahan memperoleh media, (4) keterampilan guru dalam menggunakan, (5) tersedia waktu untuk menggunakan, dan (6) sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Ada beberapa kriteria untuk menilai keefektifan sebuah media. kriteria pertama adalah biaya, biaya harus dipertimbangkan atau nilai dengan hasil yang akan dicapai dengan penggunaan media itu. kriteria lainnya adalah ketersediaan fasilitas pendukung seperti listrik, kecocokan dengan ukuran kelas, keringkasan, kemampuan untuk dirubah, waktu dan tenaga penyiapan, pengaruh yang ditimbulkan, kerumitan dan yang terakhir adalah kegunaan. Semakin banyak tujuan pembelajaran yang bisa dibantu dengan sebuah media semakin baik media itu.

Menurut Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad (2011: 16-17) ada empat fungsi media pembelajaran yaitu: (1) fungsi atensi, media dapat menarik perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada materi pelajaran yang ditampilkan; (2) fungsi afektif, tingkat kenikmatan siswa ketika proses belajar mengajar berlangsung; (3) fungsi kognitif, media lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar; (4) fungsi kompensatoris, media berfungsi untuk mengorganisasi siswa melakukan suatu kegiatan, terutama yang berkenaan dengan hafalan-hafalan.

c. Pengembangan Media

Teknologi komputer adalah sebuah penemuan yang memungkinkan merealisasikan beberapa atau semua bentuk stimulus diatas sehingga

pembelajaran akan lebih optimal. Namun demikian masalah yang timbul tidak semudah yang dibayangkan.

Pengajar adalah orang yang mempunyai kemampuan untuk merealisasikan berbagai bentuk stimulus tersebut dalam bentuk pembelajaran. Namun kebanyakan pengajar mengalami keterbatasan kemampuan untuk menghadirkan stimulus tersebut dengan program komputer sedangkan pemrogram komputer mengalami keterbatasan dalam hal pembelajaran.

Untuk mengatasi kesenjangan diatas, jalan keluarnya adalah merealisasikan stimulus-stimulus itu dalam program komputer dengan menggunakan piranti lunak yang mudah dipelajari sehingga dengan demikian para pengajar akan dengan mudah merealisasikan ide-ide pengajarannya.

Nana Sudjana (2002: 2) merumuskan fungsi media pembelajaran menjadi enam kategori, yaitu: (1) media mempunyai fungsi mandiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, (2) penggunaan media pembelajaran merupakan bagian integral dari keseluruhan situasi pembelajaran, (3) penggunaannya integral dengan tujuan dan isi materi, (4) dengan media pembelajaran lebih menarik, (5) media untuk mempercepat proses belajar mengajar dan mempercepat pemahaman, (6) hasil belajar menjadi optimal.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 4-5) peranan media dalam pengajaran dapat ditempatkan sebagai: (1) alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran; (2) alat untuk mengangkat dan menimbulkan persoalan (stimulan) agar dipecahkan oleh para siswa; (3) sumber belajar bagi siswa. Pengembangan media hakekatnya sesuai dengan

kemampuan guru sebagai pembelajar dengan memperhatikan kondisi psikologis siswa, tujuan, metode dan kelengkapan alat bantu, sehingga diperoleh kesesuaian dan keterpaduan dari semua unsur yang harus ada untuk mendukung pengembangan pembelajaran.

4. Pemanfaatan Internet untuk Pembelajaran

Menurut Muhammad Adri (2008: 14) internet disebut sebagai jaringan universal dengan berbagai aplikasi yang berjalan di atasnya memungkinkan untuk dimanfaatkan dalam penyelenggaraan pendidikan berbasis teknologi informasi (*IT-Based Education*). Dengan demikian, akan terbuka peluang bagi lembaga pendidikan untuk memperluas kesempatan belajar bagi siapapun yang memenuhi persyaratan. Dengan menerapkan konsep dasar domain teknologi pengajaran (*domain of instructional technology*), maka *IT-based Learning* merupakan suatu peluang dan tantangan bagi lembaga pendidikan untuk mulai mengimplementasikan *IT-based Education*.

Menurut Hefdzallah dalam Muhammad Adri (2008: 15) mengungkapkan beberapa karakteristik unik yang dimiliki oleh internet dan aplikasi-aplikasi potensialnya untuk diimplementasikan didalam pendidikan, yaitu:

The unique characteristic of the internet stem from its nature as global information system. The internet has its root in connecting people to share ideas and information and in connecting people with sites that store information. These are the reason for existence and tremendous growth.

Lebih jauh, Hefdzallah (2004: 175-180) mengungkapkan fitur-fitur unik yang dimiliki internet yakni: (1) akses universal yang memungkinkan orang untuk mendapat informasi dari dan di seluruh dunia tanpa dibatasi oleh batas fisik

negara; (2) kaya akan multimedia resources sehingga menjadikan internet sebagai informasi interaktif yang paling digemari; (3) media publishing yang memungkinkan siapapun dan dari manapun dapat mencari, memperoleh dan menambahkan dokumen kedalamnya; (4) media interaktif yang memungkinkan penggunaannya untuk berinteraksi dengan seluruh konten dan entitas pengguna lainnya baik secara real time maupun *asynchronous*.

Keempat fitur diatas menjadikan internet sebagai salah satu bentuk media alternatif dalam penyampaian materi ajar dalam pendidikan sehingga memberikan kesempatan yang luas kepada peserta untuk mengaksesnya dimanapun dan kapanpun.

Lebih khusus, Lee & Owens (2004: 191) mengemukakan kelebihan e-learning antara lain: (1) *Universal access*, yaitu semua orang dapat mengakses web dengan web browser. Setiap orang dapat menyampaikan suatu materi dari mana saja di seluruh dunia; (2) *Easy of use, Software* internet dan intranet mudah digunakan, mudah dijangkau pengguna secara luas dengan pengalaman komputer yang terbatas Sekalipun; (3) *multimedia content*, yaitu teknologi ini didukung multimedia sebagai pengantar pesan secara menarik, sehingga dapat memfasilitasi belajar pengguna dengan gaya belajar yang berbeda-beda.

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses komunikasi informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan. Unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan, dan materi pendidikan, serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dalam Muhammad Adri, 2008: 17). Beberapa bagian ini mendapat sentuhan media

teknologi informasi sehingga mecatuskan lahirnya ide tentang e-learning (utomo, 2001).

e-learning merupakan kependekan dari *electronic learning*, definisi umum e-learning menurut Gilbert & Jones dalam Herman Dwi S. (2009: 3), yaitu: pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan Computer-Based-training (CBT). e-learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer. Karena itu *e-learning* sering juga disebut *on-line course*. Dalam berbagai literature *e-learning* tidak dapat dilepaskan dari jaringan internet, karena media ini yang dijadikan sarana untuk penyajian ide dan gagasan pembelajaran. Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala dan hambatan untuk mengaplikasikan sistem e-learning ini, antara lain: (a) Masih kurangnya kemampuan menggunakan internet sebagai sumber pembelajaran; (b) biaya yang diperlukan masih relative mahal untuk tahap-tahap awal; (c) belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran melalui internet dan (d) belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah-daerah tertentu (Soekartawi, 2003). Selain kendala dan hambatan ini, kelemahan lain yang dimiliki oleh sistem *e-learning* ini yaitu hilangnya nuansa pendidikan yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik, karena yang menjadi unsur utama dalam *e-learning* adalah pembelajaran.

Salah satu alternatif untuk mengatasi kendala dan kelemahan sistem *e-learning*, dikemukakan suatu pokok pikiran atau ide untuk mengkolaborasikan

elearning dengan sistem pembelajaran tradisional menggunakan ruangan kelas (*class-learning*), dalam arti kata jaringan internet dimanfaatkan sebagai sumber dan sarana pembelajaran, sedangkan proses pembelajaran tetap dilakukan di dalam kelas, metode ini lebih dikenal dengan istilah *Blended Learning*.

a. Pembelajaran Melalui Website/Weblog

Pembelajaran melalui web saat ini berkembang dengan cepat terbelah semakin berkembangnya perangkat *hardware* yang semakin canggih, dengan harga yang relatif terjangkau, barang relatif mudah didapat, dan macam maupun cirinya beraneka ragam. Hal ini semakin memudahkan para pengguna internet untuk memilih berbagai teknologi yang sesuai dengan keperluannya dengan harga yang terjangkau.

Menurut Jolliffe dalam Soenaryo Sunarto (2009: 4) menyatakan bahwa dari sekian banyak metode dan teknologi yang dipakai dalam internet-based learning, ada beberapa karakteristik, yaitu: (1) materi pembelajaran terdiri atas teks, grafik, dan unsur multimedia seperti video, audio, dan animasi; (2) adanya aplikasi komunikasi yang sinkron dan tidak sinkron seperti konferensi video (*video conference*), ruang chat (*chat room*), atau forum diskusi (*discussion forums*); (3) menggunakan sebuah web browser; (4) penyimpanan, pemeliharaan dan pengadministrasian materi dilakukan di dalam *web server*; dan (5) menggunakan protokol TCP/IP dan HTTP untuk memfasilitasi komunikasi diantara mahasiswa dan materi pembelajaran atau sumber pembelajaran.

Menurut Soekartawi (2003: 6) *Web based learning* sering juga disebut dengan e-learning. Pembelajaran elektronik atau e-learning telah dilaksanakann

pada tahun 1995 di Indonesia. Ada 3 (tiga) hal penting sebagai persyaratan kegiatan e-learning yaitu: (a) kegiatan pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan internet, LAN dan WAN; (b) tersedianya dukungan layanan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh pengajar peserta belajar, misalnya CD-ROM, atau bahan cetak; dan (c) tersedianya dukungan layanan editor yang dapat membantu peserta belajar apabila mengalami kesulitan.

Disamping ketiga persyaratan tersebut diatas masih dapat ditambahkan persyaratan lainnya, seperti adanya: (a) lembaga yang menyelenggarakan atau mengelola kegiatan e-learning, (b) sikap positif dari peserta didik tenaga kependidikan terhadap teknologi komputer dan internet, (c) rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari atau diketahui oleh setiap peserta belajar, (d) sistem evaluasi terhadap kemajuan atau perkembangan belajar, dan (e) mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara.

Menurut Munir (2009: 99-101) secara sederhana dapat dikatakan bahwa e-learning merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (Internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi dan fasilitas serta didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya. Fungsi e-learning terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan atau opsional, pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).

1) Suplemen (tambahan)

Dikatakan sebagai fungsi suplemen (tambahan) apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi e-learning atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban atau keharusan bagi peserta didik

untuk mengakses materi e-learning. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2) Komplemen (pelengkap)

Dikatakan berfungsi sebagai komplemen (pelengkap) apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa didalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Materi pembelajaran elektronik dikatakan sebagai *enrichment*, apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka (*fast learners*) diberikan kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disajikan guru di dalam kelas.

Dikatakan sebagai program remedial, apabila kepada peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran yang disajikan guru secara tatap muka di kelas (*slow learners*) diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar peserta didik semakin lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan guru di kelas.

3) Substitusi (pengganti)

Beberapa institusi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran kepada para siswanya. Tujuannya agar para siswa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan pembelajaran sesuai dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari siswa. Ada 3 alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu: (1) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional), (2) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau bahkan (3) sepenuhnya melalui internet.

Alternatif model pembelajaran manapun yang akan dipilih siswa tidak menjadi masalah dalam penilaian. Karena ketiga model penyajian materi pembelajaran mendapatkan pengakuan atau penilaian yang sama. Jika siswa dapat menyelesaikan program perkuliahannya dan lulus melalui cara konvensional atau sepenuhnya melalui internet, atau bahkan melalui perpaduan kedua model ini, maka institusi penyelenggara pendidikan akan memberikan pengakuan yang sama. Keadaan yang sangat fleksibel ini dinilai sangat membantu peserta didik untuk mempercepat penyelesaian studinya.

b. Teori Belajar yang Mendasari Pembelajaran Berbasis Web

Belajar erat kaitannya dengan perubahan tingkah laku. Sedangkan studi mengenai perubahan tingkah laku adalah psikologi belajar. Psikologi belajar meletakkan dasar-dasar lahirnya teori belajar, yakni teori yang berusaha menjelaskan tentang mengapa terjadi perubahan tingkah laku pada individu.

Menurut Modritscher (2006: 3) menyebutkan tiga teori belajar utama yang mendasari e-learning yaitu: teori behavioristik, kognitif dan konstruktivistik.

1) Teori Belajar Behavioristik

Modritscher (2006: 4) mengatakan teori belajar menurut Skinner adalah “..learning is a change in observable behavior caused by external stimuli in environment.” Behavioris melihat pikiran sebagai “kotak hitam”, dalam arti bahwa suatu respon terhadap rangsangan dapat diamati secara kualitatif, sama sekali mengabaikan efek dari proses pemikiran yang terjadi dalam pikiran.

Menurut para ahli teori behavioristik, belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon. Menurut teori ini dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respon. Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada siswa, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan siswa terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Factor lain yang dianggap penting oleh aliran behavioristik adalah faktor penguatan (*reinforcement*). Bila penguatan ditambahkan (*positive reinforcement*) maka respon akan semakin kuat. Begitu pula jika respon dikurangi/dihilangkan (*negative reinforcement*) maka respon akan semakin lemah. Guthrie dalam Asri Budiningsih (2005: 20-23) menegaskan stimulus dan respon bersifat sementara maka diperlukan pengulangan stimulus agar bersifat tetap.

Menurut Wina Sanjaya (2011: 118-120) selain perlunya pengulangan, menurut teori *operant conditioning*, agar hubungan stimulus dan respon kuat maka diperlukan reward (hadiah). Hadiah dalam hal ini sebagai *reinforce*. Reward dalam e-learning dapat diwujudkan dalam bentuk “pujian” atau balikan setelah siswa diwujudkan dengan “benar” dalam bentuk tes atau tugas.

Menurut Atkins dalam Modritscher (2006: 4) menyoroti lima aspek yang relevan untuk mewujudkan program *online* yaitu: (a) bahan pembelajaran harus dipecah menjadi langkah pembelajaran kecil yang disajikan dengan cara edukatif, (b) pengembangan harus menentukan urutan kegiatan pembelajaran, (c) agar pembelajaran efisiensi, peserta didik dapat diarahkan untuk melewati atau mengulang bagian dalam urutan kegiatan belajar, (d) adanya prosedur pemakaian, (e) adanya umpan balik.

Secara keseluruhan, behavioris merekomendasikan pendekatan terstruktur untuk merancang sebuah pembelajaran online, sehingga konsep dasar, keterampilan, dan informasi faktual dapat cepat diaplikasikan oleh peserta didik.

2) Teori Belajar Kognitif

Menurut Modritscher (2006: 3) belajar sebagai suatu proses internal yang melibatkan memori, berpikir, refleksi, abstraksi, motivasi dan metakognitif.

Menurut pandangan Piaget dalam Asri Budiningsih (2005: 35), terdapat dua proses yang mendasari perkembangan dunia individu, yaitu pengorganisasian dan penyesuaian. Untuk membuat dunia kita diterima oleh pikiran, kita melakukan pengorganisasian pengalaman-pengalaman yang telah terjadi. Piaget yakin bahwa kita menyesuaikan diri dalam dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi terjadi ketika individu menggabungkan informasi baru ke dalam pengetahuan mereka yang sudah ada. Sedangkan akomodasi adalah terjadi ketika individu menyesuaikan diri dengan informasi baru.

Manurut Ausubel dalam Asri Budiningsih (2005: 44), pengetahuan diorganisasi dalam ingatan seseorang dalam struktur hirarkis dimana pengetahuan

yang lebih umum, inklusif dan abstrak membawahi pengetahuan yang lebih spesifik dan konkret. Demikian juga pengetahuan yang lebih umum dan abstrak yang diperoleh lebih dulu oleh seseorang, akan dapat memudahkan perolehan pengetahuan yang lebih rinci. Proses pengorganisasian pengetahuan secara hirarkis sangat penting karena dapat memperlancar proses pencapaian keseimbangan antar pengetahuan distruktur kognitif dengan fenomena baru melalui adaptasi.

Menurut Lukman (Mei 2010) dalam blognya mengatakan implikasi terhadap pembelajaran online adalah sebagai berikut: (a) materi pembelajaran online harus memasukan aktivitas gaya belajar yang berbeda, sehingga siswa dapat memilih aktivitas yang tepat berdasarkan kecenderungan gaya belajarnya; (b) sebagai tambahan aktivitas, dukungan secukupnya harus diberikan kepada siswa dengan perbedaan gaya belajar. Siswa dengan perbedaan gaya belajar memiliki perbedaan pilihan terhadap dukungan, sebagai contoh, assimilator lebih suka kehadiran instruktur yang tinggi. Sementara akomodator lebih suka kehadiran instruktur yang rendah; (c) informasi harus disajikan dalam cara yang berbeda untuk mengakomodasi perbedaan individu dalam proses dan memfasilitasi transfer ke *long-term memory*; (d) pembelajar harus di motivasi untuk belajar, tanpa memperdulikan sebagaimana efektif materi, jika pembelajar tidak di motivasi mereka tidak akan belajar; (e) pada saat belajar online pembelajar harus diberi kesempatan untuk merefleksi apa yang mereka pelajari. Bekerja sama dengan pembelajar lain, dan mengecek kemajuan mereka; (f) strategi online yang memfasilitasi transfer belajar harus digunakan untuk

mendorong penerapan yang berbeda dan dalam situasi kehidupan nyata. Simulasi situasi nyata, menggunakan kasus kehidupan nyata, harus menjadi bagian dari pelajaran; g) psikologi kognitif menyarankan bahwa pembelajar menerima dan memproses informasi untuk ditransfer ke *long term memory* untuk disimpan.

3) Teori Belajar Konstruktivistik

Menurut teori konstruktivistik, siswa menyusun pengetahuannya melalui pengalaman sendiri: menurut MC Leod dalam Modritscher, (2006: 5), "*learning can be seen as an active process, and knowledge cannot be received from outside or from someone else,*" berdasarkan informasi tersebut situasi belajar menjadi luas: segala yang ada di dalam konteks kehidupan. Siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya dari "*broadly information*", informasi yang tidak terbatas" "*learning an adaptive activity and situated in the context where in occurs.*"

Sedangkan Patsula dalam Modritscher (2006: 5) berpendapat belajar menurut teori konstruktivistik Bruner yaitu, "*learning is an active process in which learner construct new ideas or concept based upon their current/past knowledge.*" Bahwa belajar merupakan suatu proses aktif ketika siswa mengkonstruksi ide baru atau konsep atas dasar pengalaman baru/lama.

Ketiga teori belajar diatas menekankan belajar pada proses pengorganisasian pengetahuan dalam diri manusia yang diperoleh dari pengalamannya, melalui stimulus informasi atau lingkungan yang tidak terbatas (*broadly source*). Proses tersebut melibatkan memori, pikiran, refleksi, abstraksi, motivasi dan metakognitif yang dimiliki sebagai kerangkanya. Pada saat

diperlukan, manusia merespon suatu kondisi dengan perilaku berdasarkan apa yang tersimpan di memorinya demi mendapat respon balik “reward”. Ketika guru mendesain suatu tes, maka harus disertakan juga respon balik ‘reward’ untuk siswa setelah menyelesaikan suatu tahapan tes.

c. Metode Penyampaian E-learning

Menurut Henderson dalam Yuliati, dkk (2011: 24) mengemukakan ada tiga metode dasar penyampaian e-learning adalah berikut ini.

- 1) *Synchronous learning*, yaitu sekelompok siswa dan guru bertemu melalui internet. Mereka semua online pada waktu yang bersamaan saat berkomunikasi antara satu dengan yang lain. Guru dapat berinteraksi dengan siswa. Siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain.
- 2) *Self-directed learning*, yaitu siswa bertindak sendirian untuk mengerjakan materi yang dikirimkan melalui internet. Tidak ada interaksi dengan guru atau siswa yang lain.
- 3) *Asynchronous (collaborative) learning*, yaitu gabungan dua metode sebelumnya, guru dan siswa dalam kelas yang sama (kelas virtual), tapi dalam waktu dan tempat berbeda. Murid berinteraksi dengan guru atau dengan siswa lain dengan meninggalkan pesan untuk dijawab oleh guru atau siswa yang lain.

Menurut Som Naidu (2006: 1-2) metode penyampaian e-learning terdiri dari empat model adalah berikut ini.

- 1) Pembelajaran individu menggunakan e-learning secara online. Siswa dapat mengakses sumber belajar secara internet atau intranet. Contoh model ini

adalah siswa belajar sendiri atau melakukan penelitian di internet atau jaringan lokal (intranet)

- 2) Pembelajaran individu menggunakan e-learning secara offline. Siswa secara individu menggunakan sumber belajar secara offline (tidak terhubung dengan internet atau intranet). Contoh model ini adalah siswa belajar sendiri dari hard drive, CD atau DVD.
- 3) Pembelajaran kelompok berbasis e-learning synchronous. Siswa bekerjasama secara real time melalui internet atau intranet, termasuk konferensi berbasis teks, konferensi satu atau dua arah melalui audio atau video. Contoh model ini adalah siswa terlibat dalam chatting real-time atau konferensi video.
- 4) Pembelajaran kelompok berbasis e-learning asynchronous. Siswa belajar melalui internet atau intranet dimana pertukaran informasi antara peserta terjadi dengan waktu tunda (tidak *real time*). Contoh umum dari kegiatan ini adalah diskusi online melalui milis elektronik dan berbasis teks konferensi dalam manajemen sistem pembelajaran.

d. Konsep, Model dan Prosedur Pengembangan Weblog

Model Pengembangan web pembelajaran atau lebih dikenal dengan sebutan e-learning saat ini sudah banyak dikembangkan di Indonesia, karena e-learning sangat memungkinkan untuk diterapkan dalam skala lebih besar, baik di sekolah formal maupun non formal. Weblog merupakan cakupan dari e-learning karenanya, weblog juga sangat memungkinkan untuk mendukung adanya program pembelajaran jarak jauh.

Untuk dapat menghasilkan produk media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan. Untuk menguji kelayakan media tersebut supaya berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji tingkat kelayakan produk tersebut.

Lee dan Owens (2004: 3) mengungkapkan bahwa:

The first is needs assessment, a systematic way of determining the gap that exists between where the organization is and where it wishes to be. The second is front-end analysis, a collection of techniques that can be used in various combinations to help you bridge the gap by determining what solution(s) will be required.

Yang pertama adalah analisis kebutuhan, suatu cara sistematis bagaimana menentukan kesenjangan antara realitas yang ada dan sesuatu yang ingin dicapai. Yang kedua adalah analisis awal-akhir yang dapat digunakan dalam berbagai kombinasi untuk membantu anda menjembatani kesenjangan dengan menentukan solusi apa yang akan diperlukan.

Dalam pengembangan produk blog Pembelajaran peneliti menggunakan *Multimedia-Based Instructional Design* model Lee dan Owens. Model pengembangan Lee & Owens terdapat 5 tahap yang lebih dikenal dengan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*).

Tahap analisis (*Analysis*) merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta belajar, pada tahapan analisis dibagi menjadi 2 bagian yaitu *needs assessment* (analisis kebutuhan) dan *Front-End analysis* (analisis permukaan) yang meliputi *Audience Analysis, Technology Analysis, Task Analysis, Critical-incident Analysis, Situational Analysis, Media Analysis, Cost-Benefit Analysis*. Oleh karena itu, output yang akan dihasilkan adalah berupa

karakteristik atau profil calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

Tahap desain (*Design*) atau tahap perancangan desain, pada tahapan ini peneliti harus menentukan jadwal, identifikasi tim proyek, spesifikasi media, membuat *flowchart*, membuat *storyboard*, struktur pembelajaran, dan mengkombinasikan dengan kontrol dan review. Hasil dari tahapan ini adalah adanya rancangan produk awal yang akan digunakan untuk pembelajaran online.

Tahap Pengembangan (*Development*) merupakan tahapan pembuatan dari apa yang telah direncanakan pada tahap desain. Tim proyek bersama-sama membuat text, gambar, animasi, video, grafik dengan menggunakan perangkat lunak yang telah disiapkan, kemudian meyatukannya menjadi sebuah produk weblog. Pada pembuatan web pembelajaran menggunakan langkah-langkah berikut ini.

1) Pre-produksi

Menyiapkan *Software* WordPress pada komputer, memetakan link pada flowchart, mengecek desain halaman, dan me-review standar teknis, weblog dan standar instruksional.

2) Produksi

Membuat dan menyusun halaman berdasarkan rancangan dan standar pengembangan web pembelajaran.

3) Post-produksi dan review

Melihat performa secara teknis, menjalankan dan menguji halaman website terhadap kesesuaian pada peta konsep. Pengujian dapat dilakukan secara offline atau pada *local server* dan secara online.

Tahap Implementasi (*Implementation*) merupakan tahapan nyata dalam pemanfaatan media yang telah dibuat dan di uji coba. Sebelum melaksanakan tahap implementasi semua kondisi telah diseting sesuai dengan desain. Untuk web pembelajaran pastikan bahwa semua halaman telah terpasang dengan benar, fungsi link, login, materi, video dan sebagainya telah terunggah ke dalam web yang telah online.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*) merupakan proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Tahap evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang kita kembangkan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang telah dibuat.

5. Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer (Electronics WorkBench)

Electronic WorkBench (disingkat EWB) adalah salah satu jenis *Software* elektronika yang digunakan untuk melakukan simulasi terhadap cara kerja dari suatu rangkaian listrik baik analog maupun digital (Wunnava, 2006: 1). Perlunya simulasi rangkaian listrik adalah untuk menguji apakah rangkaian listrik itu dapat

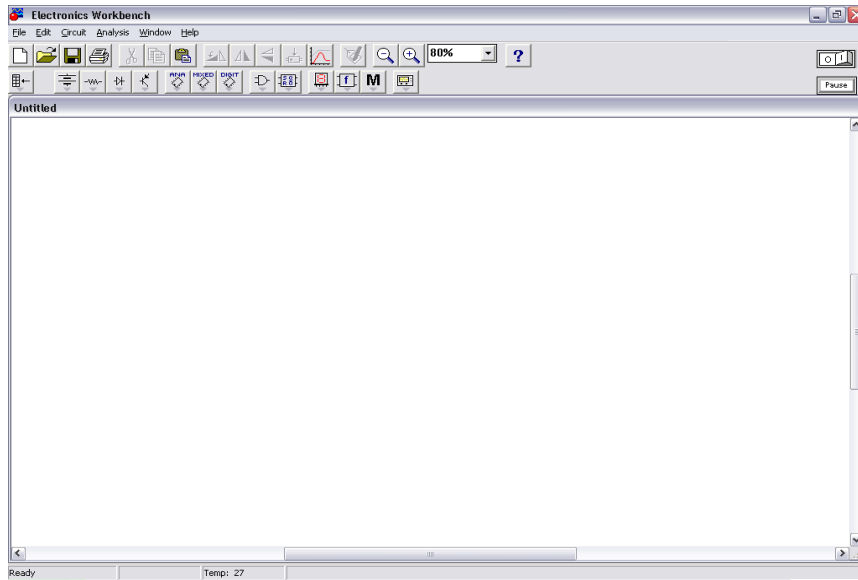
berjalan dengan baik dan sesuai dengan pendekatan teori yang digunakan pada buku-buku elektronika, tanpa harus membuat rangkaian listrik itu secara nyata. Perlu diingat, simulasi yang dilakukan dengan menggunakan EWB adalah simulasi yang menghasilkan keluaran yang ideal. Maksudnya keluaran yang tidak terpengaruh oleh faktor-faktor ketidak-idealisan seperti gangguan (dikenal dengan noise dalam elektronika) seperti halnya gangguan yang sering terjadi pada rangkaian listrik yang sebenarnya (nyata).

Menurut Wunnava (2006: 3) penggunaan Electronics WorkBench haruslah didukung oleh pengetahuan dasar tentang elektronika. Tanpa pengetahuan dasar elektronika yang memadai seperti cara pemakaian alat ukur (osiloskop, multimeter dan lain sebagainya), tentu saja akan lebih sukar untuk memahami cara kerja dari *Software* ini. *Software* ini menggunakan sistem GUI (Graphic User Interface) seperti halnya Windows, sehingga pemakai *Software* yang sudah memahami pengetahuan dasar elektronika akan mudah menguasai penggunaan *Software* ini.

a. Cara Menginstal Software Electronics WorkBench 5.12

Peng-install-an *Software* EWB cukup mudah. Setelah file master *Software* Electronics WorkBench sudah didapatkan, biasanya berekstensi “.EXE” atau “.MSI”. Lalu klik ganda pada file setup tersebut. Tentukan tempat tujuan EWB diinstall (misalnya C:\Program Files\ EWB 5.12), lalu klik OK. Tunggu proses instalasi selesai. Jika Sudah selesai *Software* EWB sudah siap digunakan, untuk memulainya dapat dibuka dari start menu window kemudian buka program

electronics workbench atau EWB 5.12. Berikut adalah gambar tampilan awal Electronics WorkBench.



Gambar 3. Tampilan Awal Electronics WorkBench

b. Mengenal Tool-Tools pada Electronics WorkBench 5.12

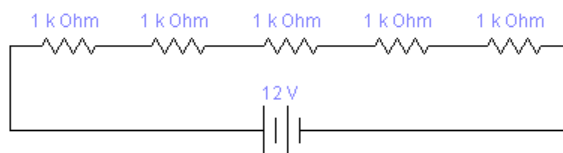
Setelah berhasil menginstal dan membuka program EWB, langkah selanjutnya adalah mengenal perangkat yang ada pada EWB. Secara umum Electronic WorkBench terdiri dari beberapa simbol komponen Elektronika seperti resistor, baterai, kapasitor, Integrated Circuit (IC) dan sebagainya, serta simbol beberapa instrument / alat ukur elektronika seperti Voltmeter, Amperemeter, Oscilloscope dan sebagainya. Symbol-simbol yang digunakan mengacu pada ketentuan penggunaan simbol elektronika secara internasional. Jika sudah mengetahui komponen-komponen tersebut kita baru dapat membuat sebuah rangkaian listrik serta menyimulasikannya menggunakan alat ukur yang sudah disediakan. Berikut adalah beberapa perangkat yang ada pada Electronics WorkBench:

1) Komponen Elektronika (Lampiran 4)

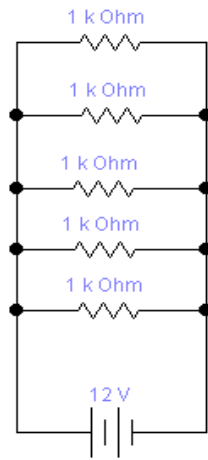
2) Alat Ukur (Lampiran 4)

c. Mengoperasikan Electronics WorkBench 5.12

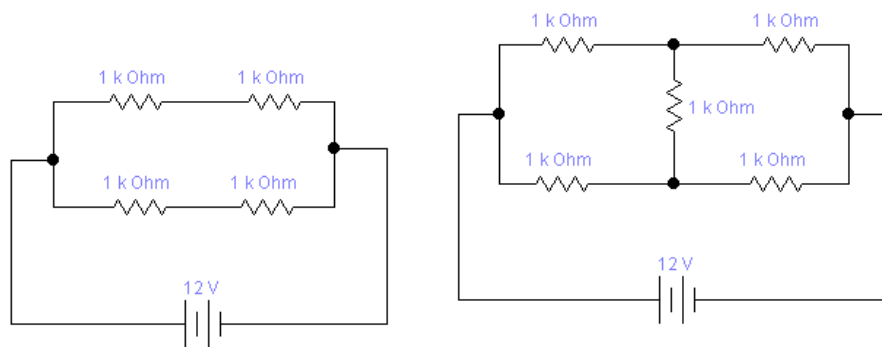
Pada mata pelajaran Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer (MRLK), siswa menggunakan EWB untuk menggambar rangkaian listrik, Materi Pelajaran dibagi menjadi 2 (dua) jobs. Job pertama yakni: (1) resistor secara Seri, Paralel dan Campuran; dan (2) penyearah (*Rectifier*) gelombang Paruh (*half wave*) dan Penuh (*Full Wave Rectifier*);, Sedangkan pada Job ke-2 siswa menggambar Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang (*Half Wave Rectifier*) dan Penyearah Gelombang Penuh (*Full Wave Rectifier*). Kemudian siswa menyimulasikan hasil rangkainnya dan mencatatkan hasil pengukuran pada lembar Jobsheet yang telah disediakan. Berikut adalah beberapa contoh rangkaian listrik yang akan digambarkan pada Electronics WorkBench:



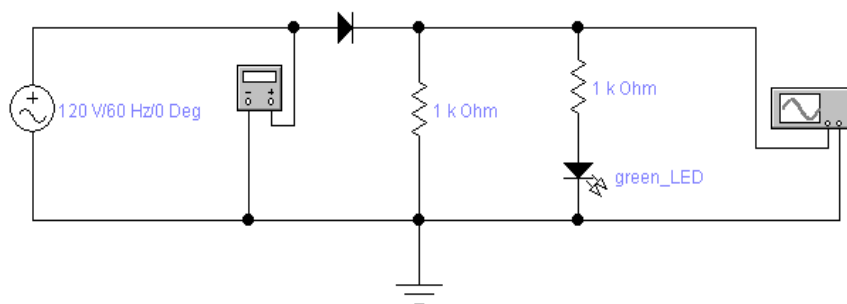
Gambar 4. Rangkaian Resistor Secara Seri



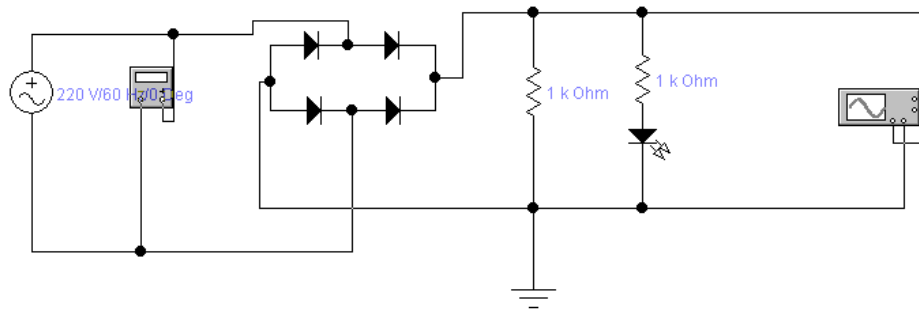
Gambar 5. Rangkaian Resistor Secara Paralel



Gambar 6. Rangkaian Resistor Secara Campuran



Gambar 7. Penyearah Setengah Gelombang



Gambar 8. Penyearah Gelombang Penuh

B. Penelitian yang Relevan

1. Invanau Didit Franestian (2011) melakukan penelitian yang berjudul “ Pengembangan Situs Pembelajaran Bilingual Menggunakan Blogware WordPress.Com Dengan Tema Air Sebagai Pendukung Pembelajaran IPA (*Science Web Based Learning*) Siswa Sekolah Bertaraf International”. Hasil penelitian situs pembelajaran online yang dapat diakses pada alamat <http://www.engscience.WordPress.com> menyatakan bahwa ahli media menunjukkan hasil sangat baik dengan rata-rata 3.4, dari ahli meteri memberikan hasil dengan kategori baik reratanya dan penilaian oleh guru IPA dan 23 Siswa mendapatkan hasil sangat baik. Hasil penilaian dalam rata-rata kelas terhadap nilai pre test dan post test menunjukkan angka dengan skor gain ternormalisasi sebesar 0,759, sehingga situs pembelajaran online ini dapat digunakan untuk pembelajaran.
2. Novi Pranasari (2011) melakukan penelitian tentang "Pemanfaatan Kebun Buah Mangunan Untuk Penyusunan Bahan Ajar Berbentuk Blog Sub Materi Klasifikasi Tumbuhan Berbiji Sebagai Alternatif Belajar Mandiri berbasis Potensi lokal Bagi Siswa Kelas X SMA N 1 Imogiri, Bantul". Hasil penelitian berupa blog pembelajaran yang dapat diakses di alamat [56](http://novi-

</div>
<div data-bbox=)

biologi.blogspot.com menunjukkan rekapitulasi skor penilaian kualitas bahan ajar, penilaian dari 1 orang ahli materi adalah sangat baik, penilaian dari 2 orang ahli media adalah baik hingga sangat baik, penilaian dari 5 orang peer reviewer adalah baik hingga sangat baik, dan penilaian dari 30 orang siswa secara umum adalah baik. dari hasil penilaian reviewer dan guru biologi, blog bahan ajar sub materi klasifikasi tumbuhan berbiji telah memenuhi kriteria sebagai alternatif bahan ajar siswa yang baik dan layak.

3. Noor Endartie Noery (2007) melakukan penelitian tentang “Pengembangan Web Pembelajaran Meta Kuliah Perkembangan Peserta Didik” yang bertujuan untuk membantu siswa memahami dan mencapai kompetensi yang harus dicapai dalam proses pembelajaran mata kuliah perkembangan peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada umumnya seluruh aspek dianggap baik oleh mahasiswa. Aspek instruksional memiliki rerata 3,76 (75,2%), aspek isi 3,73 (74,6%), aspek tampilan 3,47 (69,4%) dan aspek program 3,51 (70,2%). Seluruh aspek menunjukan rerata dengan kategori baik. Kriteria ini menunjukkan bahwa web pembelajaran mata kuliah perkembangan peserta didik sudah layak untuk disosialisasikan.
4. Yuliati, dkk (2010) dalam Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) berbentuk “Workshop Guru SMP MGMP IPA untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Weblog WodPress” se-kabupaten Bantul. Pelatihan ini bertujuan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan para guru IPA yang tergabung dalam MGMP untuk menyusun bahan ajar yang “*integrated*” untuk siswa SMP pada sub-mata pelajaran Anatomi Fisiologi Hewan dan

Manusia. Hasil pelatihan ini adalah 97,44% peserta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan keterampilan guru IPA SMP menyusun bahan ajar IPA terpadu, 89,74% peserta dapat ditingkatkan keterampilan membuat Weblog WordPress, dan telah dilakukan pendampingan dalam mengujicobakan bahan ajar yang telah dibuat oleh para guru di sekolah SMP kepada siswa di sekolah masing-masing dalam lingkup terbatas dengan hasil baik.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer (MRLK) di SMK N 2 Yogyakarta menekankan pada aspek penguasaan kompetensi atau keahlian pada masing-masing peserta didik serta pengembangan kompetensi siswa terhadap perkembangan teknologi simulasi rangkaian listrik, dengan demikian siswa dapat tumbuh dan berkembang menjadi warga yang cerdas, terampil dan berkepribadian Indonesia serta siap mengambil bagian dalam pengembangan nasional.

Fenomena yang ada dilapangan bahwa siswa mengalami penurunan motivasi belajar, hal ini dikarenakan metode penyampaian pelajaran oleh guru yang masih menggunakan pembelajaran secara konvensional atau metode ceramah.

Tersedianya fasilitas jaringan internet dan status sebagai Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional menjadi suatu yang unik dan tidak dimanfaatkan, terutama dalam hal pemanfaatan informasi teknologi sebagai sumber belajar pendukung masih belum digalakan. Kondisi seperti ini dapat disiasati dengan adanya pembelajaran berbasis website/internet. Dipilihnya weblog sebagai media dalam

penyampaian pesan karena weblog memiliki daya tarik yang tinggi, interaktif dan melibatkan keaktifan alat indera yang kompleks. Sehingga dapat mendukung sebagai media belajar pembelajaran Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer khususnya *Software Electronics Workbench*.

Manfaat web pembelajaran atau elearning dapat dilihat dari dua sudut yaitu dari sudut peserta didik dan dari sudut guru. Dilihat dari peserta didik, kegiatan pembelajaran menggunakan web dimungkinkan berkembang suatu fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan guru setiap saat, tetapi tatap muka di kelas tetap diperlukan untuk menjalin komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa tentang pelajaran yang tidak dapat dikomunikasikan secara maya. Kondisi ini diharapkan lebih memotivasi peserta didik, agar dapat lebih meningkatkan penguasaan kompetensinya terhadap materi pelajaran.

Berdasarkan teori kerucut pengalaman Edgar Dale yang dikutip Azhar Arsyad (2011: 10) dikatakan bahwa pengalaman belajar seseorang 75% diperoleh melalui indera penglihatan, 13% melalui indera pendengaran dan 12% melalui indera lain. Dengan kata lain media yang banyak menampilkan gambar dan lambang visual seperti web pembelajaran mempunyai arti penting dalam pembelajaran yang diselenggarakan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dengan mengembangkan dan memanfaatkan website sebagai media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran mata Pelajaran MRLK akan meningkatkan pemahaman

dan motivasi belajar mandiri. Dengan adanya desain pembelajaran dengan konsep belajar tuntas (*Mastery Learning*) diharapkan siswa dapat menguasai kompetensi pada pada mata diklat tersebut.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan landasan teoritis, kerangka berfikir dan rumusan masalah yang ada maka timbul pertanyaan penelitian dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis weblog untuk mendukung pembelajaran Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK N 2 Yogyakarta, yaitu antara lain:

1. Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan weblog pembelajaran mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK N 2 Yogyakarta dikaji dari aspek materi ajar?
Meliputi: Lingkup Pembelajaran, Penyajian Informasi, Kualitas Materi, Kebermanfaatan Materi
2. Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan weblog pembelajaran mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK N 2 Yogyakarta dikaji dari aspek desain media?
Meliputi: Informasi Tambahan, Tampilan, Pedagogi, Navigasi, Interaksi, Kebermanfaatan Media
3. Bagaimana penilaian siswa kelas XI TITL terhadap weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK di SMK N 2 Yogyakarta?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau sering juga disebut dengan istilah R & D (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis website dengan pokok materi pembelajaran tentang MRLK menggunakan *software* Electronic WorkBench. Pengembangan ini berorientasi untuk menghasilkan produk Weblog Pembelajaran Electronics WorkBench untuk SMK N 2 Yogyakarta. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model pengembangan dan desain multimedia yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004). Alasan menggunakan model pengembangan ini karena model ini dikhususkan untuk mengembangkan instruksional multimedia pembelajaran. Pengembangan dilaksanakan secara bertahap sesuai penelitian penggunaan model penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar yang layak. Model pengembangan ini diselaraskan dengan konsep pembelajaran menggunakan weblog menerapkan model strategi belajar tuntas (*mastery learning*) adaptasi dari Akhmad Sudrajat dan Suryosubroto.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan weblog pembelajaran ini melalui beberapa tahapan menerapkan desain ADDIE (*Analysis, Design, Development and Production, Implementation and Evaluation*) menurut Lee dan Owens (2004) yang disusun beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis

Tahapan ini menggunakan dua langkah yakni *need assessment* dan *front-end analysis*. *Need assessment* dilakukan untuk mengetahui titik kritis permasalahan yang akan diteliti, sedangkan *Front-end analysis* dilakukan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang lebih lengkap dalam proses pengembangan ini. Keduanya dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pembuatan dan pengembangan situs pembelajaran, serta menyiapkan bahan yang akan dijadikan situs pembelajaran. Kedua tahapan tersebut meliputi analisis kompetensi, analisis materi, analisis karakteristik siswa, analisis teknologi, analisis biaya dan analisis potensi dan masalah. Sebagai tahap awal dari penelitian R&D, yang peneliti fokuskan pada analisis potensi yang ada di sekolah/wilayah dan sarana/prasarana sekolah. Hasil observasi terhadap potensi selanjutnya dianalisis sesuai prosedur pemilihan hasil penelitian menjadi sumber belajar.

a. Analisis Media dan Teknologi (potensi)

Analisis Media dan Teknologi dilakukan dengan observasi ke lokasi potensi untuk menghimpun data atau informasi sebanyak-banyaknya dengan teknik pengumpulan data melalui kegiatan mengamati, mengidentifikasi dan dokumentasi.

b. Analisis Kompetensi (analisis kurikulum)

Analisis dilakukan pada kurikulum dengan kesesuaian kompetensi yang ada untuk memahami kedalaman dan keluasan kompetensi yang harus dikembangkan. Dalam hal ini difokuskan pada mata pelajaran menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer, adapun software yang digunakan adalah

Electronics WorkBench. Sehingga materi yang akan dipelajari masuk pada SK-KD berikut:

Standar Kompetensi : Menggambar Dasar Dengan Perangkat Lunak Untuk Menggambar Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : 1. Membuka perangkat lunak EWB
2. Mengenali menu, tools EWB

Indikator Pembelajaran :

1. Pengenalan perangkat lunak (software) E W B.
2. Keuntungan menggambar teknik menggunakan E W B.
3. Cara menjalankan program EWB dan pengenalan / setting layar tampilan.
4. Pengenalan menu beserta fungsi dan cara mengoperasikannya
5. Cara menampilkan gambar dengan berbagai perintah.
6. Penyimpanan ulang file.

c. Analisis Materi

Tahap ini meliputi analisis, penyeleksian dan pengorganisasian materi yang akan digunakan dalam weblog dan sesuai untuk siswa SMK kelas XI semester 1, yaitu Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer dengan *software* Electronics WorkBench.

d. Analisis Karakteristik Siswa

Kondisi siswa yang dianalisis adalah kemampuan awal siswa SMK, meliputi perkembangan dan pengalaman belajar, kesanggupan belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis TI (Teknologi Informasi), karena telah

memiliki bekal dari mata pelajaran TIK (Teknik Informasi dan Komunikasi) sehingga memungkinkan siswa untuk melakukan pembelajaran yang berbasis TI untuk menyikapi perkembangan teknologi. Kemampuan tersebut digunakan siswa untuk mencari materi-materi yang dibutuhkan, download dan jejaring sosial pada saat jeda waktu istirahat atau jam pulang sekolah.

e. Analisis Instruksional

Analisis instruksional dilakukan dengan cara menjabarkan Standar Kompetensi ke dalam Kompetensi Dasar hingga tujuan pembelajarannya.

f. Analisis Spesifikasi Teknis

Analisis spesifikasi teknis, yaitu analisis mengenai perangkat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun media pembelajaran interaktif. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak, antara lain.

1) Perangkat Keras

Weblog pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan sebuah Komputer Desktop dengan *Processor* AMD Athlon X2 DualCore QL-66 2.20 GHz, *Memory* DDR2-SDRAM 2 Gb, *VGA Card* ATI Radeon HD 3200, *Soundcard* Realtek HD Audio, DVD-RW, Monitor 14", *keyboard*, *mouse*, Koneksi internet 256 kbps.

2) Perangkat Lunak

Proses pembuatan weblog pembelajaran untuk mata diklat MRLK membutuhkan beberapa perangkat lunak. Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk pengembangan weblog pembelajaran ini antara lain: (1) Blog *Software* WordPress tipe 3.4.2, sebagai *Content management system* (CMS);

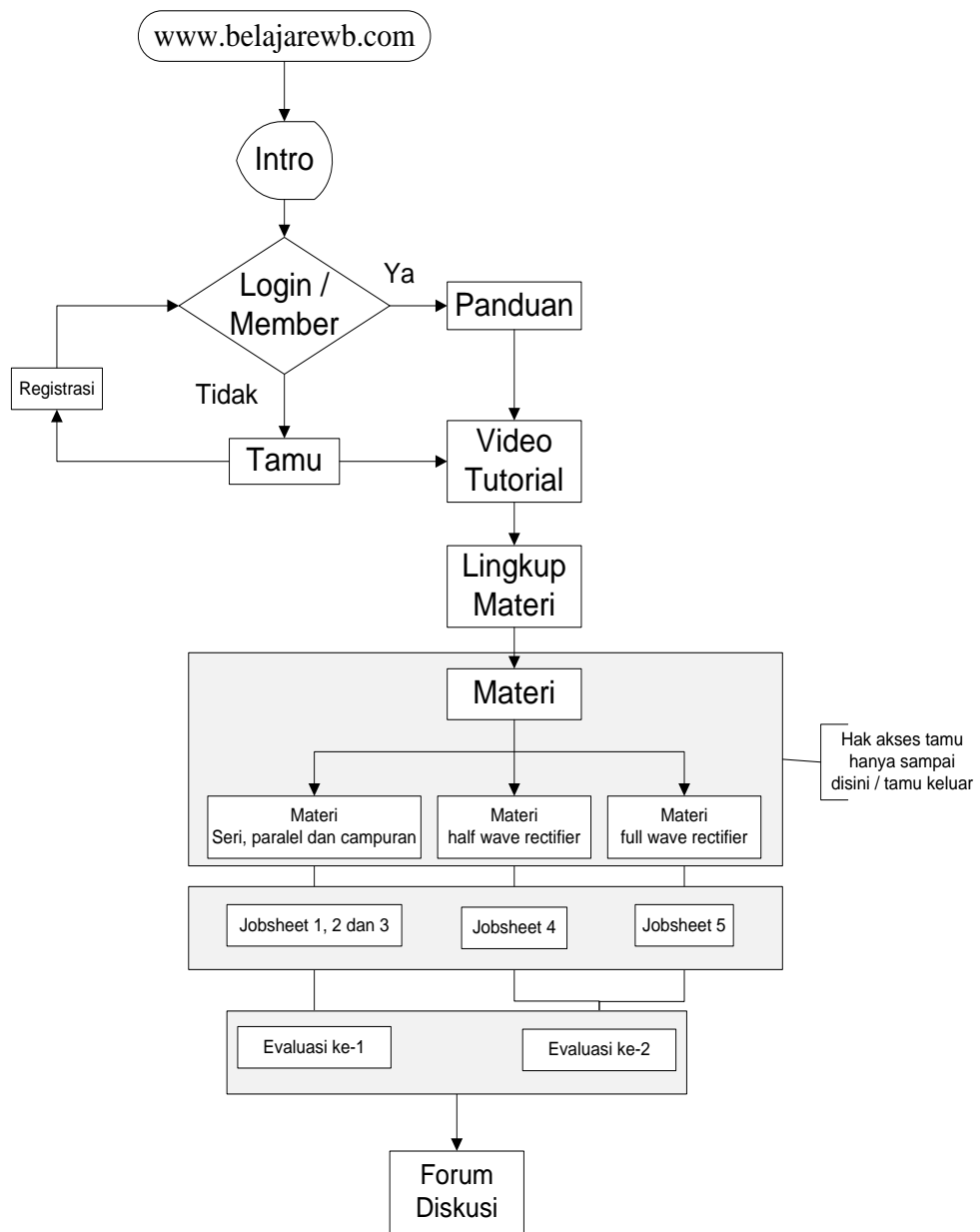
(2) XAMPP 32bit, sebagai aplikasi *local server* pada komputer; (3) Corel Draw X4 sebagai aplikasi pengolah grafis; (4) Adobe DreamWeaverMX atau Notepad++ sebagai pengolah *source code* desain weblog.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan ini diawali dengan menyusun sistematika penyajian weblog EWB dalam bentuk kerangka *storyboard*. Penulisan *map concept* materi sebagai naskah (audio, video, gambar) rancangan isi situs pembelajaran, membuat flowchart untuk alur pembelajaran, menyusun tampilan / layout awal weblog EWB dengan memilih *theme* yang terdapat pada WordPress agar selaras dengan tema/materi ajar, hingga menyiapkan *software* WordPress. Hal tersebut telah dirumuskan ke dalam sebuah *course design specification* (CDS) secara lengkap meliputi spesifikasi media, struktur pembelajaran, proses pembuatan weblog pembelajaran dan siklus *review*.

- a. Melakukan analisis konsep dan tugas, yaitu dengan menentukan indikator yang ingin dicapai dan pembuatan RPP (lampiran 3).
- b. Pembuatan Flowchart

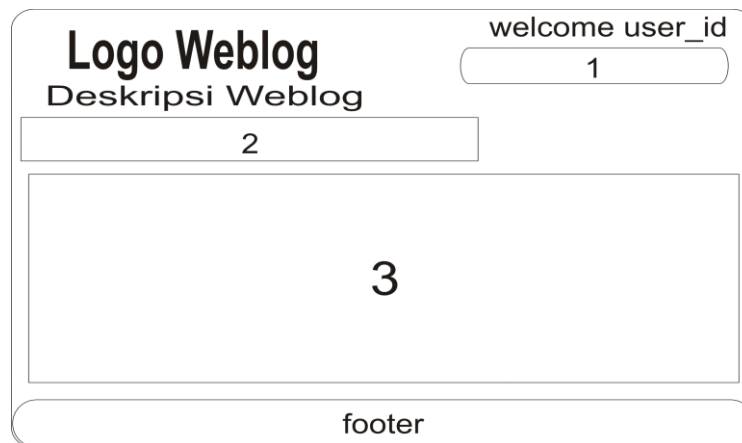
Pembuatan flowchart bertujuan untuk menggambarkan alur kerja weblog EWB. Berikut adalah flowchart weblog EWB:



Gambar 9. Flowchart Weblog EWB

c. Pembuatan Layout Tampilan Weblog EWB

Pembuatan layout bertujuan untuk memberikan kerangka struktur sistem weblog yang akan dikembangkan berdasarkan flowchart yang telah dibuat.

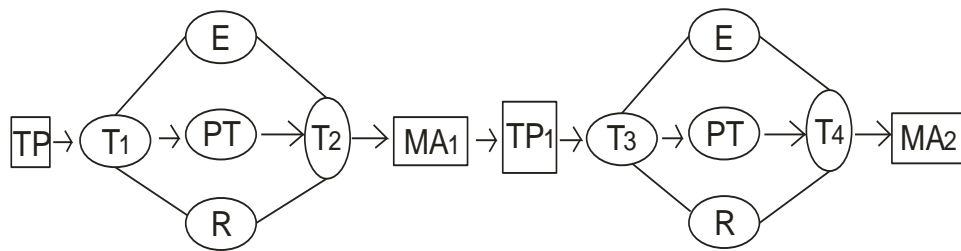


Gambar 10. Layout

Keterangan gambar 10 layout tampilan webblog EWB adalah berikut ini.

- 1) Judul : Belajar EWB
- 2) Deskripsi : Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer
- 3) Welcome User_id : menampilkan nama User-ID member serta link untuk login/masuk, logout/keluar dan registrasi.
- 4) 1 : Menu atas, terdapat menu Panduan, Kompetensi Dasar, Lingkup Materi dan Profil.
- 5) 2 : menu bawah, terdapat menu Video Tutorial, Materi, Jobsheet, Evaluasi dan Forum.
- 6) 3 : Konten atau materi pembelajaran.

Pada sistem webblog pembelajaran ini diselaraskan dengan model strategi belajar tuntas (*Mastery Learning*), yakni menerapkan standar nilai berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer (MRLK) sebagai penilaian acuan patokan (*criterion referenced*) bagi setiap siswa untuk dapat melanjutkan ke materi/kompetensi selanjutnya.



Gambar 11. Model Strategy Pembelajaran Tuntas
(Sumber: Suryosubroto, 1997: 110)

Keterangan Gambar:

TP	: Tindakan Prasyarat	TP1	: Tindakan Prasyarat 1
T1 / T2:	Tindakan Penyesuaian	T3/T4	: Tindakan Penyesuaian
E	: <i>Enrichment</i> (pengayaan)	MA1:	Materi Ajar ke-1
PT	: <i>Peer Tutoring</i>	MA2	: Materi Ajar ke-2
R	: Remedial		

3. Tahap Pengembangan (*Development and Production*)

Berdasarkan flowchart dan layout tampilan weblog yang telah dibuat, tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan. Langkah-langkah pada tahap pengembangan meliputi beberapa tahapan yakni (Lee & Owens, 2004: 171-180).

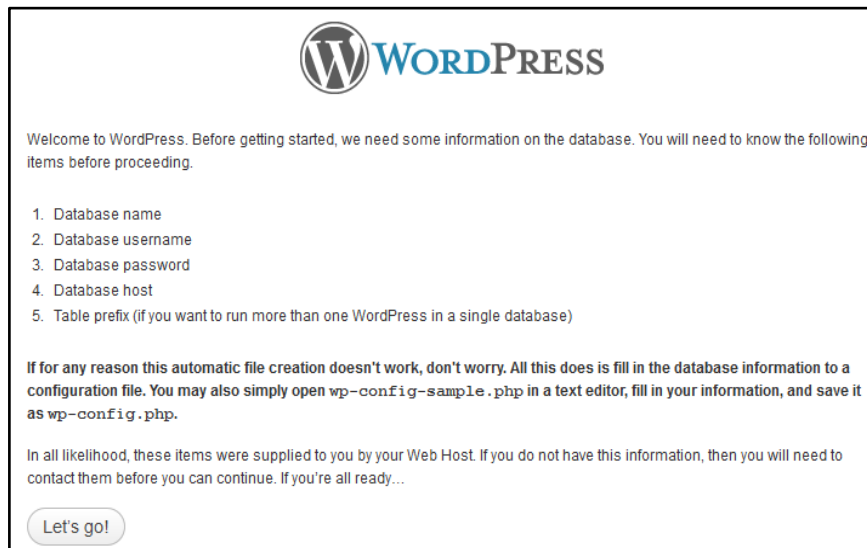
a. Pre-Produksi

Tahap pra produksi bertujuan untuk menyiapkan berbagai hal dibutuhkan dalam pengembangan meliputi software yang dibutuhkan yakni blogware WordPress, Xampp, Notepad++, Adobe, CorelDraw, SwishMax, Filezilla dan Browser dan media pendukung dalam pembuatan materi pembelajaran MRLK seperti gambar, animasi maupun video yang relevan. Pada langkah awal peneliti menyiapkan *software* WordPress pada komputer yang digunakan untuk pembuatan weblog secara *local server*. Keunggulan menggunakan blogware

WordPress adalah memungkinkan untuk mengembangkan weblog secara *offline* atau *local server*, baru setelah weblog selesai dibuat file tersebut dapat di upload ke dalam *server/hosting*, sehingga weblog tersebut menjadi *online*.

Proses instalasi WordPress pada komputer:

- 1) Mengunduh/*download* blogware WordPress di situs resminya <http://wordpress.org/download> wordpress biasanya dikemas dengan paket compress seperti *.tar atau *.rar, pilih saja satu diantara kedua formant tersebut.
- 2) *Copy* dan *extract* file blogware WordPress tersebut ke folder C:\xampp\localhost\htdocs dengan menggunakan aplikasi WinRAR.
- 3) Jika proses pengkopian sudah selesai, lalu buka browser seperti chrome dan ketikkan URL *address* <http://localhost/phpmyadmin/> kita membuat database WordPress.
- 4) Pada Kolom **Create New Database**, isikan nama *database* yg diinginkan, misal “blogedu” kemudian pilih **Create**.
- 5) Buka file WordPress yang berada di localhost, cari file wp-config-sample.php kemudian ubah *database* name sama seperti pada langkah 4 sedangkan password dikosongkan, lalu simpan ulang dengan nama wp-config.php.
- 6) Jika sudah selesai, kemudian pada URL address ketikkan <http://localhost/xampp/wordpress/> terlihat pada gambar dibawah lalu pilih **Let's go!**



Gambar 12. Halaman Awal Instalasi WordPress

- 7) Isikan form data-datanya sesuai dengan gambar dibawah, kemudian pilih **Submit**.

Gambar 13. Koneksi Database Pada Instalasi WordPress

- 8) Jika tampilan selanjutnya seperti gambar dibawah ini berarti database sudah terhubung dengan blogware WordPress, kemudian pilih **Run the Install!**



Gambar 14. Koneksi Database WordPress Berhasil

- 9) Isikan Site Title, Username, Password dan email pada form yang telah disediakan, *check list* pada kata *allow my site in appear search engines like Google and Technorati* jika weblog kita ingin dikenali oleh mesin pencari, kemudian pilih **Install WordPress**. Jika Instalasi WordPress pada komputer/localhost berhasil terlihat pada Gambar 16.

A screenshot of the WordPress installation "Information needed" form. The form is titled "Welcome" and "Information needed". It contains the following fields and options:

- Site Title:** "Blog Edukasi"
- Username:** "admin". Below the field, it says: "Usernames can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hyphens, periods and the @ symbol."
- Password, twice:** Two password fields with masked characters. Below them, a green box indicates the password strength is "Strong". A hint below reads: "Hint: The password should be at least seven characters long. To make it stronger, use upper and lower case letters, numbers and symbols like ! " ? \$ % ^ & ; ."
- Your E-mail:** "jssaputro@yahoo.com". Below the field, it says: "Double-check your email address before continuing."
- Allow my site to appear in search engines like Google and Technorati.
- At the bottom, there is a button labeled "Install WordPress".

Gambar 15. Informasi Site Pada Instalasi WordPress

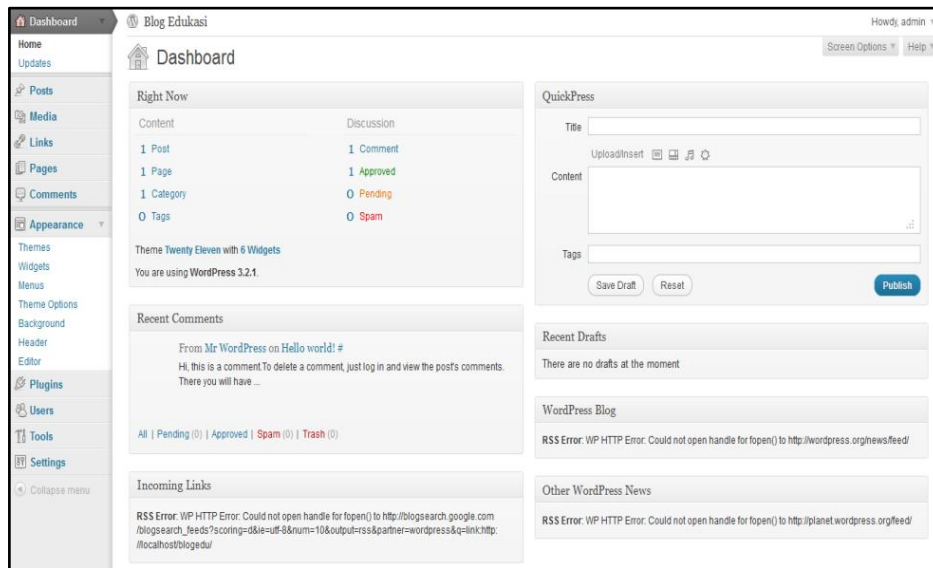


Gambar 16. Instalasi WordPress Berhasil

- 10) Setelah Instalasi berhasil, kita diarahkan untuk login menuju halaman admin atau Dashboard seperti terlihat pada gambar 18, dengan cara mengisi *Username* dan *Password* sesuai dengan data yang dimasukkan pada langkah 9 di atas seperti terlihat pada gambar 17. untuk login sebagai admin kembali dapat mengakses pada URL address <http://localhost/xampp/wordpress/wp-login.php>.



Gambar 17. Halaman Login WordPress



Gambar 18. Halaman Utama Admin (*Dashboard*).

b. Produksi

Pada tahap produksi ini dilakukan pembuatan dan penyusunan halaman weblog berdasarkan rancangan, meliputi penulisan teks, pembuatan menu-menu, pembuatan tombol navigasi, pembuatan dan penyusunan gambar, pembuatan dan penyusunan animasi, pembuatan dan penyusunan video tutorial, pembuatan dan penyusunan Jobsheet, pembuatan dan penyusunan soal, pembuatan forum, pembuatan fasilitas *chatting*, pembuatan *hyperlink*. Agar weblog dapat berjalan sesuai dengan desain pembelajaran juga ditambahkan aplikasi yang disediakan oleh Wordpress.org seperti Theme, Plugin dan Widget pada Blogware WordPress.

c. Post-produksi dan review

Pada tahap post-produksi ini dilakukan uji coba performa secara teknis, menjalankan dan menguji halaman weblog, memperbaiki pada bagian yang masih *error* hingga produk sesuai dengan konsep desain pembelajaran. Pengujian dapat dilakukan secara *offline* atau *local server* pada komputer pengembang.

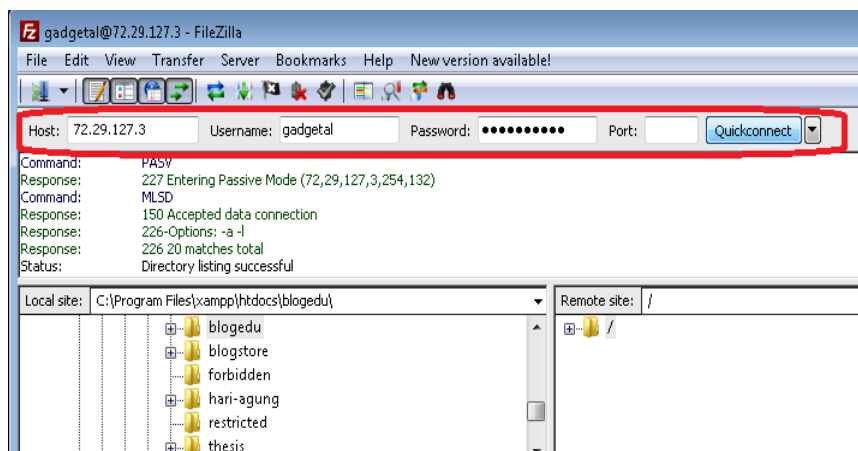
4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah menghasilkan produk, tahap selanjutnya adalah implementasi. Pada tahap ini dilakukan dengan membuat produk yang telah dibuat menjadi online atau mem-*publish* weblog ewb ke internet. Proses ini diawali dengan menyiapkan nama domain atau alamat web (URL) <http://www.belajarewb.com> dan juga menyiapkan server sebagai tempat untuk menyimpan file weblog ewb di internet.

a. Proses upload Weblog ke Server.

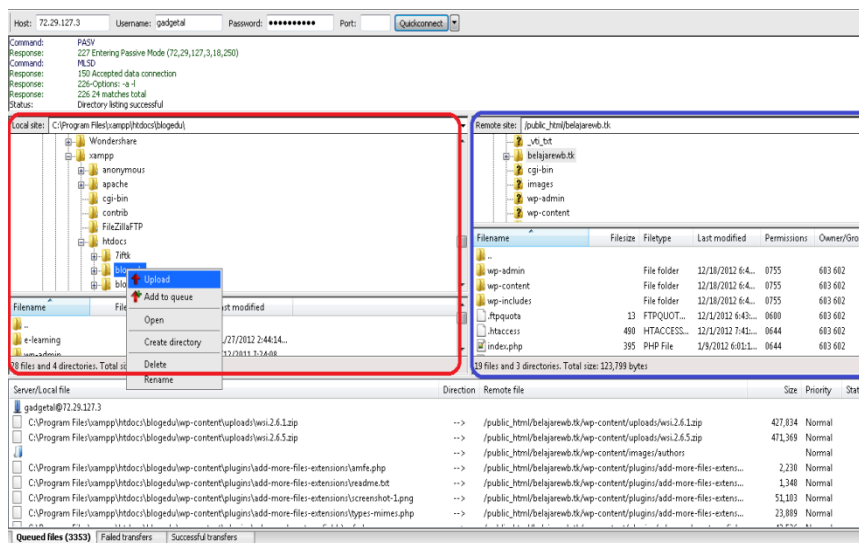
Proses upload Weblog EWB ke Hosting, diasumsikan bahwa domain name <http://www.belajarewb.com> telah terhubung dengan *dns server* hosting, sehingga proses upload desain weblog ke dalam server adalah sebagai berikut.

- 1) Jalankan aplikasi FileZilla FTP Client.
- 2) Masukkan setingan FTP hosting anda kedalam kolom Host, Username dan Password, kemudian tekan Quickconnect dan tunggu hingga statusnya menjadi "*Directory Listing Successful*". Seperti terlihat pada gambar dibawah.



Gambar 19. Koneksi Database Server Dengan FileZilla

- 3) Jika database sudah terkoneksi, maka akan terlihat seperti gambar 20, seperti terlihat pada gambar pada kolom biru sebelah kanan merupakan direktori folder pada server/hosting sedangkan pada kolom merah sebelah kiri merupakan direktori folder pada komputer kita. Cari letak folder dimana desain weblog berada kemudian di upload.



Gambar 20. Upload Folder Desain Weblog ke Server.

- 4) Langkah selanjutnya adalah mengimport database (sql) weblog ewb ke server phpmyadmin dengan cara login ke dalam Cpanel terlebih dahulu dengan mengakses alamat <http://belajarewb.com/cpanel>.

b. Spesifikasi Weblog EWB

- 1) Alamat situs : <http://www.belajarewb.com>
- 2) Tampilan intro



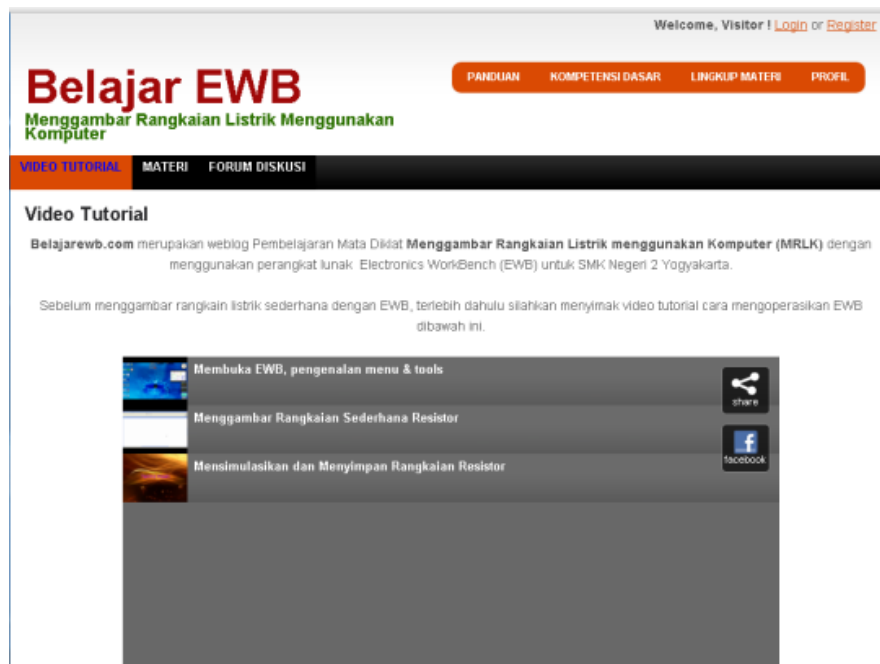
Gambar 21. Tampilan Intro Weblog EWB

Tampilan intro terbagi menjadi 3 kondisi yaitu:

- a) link menu “login” untuk pengunjung yang sudah menjadi member/siswa.
 - b) link menu “Register” untuk pengunjung yang ingin mendaftar sebagai anggota.
 - c) pengunjung umum dapat mengabaikan intro dengan menekan ikon “X” pada pojok kanan atas.
- 3) Tampilan awal (main menu).



Gambar 22. Tampilan Awal Untuk Member

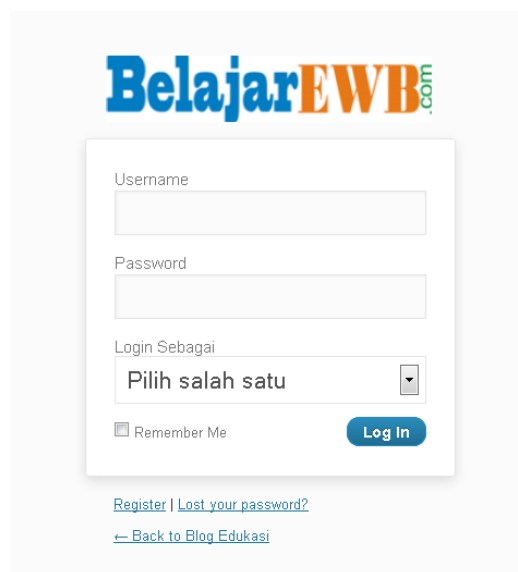


Gambar 23. Tampilan Awal Untuk Pengunjung.

Tampilan awal weblog EWB terdiri dari satu kolom utama dan 2 (dua) menu navigasi yaitu:

- a) menu atas merupakan sejumlah menu yang berkaitan dengan halaman selamat datang yang juga menjelaskan panduan pembelajaran, Kompetensi dasar, lingkup materi ajar dan profil peneliti serta kontak pengembang.
- b) menu bawah merupakan Navigasi untuk pembelajaran yang terdiri dari video tutorial, materi, jobsheet evaluasi dan forum.

4) Login



Gambar 24. Tampilan Login Weblog EWB

Menu login mempunyai dua kondisi yaitu login sebagai admin, guru dan siswa. Login admin hanya bisa dipakai oleh pihak admin saja. Login guru memberikan wewenang guru untuk menambah dan memperbaharui materi, jobsheet, evaluasi serta melihat hasil pekerjaan siswa. Login untuk siswa ahnya memberikan wewenang untuk membaca, mengupload, mendownload serta memberikan komentar.

5) Registrasi

BelajarEWB.com

Username

E-mail

Please enter your password twice:

Strength indicator **Too short**
Hint: Your password should be at least seven characters long. To make it stronger, use upper and lower case letters, numbers and symbols like !\"' ? \$ % ^ &).

Please enter the code shown above:

kontrak belajar

agree
A password will be e-mailed to you.

Register

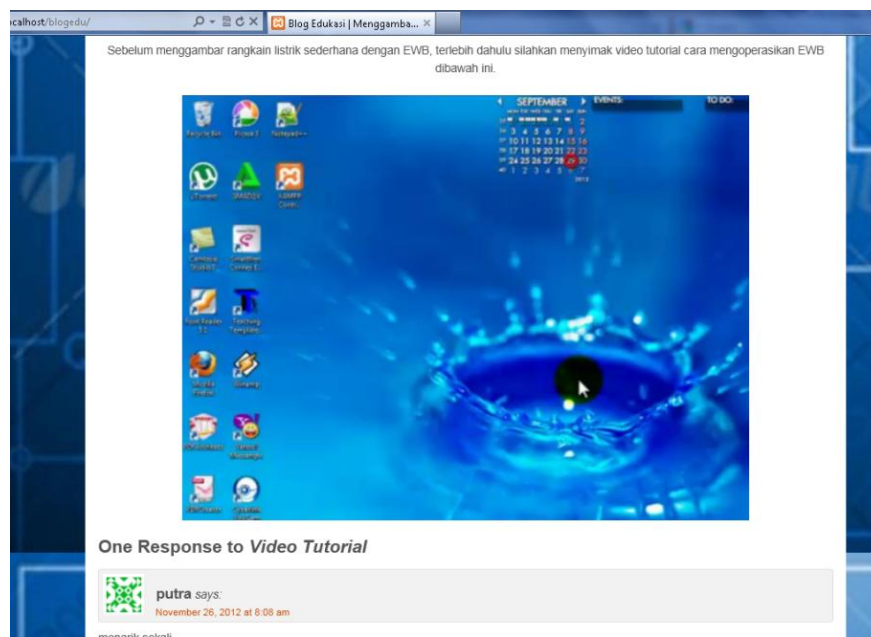
Gambar 25. Tampilan Registrasi Weblog EWB

Gambar 25 menunjukkan proses pendaftaran menjadi user pada Weblog EWB. User memasukkan nama pengguna (*username*), Email, password dan kode verifikasi. Jika semua sudah terisi dan mencentang pernyataan persetujuan user dapat mengklik tombol buat keanggotaan baru yang selanjutnya sistem akan memverifikasi nama pengguna tersebut dan user akan diarahkan ke halaman login.

6) Panduan pembelajaran

Halaman panduan diperuntukkan bagi user yang telah login, member/siswa akan diarahkan menuju halaman selamat datang yang berisi panduan menggunakan weblog EWB untuk pembelajaran MRLK.

- 7) Video Tutorial, berisi tentang video yang menjelaskan bagaimana cara mengoperasikan software Electronic WorkBench mulai dari membuka, menggambar, menyimulasikan, dan menyimpan lembar kerja pada komputer.



Gambar 26. Halaman Video Tutorial Weblog EWB

- 8) Materi, terdiri dari 3 buah menu *drop down* yang memisahkan masing-masing materi berdasarkan Kompetensi Dasar yaitu: (1) Rangkaian Seri, Paralel dan Campuran; (2) *Half Wave Rectifier*; (3) *Full Wave Rectifier*
- 9) Jobsheet, pada halaman ini hanya dapat diakses oleh user yang telah berhasil login, menu jobsheet ini memungkinkan user/siswa untuk mengerjakan jobsheet sesuai dengan materi yang telah dibaca terlebih dahulu. User dapat mengupload gambar hasil menggambarinya dan memasukkan nilai hasil pengukurannya. Jobsheet dapat dilihat pada Lampiran 10.
- 10) Evaluasi, halaman ini hanya dapat diakses oleh user yang telah berhasil login, menu “evaluasi” terdapat 2 (dua) buah evaluasi yakni evaluasi untuk materi

dan jobsheet Rangkaian Seri, Paralel dan Campuran dan evaluasi untuk materi dan jobsheet *half wave rectifier* dan *full wave rectifier*.

11) Forum, halaman forum digunakan untuk menciptakan suasana diskusi antara murid dengan murid serta murid dengan guru.

12) Chatting, fasilitas ini memungkinkan sesama siswa yang sudah login untuk melakukan chatting antara satu dengan yang lainnya.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelemahan produk yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap weblog EWB. Evaluasi ini berupa penilaian yang dilakukan oleh *reviewer*. Penilaian dilaksanakan secara 2 (dua) tahapan yakni penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan teman sejawat sebagai *reviewer* internal dan *reviewer* eksternal oleh guru dan siswa saat uji coba produk. Pada tahap penilaian oleh *reviewer* eksternal dilakukan sebatas untuk mengetahui respon atau tanggapan responden terhadap kualitas weblog pembelajaran MRLK.

C. Setting Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Pengembangan weblog pembelajaran mata pelajaran MRLK ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta beralamat di Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta pada bulan November - Februari 2013.

2. Subyek Penelitian

Subjek penelitian dalam pengembangan weblog pembelajaran pada materi menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer dengan *software* Electronics WorkBench yaitu:

- a. 5 orang mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mekatronika FT UNY (teman sejawat / *peer review*).
- b. 2 Dosen Ahli Media
- c. 2 dosen ahli Materi
- d. 4 orang guru mata pelajaran MRLK SMK N 2 Yogyakarta
- e. 54 siswa kelas XI SMK N 2 Yogyakarta

Reviewer tersebut dipilih dengan kriteria berikut ini.

- a. Teman sejawat / *Peer Review*
 - 1) Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
 - 2) Mahasiswa yang telah mendapatkan pembekalan ICT dan atau telah menggunakan Electronics WorkBench dalam perkuliahan yang diadakan oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
- b. Ahli Media : Dosen yang kompeten dalam bidang pembuatan media pembelajaran minimal media pembelajaran yang berhubungan dengan internet dan animasi.
- c. Ahli Materi : dosen elektro yang kompeten dalam materi menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer.

- d. Guru : guru elektro/listrik dan mampu menguasai computer dan internet. Pertimbangan penetapan reviewer ini untuk mendapatkan masukan dari segi materi dan tampilan weblob pembelajaran.
- e. Siswa : siswa kelas XI SMK Negeri 2 Yogyakarta yang memiliki kemampuan untuk mengoperasikan komputer dan internet.

3. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berbasis website (weblog) sebagai media pembelajaran mata diklat menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer. Selanjutnya media pembelajaran tersebut disimpan dalam *Flashdisk* atau media pembelajaran website dapat diakses melalui internet dengan *browser*.

D. Instrumen Penelitian dan Validasi Instrumen

1. Instrumen Penelitian

Untuk menghasilkan produk pengembangan yang berkualitas, diperlukan pula instrumen yang berkualitas dan mampu menggali apa yang dikehendaki dalam pengembangan weblog EWB. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk kuesioner/angket dan observasi dalam bentuk tingkat kelayakan weblog pembelajaran yang diberikan pada ahli materi, ahli media, teman sejawat, guru dan siswa sebagai pengguna.

a. Kuesioner / angket

Kuesioner yang disusun dari tiga jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam penelitian pengembangan ini. Instrumen penelitian berupa angket ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan oleh Petrus

Lajim (2009: 72-74) serta modifikasi beberapa butir item oleh peneliti untuk menyesuaikan dengan weblog yang sedang dikembangkan. Kuesioner tersebut adalah (1) kuesioner untuk ahli media, (2) kuesioner untuk ahli materi, (3) guru dan teman sejawat; dan (4) kuesioner untuk siswa.

1) Instrumen Terhadap Ahli Materi

Instrumen berupa lembar angket yang meliputi aspek lingkup pembelajaran, penyajian informasi, kualitas materi dan kebermanfaatan materi dan kesesuaian evaluasi dengan pilihan Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB).

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Komponen	Indikator	No Butir
1	Lingkup Pembelajaran	- Alur pembelajaran	1
		- Relevansi dengan tujuan pembelajaran	2
		- Ketepatan isi materi	3,4,5
		- Strategi belajar	6
		- Penggunaan bahasa	7
2	Penyajian Informasi	- Penyajian judul materi	8
		- Penyajian halaman materi	9
		- Informasi rumus	10
3	Kualitas Materi	- Ketepatan kompetensi	11
		- Kebenaran materi	12
		- Sistematika materi	13
		- Penggunaan contoh	15
		- Relevansi contoh dengan materi	16
- Relevansi tugas dengan materi	17		
- Relevansi tes dengan materi	18		
4	Kebermanfaatan Materi	- bantuan dalam pembelajaran	19
		- memberikan fokus perhatian	20

2) Instrumen Terhadap Ahli Media

Instrumen uji kelayakan media dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan weblog sebagai sumber belajar. Instrumen berupa lembar angket yang meliputi aspek informasi tambahan, tampilan, navigasi, pedagogi, interaksi, kebermanfaatan dan kualitas rekayasa perangkat lunak.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen validasi ahli media

No	Komponen	Indikator	No Butir
1	Informasi Tambahan	- Petunjuk penggunaan Blog	1
		- Sumber belajar lain	2
2	Tampilan	- Ukuran tulisan	3
		- Bentuk tulisan	4
		- Kualitas gambar	5
		- Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>	6
		- Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>	7
		- Animasi	8
		- Menarik dan mudah diakses	9
3	Navigasi	- Susunan tampilan	10
		- Petunjuk navigasi	11
		- Pengulangan navigasi	12
		- Kemudahan memilih menu sajian	13
4	Pedagogi	- Fasilitator belajar kolaboratif	14
		- Contoh belajar pengguna	15
		- Alur pembelajaran	16
		- Kedalaman pengetahuan	17
		- Kecocokan strategi pembelajaran	18
5	Interaksi	- Kemudahan penggunaan	19
		- Interaksi guru dengan siswa	20
		- Interaksi antar siswa	21
		- Interaksi siswa dengan program	22
6	Kemanfaatan Media	- Kebermanfaatan media	23
		- Mempermudah pembelajaran	24
		- Penguasaan materi	25

3) Instrumen Terhadap Teman Sejawat (*peer reviewer*) dan Guru

Instrumen berupa angket yang meliputi aspek lingkup pembelajaran, kualitas materi, Informasi tambahan, tampilan, navigasi, pedagogi dan kebermafaatan dengan pilihan Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB).

4) Instrumen Terhadap Siswa

Angket disusun berdasarkan kisi-kisi yang dikembangkan oleh Soenaryo Sunarto dalam Novi Pranitasari (2011: 318-319) serta beberapa modifikasi dari peneliti untuk disesuaikan dengan media yang sedang dikembangkan. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah menggunakan weblog pembelajaran materi MRLK mengenai ketercapaian kompetensi yang diharapkan peneliti, meliputi aspek kemudahan memahami bahan ajar dan aspek kemenarikan media dengan pilihan Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB).

Tabel 3. Kisi- kisi Instrumen Validasi Siswa

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	aspek kemudahan memahami bahan ajar	- Petunjuk penggunaan media	1
		- Penggunaan huruf	2
		- Tampilan	3
		- Materi yang disampaikan	4,5,6,7
		- Contoh dalam materi	8,9
		- Alur pembelajaran	10
		- Kebermafaatan forum	11
		- Evaluasi pembelajaran	12,13,14
2	aspek kemenarikan media	- Tampilan media	15
		- Motivasi menggunakan media	16,17
		- Kemudahan interaksi	18,19,20
		- Kemudahan navigasi	21,22
		- Fasilitas belajar kolaboratif	23
		- keamanan	24

b. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh guru mata pelajaran terkait. Observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung menggunakan weblog pembelajaran meliputi aspek ketenangan, kemudahan, kelancaran, kemandirian dan ketertarikan siswa.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui sikap dan reaksi siswa terhadap weblog pembelajaran tersebut. Adapun Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data:

- 1) Menggali data mengenai ketepatan rancangan dan produk yang dihasilkan, peneliti meminta komentar dan saran demi perbaikan weblog pembelajaran yang sedang dikembangkan.
- 2) Untuk melihat aspek daya tarik siswa terhadap weblog tersebut dapat dilakukan dengan pengamatan, hasil angket dan refleksi siswa pada komentar pada diskusi di weblog pembelajaran.

2. Validasi Instrumen

Kualitas instrumen yang baik adalah instrumen yang memiliki validitas yang baik. Validasi merupakan suatu proses uji coba dan merevisi paket pengajaran yang telah dikembangkan selama proses tersebut memperhatikan kejelasan, minat dan format. Validasi instrumen meliputi penentuan *expert judgement*, peer reviewer, guru dan siswa. Validasi yang dilakukan berupa validitas konstruk oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen yang divalidasi meliputi angket penilaian berbentuk *check list* beserta penjabaran penilaian dan materi MRLK yang diakses secara *online*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Agar data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data yang valid yaitu data yang diperoleh merupakan gambaran sebenarnya dari kondisi yang ada, maka dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner digunakan sebagai data pendukung kualitas weblog pembelajaran MRLK. Kualitas blog pembelajaran ini dilihat dari segi materi ajar, desain media, navigasi dan beberapa aspek penunjang dalam bentuk skala likert yang ditujukan (responden) untuk dosen, teman sejawat, guru, dan siswa SMK kelas XI TITL. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui kegiatan uji coba diklasifikasikan menjadi 2, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner dari ahli materi, ahli media dan siswa. Kedua data kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif. Data tersebut digunakan untuk mengukur kelayakan dari masing-masing komponen pengembangan weblog pembelajaran ini.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh melalui kuesioner (angket) dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru dan siswa dengan skala Likert. Skor yang diperoleh

dari skala Likert tersebut kemudian dicari rata-rata. Untuk keperluan analisis, maka masing-masing jawaban yang diperoleh diberi skor sebagai berikut:

Table 4. Kriteria Penskoran Butir Pada Kuesioner (S. Eko Putro Widiyoko, 2012: 125)

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Kurang Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Berdasarkan teknik statistik deskriptif, data kuantitatif yang diperoleh dikonversikan ke skala likert untuk mengetahui kualitas produk. Menurut Anas Sudijono (2008: 174) kriteria media pembelajaran dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima menggunakan penilaian acuan patokan (PAP) seperti terlihat pada table 5.

Table 5. Konversi Data Kuantitatif Ke Data Kualitatif Dengan Skala 5

Nilai	Rumus	Perhitungan	Kriteria
5	$M_i + 1,5 SD_i < \bar{X}$	$\bar{X} > 4$	Sangat Baik
4	$M_i + 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 1,5 SD_i$	$3,33 < \bar{X} \leq 4$	Baik
3	$M_i - 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 0,5 SD_i$	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$	Cukup
2	$M_i - 1,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i - 0,5 SD_i$	$2 < \bar{X} \leq 2,67$	Kurang
1	$\bar{X} \leq M_i - 1,5 SD_i$	$\bar{X} \leq 2$	Sangat Kurang

Keterangan :

- Rerata skor ideal (M_i) : $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)
- Standar Deviasi ideal (SD_i) : $\frac{1}{6}$ (skor maksimal – skor minimal)
- Nilai maksimal ideal : skor tertinggi
- Nilai minimal ideal : skor terendah

Untuk menghitung skor rata-rata dalam penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah total penilaian tiap kategori

n = Jumlah reviewer / responden

Perhitungan =

Skor minimal = 1

Skor maksimal = 5

$M_i = \frac{1}{2} (5+1) = 3$

$SD_i = \frac{1}{6} (5-1) = 0,67$

Sangat baik:

$$\bar{X} > 3 + (1,5 \times 0,67)$$

$$\bar{X} > 4$$

Baik:

$$3 + (0,5 \times 0,67) < \bar{X} \leq 4$$

$$3,33 < \bar{X} \leq 4$$

Cukup:

$$3 - (0,5 \times 0,67) < \bar{X} \leq 3,33$$

$$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$$

Kurang:

$$3 - (1,5 \times 0,67) < \bar{X} \leq 2,67$$

$$2 < \bar{X} \leq 2,67$$

Sangat Kurang:

$$\bar{X} \leq 2$$

Hasil skor rerata (\bar{X}) selanjutnya dibandingkan dengan rentang skor skala 5, sehingga diketahui tingkat kualitas objek penilaiannya. dalam pengembangan media ini peneliti juga menerapkan kriteria ketuntasan belajar siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang membatasi KKM siswa untuk mata pelajaran MRLK minimal “76”.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Desain penelitian ini secara keseluruhan menggunakan model penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Produk penelitian ini adalah weblog pembelajaran praktek menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer dengan perangkat lunak Electronics Workbench. Penelitian ini melibatkan beberapa reviewer yakni Dosen ahli, teman sejawat, guru, dan siswa kelas XI TITL SMK N 2 Yogyakarta. Penilaian terhadap media dan komentar yang diberikan digunakan untuk penyempurnaan weblog pembelajaran. Berikut hasil penilaian terhadap weblog pembelajaran tersebut.

A. Data Uji Coba

Kegiatan uji coba yang dilakukan dengan cara *review* internal dan *review* eksternal. Produk awal weblog ewb dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Kemudian weblog dikonsultasikan kepada *reviewer* internal yang meliputi 2 dosen ahli media, 2 dosen ahli materi dan 5 orang *Peer Reviewer* / teman sejawat. *Review* eksternal melibatkan ke 4 orang guru SMK N 2 Yogyakarta, masukan yang diberikan pada *reviewer* internal dan *reviewer* eksternal dijadikan sebagai revisi. Weblog yang telah diperbaiki kemudian diujicobakan kepada 54 orang siswa. Instrumen untuk mengumpulkan data ini berupa angket/kuesioner yang sebelumnya sudah dikembangkan kemudian diperbaiki dan dikembangkan oleh peneliti dengan memvalidasi instrumen penelitian oleh Dr. Samsul Hadi dan Dr. Edy Supriyadi.

Ahli media mengevaluasi produk weblog pembelajaran ditinjau dari aspek media, sedangkan ahli materi mengevaluasi produk weblog pembelajaran ditinjau dari aspek materi. Hasil evaluasi dari ahli materi dan ahli media serta penilaian dan tanggapan dari teman sejawat digunakan untuk merevisi media pembelajaran ini dan mengukur tingkat kelayakan produk weblog pembelajaran tersebut untuk digunakan dan dilanjutkan pada reviewer eksternal. Data yang diperoleh dari *review* eksternal adalah hasil dari tanggapan dan penilaian guru dan siswa terhadap media pembelajaran ini. Dari data tersebut akan menghasilkan revisi akhir dan apabila tidak ada revisi maka media pembelajaran berbasis weblog pada mata diklat MRLK dapat digunakan untuk proses belajar mengajar di sekolah

1. Deskripsi Data Reviewer Internal

a. Data Validasi Ahli Media

Validasi ahli media pada weblog pembelajaran MRLK dilakukan oleh bapak Didik Hariyanto, M.T. dan bapak Ariadi Chandra N., M.T beliau adalah Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY yang mengajar mata kuliah pemrograman komputer. Tujuan validasi ahli media adalah untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk merevisi weblog pembelajaran MRLK.

Validasi media dilakukan menggunakan kuesioner dengan cara mengakses weblog ewb melalui situs <http://belajarewb.com>. Pada validasi ini ahli media diminta untuk memberikan penilaian terhadap weblog ewb dalam aspek desain media dan navigasi. Untuk memperoleh weblog pembelajaran pada mata diklat MRLK yang layak, maka ahli media memberikan saran, komentar serta

rekomendasi untuk perbaikan produk. Kedua ahli media memberikan catatan, yaitu: 1) perlu informasi kompatibilitas browser; 2) terdapat gambar yang terlalu lama di load; 3) tambahkan fasilitas chat untuk mendukung interaksi siswa; 4) menu evaluasi ke dua masih eror saat dibuka.

Hasil validasi dari ahli media terhadap weblog ewb yang dikembangkan oleh peneliti dalam aspek desain media melalui angket yang telah diisi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Media Pada Aspek Desain Media

No	Komponen	Ahli Media		rata-rata	Kategori
		1	2		
A. Informasi Tambahan					
1	Petunjuk pemakaian weblog	5	4	4	Baik
2	Bantuan jika diperlukan pengguna	4	3		
B. Tampilan					
3	Ukuran tulisan	4	5	4,06	Sangat Baik
4	Bentuk tulisan	4	4		
5	Kualitas gambar	4	5		
6	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>	4	5		
7	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>	4	4		
8	Animasi	4	3		
9	Menarik	4	4		
10	Susunan tampilan	3	4		
C. Navigasi					
11	Petunjuk navigasi	3	4	3,83	Baik
12	Pengulangan navigasi	4	4		
13	Kemudahan dalam mengakses	4	4		
D. Pedagogi					
14	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)	4	4	3,92	Baik
15	Contoh belajar pengguna	5	3		
16	kemudahan alur pembelajaran	4	4		
17	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)	4	3		
18	Kecocokan strategi pembelajaran	4	4		
19	Kesesuaian dengan pengguna	4	4		
E. Interaksi					
20	Kemudahan penggunaan	5	4	4	Baik
21	Interaksi guru dengan siswa	4	4		
22	Interaksi antar siswa	4	3		
23	Interaksi siswa dengan program	4	4		
F. Rekayasa Perangkat Lunak					
24	Usabilitas (Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)	3	4	3,75	Baik
25	Kompatibilitas (bahan belajar dapat digunakan pada komputer atau browser yang berbeda)	3	4		
26	Keamanan program	5	4		
27	kecepatan akses	4	3		
Jumlah		108	105		
Rata-rata penilaian		3,94			

Kategori akhir dari aspek desain media dalam tabel validasi diperoleh dari hasil konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5. Berdasarkan perhitungan konversi data kualitatif ke data kualitatif pada bab III dapat disederhanakan seperti pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Skala 5

Nilai	Kriteria	Interval Rerata Skor
5	Sangat Baik	$\bar{X} > 4$
4	Baik	$3,33 < \bar{X} \leq 4$
3	Cukup	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$
2	Kurang	$2 < \bar{X} \leq 2,67$
1	Sangat Kurang	$\bar{X} \leq 2$

Berdasarkan tabel diatas diperoleh informasi bahwa penilaian ahli media terhadap aspek desain media diperoleh rerata penilaian sebesar 3,94 dalam kategori “Baik”. Dengan demikian, weblog ewb ini dinyatakan “layak” diujikan pada tes berikutnya yaitu *review* eksternal. Selanjutnya dengan berpedoman hasil konversi diatas, seluruh data kuantitatif skala 5 dikonversi ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori akhir dari masing-masing aspek penilaian.

b. Data Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi pada weblog pembelajaran MRLK dilakukan oleh bapak Yuwono Indro H. S.Pd. dan bapak Sigit Yatmono, M.T beliau adalah Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY. Tujuan validasi ahli materi adalah untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk merevisi weblog pembelajaran MRLK.

Validasi materi menggunakan kuesioner dengan cara mengakses weblog ewb melalui situs <http://belajarewb.com>. Pada validasi ini ahli materi diminta

untuk memberikan penilaian terhadap weblog ewb dalam aspek materi ajar yang dikategorikan menjadi empat komponen yang terdiri dari 19 item yakni lingkup pembelajaran, penyajian informasi, kualitas materi dan kebermanfaatan materi. Untuk memperoleh weblog pembelajaran pada mata diklat MRLK yang layak, maka ahli materi memberikan saran, komentar serta rekomendasi untuk perbaikan produk. Kedua ahli media memberikan catatan, yaitu: 1) perbaikan ejaan kata pada istilah Seri, Paralel dan Campuran; 2) perbaikan istilah IR dan VR pada jobsheet ke-2; dan 3) menambahkan video tutorial cara menggunakan Oscilloscope.

Hasil validasi dari ahli materi terhadap weblog ewb yang dikembangkan oleh peneliti melalui angket yang telah diisi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi dari Ahli Materi Pada Aspek Materi Ajar

No	Komponen	Ahli Materi		Rerata	Kategori
		1	2		
A. Lingkup Pembelajaran					
1	Kemudahan alur pembelajaran	4	4	3,64	Baik
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	3	3		
3	kelengkapan materi	4	3		
4	Kesesuaian materi	4	3		
5	Teknik penyajian materi	4	3		
6	Strategi belajar	4	4		
7	Penggunaan bahasa	5	3		
B. Penyajian Informasi					
8	Penyajian judul informasi	5	3	3,67	Baik
9	penyajian halaman materi	4	3		
10	penyajian rumus	4	3		
C. Kualitas Materi					
11	Ketepatan kompetensi	5	3	4,21	Sangat Baik
12	Kebenaran materi	5	3		
13	Sistematika materi	5	4		
14	Penggunaan contoh	5	4		
15	Relevansi contoh dengan materi	5	4		
16	Relevansi tugas dengan materi	5	3		
17	Relevansi tes dengan materi	5	3		
D. Kebermanfaatan Materi					
18	Bantuan dalam pembelajaran	4	4	4	Baik
19	memberikan fokus perhatian	4	4		
Jumlah		84	64		
Rata-rata penilaian		3,89			

Dari tabel diatas diperoleh informasi bahwa ahli materi memberikan penilaian pada aspek materi ajar dengan jumlah skor sebesar 148 dan skor rata-rata adalah 3,89. Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian ahli materi termasuk dalam kategori “Baik”. Dengan demikian, weblog ewb ini dinyatakan “layak” diujikan pada tes berikutnya yaitu *review* eksternal.

c. Data validasi Teman Sejawat (*Peer Reviewer*)

Penilaian teman sejawat pada weblog pembelajaran MRLK dilakukan oleh Yushanafi MN, Rinaldi Dwi N., Handaru Utomo, Susilo dan Agus Satrya. Mereka adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mekatronika Jurusan Pendidikan Teknik

Elektro UNY angkatan 2007. Tujuan penilaian teman sejawat adalah untuk memperoleh data dan saran yang akan digunakan untuk perbaikan weblog pembelajaran MRLK agar layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Penilaian teman sejawat pada weblog ewb meliputi aspek desain media dan aspek materi ajar dikategorikan menjadi tujuh komponen yang terdiri dari 34 item. Kelima *Peer Reviewer* memberi saran, yaitu: (a) menghilangkan konten yang kurang layak pada video pembelajaran; (b) tampilan kurang menarik; (c) gambar lebih diperjelas; (d) perlu ditambah animasi untuk memperjelas materi; (e) mengganti logo WordPress pada saat *login* dan *register*; (f) penambahan menu ‘profil pengembang’ pada weblog. Penilaian *Peer Reviewer* terhadap weblog disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh *Peer Reviewer* Aspek Materi Ajar

No	Komponen	Σ	Jumlah	Rerata Komponen	Kategori
A. Lingkup Pembelajaran					
1	Kemudahan alur pembelajaran	22	129	4,30	Sangat Baik
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	22			
3	Relevansi isi blog dengan SK dan KD	23			
4	Teknik penyajian materi	20			
5	Strategi belajar	21			
6	Penggunaan bahasa	21			
B. Kualitas Materi					
7	Ketepatan materi dengan kompetensi	21	146	4,17	Sangat Baik
8	Kontekstualitas materi	19			
9	Dukungan gambar untuk memperjelas materi	19			
10	Penggunaan contoh	21			
11	Relevansi contoh dengan materi	22			
12	Relevansi tugas dengan materi	22			
13	Relevansi tes dengan materi	22			
Jumlah			275		
Rata-rata penilaian				4,23	

Tabel 10. Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh *Peer Reviewer* Aspek Desain Media

No	Komponen	Σ	Jumlah	Rerata komponen	Kategori
A. Informasi Tambahan					
1	Petunjuk penggunaan weblog	22	42	4,20	Sangat Baik
2	Bantuan jika diperlukan pengguna	20			
B. Tampilan					
1	Ukuran tulisan	86	161	4,03	Sangat Baik
2	Bentuk tulisan mudah membaca	80			
3	Kualitas gambar	68			
4	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>	161			
5	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>	86			
6	Animasi	80			
7	Kalimat sesuai EYD dan penggunaan bahasa yg komunikatif.	68			
8	Layout, theme yang digunakan sederhana dan menarik	161			
C. Navigasi					
1	Petunjuk navigasi	80	86	4,3	Sangat Baik
2	Pengulangan navigasi	68			
3	kemudahan memilih menu sajian	161			
4	Mudah diakses	86			
D. Pedagogi					
1	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)	68	80	4,00	Baik
2	Contoh belajar pengguna	161			
3	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)	86			
4	Kecocokan strategi pembelajaran	80			
E. Kebermanfaatan Media					
1	Kebermanfaatan media	23	68	4,53	Sangat Baik
2	Mempermudah pembelajaran	23			
3	mempermudah dalam memahami materi	22			
Jumlah		437			
Rata-rata penilaian		4,16			

Berdasarkan data pada Tabel 9, *peer reviewer* memberikan penilaian dari aspek materi ajar dengan jumlah skor sebesar 275 dan skor rata-rata adalah 4,23.

Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7)

maka penilaian *peer reviewer* pada aspek materi ajar termasuk dalam kategori “sangat baik”. Sedangkan pada tabel 10, *peer reviewer* memberikan penilaian dari aspek desain media dengan jumlah skor sebesar 437 dan skor rata-rata adalah 4,16. Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian *peer reviewer* pada aspek desain media termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian jika dirata-rata pada kedua aspek diperoleh rata-rata sebesar 4,19 dan termasuk dalam kategori “sangat baik” dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam *review* selanjutnya.

2. Deskripsi Data Reviewer Eksternal

a. Data Validasi Guru

Penilaian guru pada weblog pembelajaran MRLK dilakukan oleh Sunarto Wiyono, M.T, Winarto, M.Pd, Juwari, S.T, dan Fajar Pujianto, S.Pd. Beliau adalah Guru Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Yogyakarta. Tujuan penilaian guru adalah untuk memperoleh data dan saran yang akan digunakan untuk perbaikan weblog pembelajaran MRLK agar layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Penilaian guru pada weblog ewb dilakukan pada tanggal 28-29 November 2012 di laboratorium dan ruang guru, sebelum uji coba dimulai, peneliti menjelaskan terlebih dahulu cara menggunakan weblog EWB. Guru diminta untuk mengamati dan mencermati tampilan weblog EWB dan juga mencobanya sendiri, kemudian mengisi lembar kuesioner yang telah diberikan (Lampiran 2). Penilaian guru terhadap weblog ewb meliputi aspek desain media dan aspek materi ajar dikategorikan menjadi tujuh komponen yang terdiri dari 35 item yakni

lingkup pembelajaran, penyajian informasi, kualitas materi, tampilan, pedagogi, navigasi dan kebermanfaatan materi. Keempat guru memberi saran, yaitu: (a) alamat web kurang mudah diingat; (b) latar belakang kurang jelas; (c) login jangan berulang-ulang. Penilaian guru terhadap weblog disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh Guru Aspek Materi Ajar

No	Komponen	Σ	Jumlah	Rerata Komponen	Kategori
A. Lingkup Pembelajaran					
1	Kemudahan alur pembelajaran	18	124	4,43	Sangat Baik
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	18			
3	Kelengkapan materi	17			
4	Kesesuaian materi	19			
5	Teknik penyajian materi	18			
6	Strategi belajar	17			
7	Penggunaan bahasa	17			
B. Kualitas Materi					
8	Ketepatan kompetensi	18	124	4,39	Sangat Baik
9	Kebenaran materi	18			
10	Sistematika materi	18			
11	Penggunaan contoh	17			
12	Relevansi contoh dengan materi	17			
13	Relevansi tugas dengan materi	17			
14	Relevansi tes dengan materi	18			
Jumlah			248		
Rata-rata penilaian				4,41	

Tabel 12. Hasil Penilaian Weblog EWB Oleh Guru Aspek Desain Media

No	Komponen	Σ	Jumlah	Rerata komponen	Kategori
C. Informasi Tambahan					
15	Petunjuk pemakaian weblog	144	36	4,50	Sangat Baik
16	Bantuan jika diperlukan pengguna	51			
D. Tampilan					
17	Ukuran tulisan	54	87	4,50	Sangat Baik
18	Bentuk tulisan	36			
19	Kualitas gambar	144			
20	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>	51			
21	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>	87			
22	Animasi	54			
23	Menarik dan mudah diakses	36			
24	Susunan tampilan	144			
E. Navigasi					
25	Petunjuk navigasi	87	51	4,25	Sangat Baik
26	Pengulangan navigasi	54			
27	kemudahan memilih menu sajian	36			
F. Pedagogi					
28	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)	51	144	4,35	Sangat Baik
29	Contoh belajar pengguna	87			
30	kemudahan alur pembelajaran	54			
31	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)	36			
32	Kecocokan strategi pembelajaran	144			
G. Kebermanfaatan Media					
33	Kebermanfaatan media	18	51	4,50	Sangat Baik
34	Mempermudah pembelajaran	18			
35	mempermudah dalam memahami materi	18			
Jumlah		372			
Rata-rata penilaian		4,43			

Berdasarkan data pada Tabel 11, guru memberikan penilaian dari aspek materi ajar dengan jumlah skor sebesar 248 dan skor rata-rata adalah 4,41. Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian guru pada aspek materi ajar termasuk dalam kategori “sangat

baik”. Sedangkan pada Tabel 12, guru memberikan penilaian dari aspek desain media dengan jumlah skor sebesar 372 dan skor rata-rata adalah 4,43. Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian guru pada aspek desain media termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian jika dirata-rata pada kedua aspek diperoleh rata-rata sebesar 4,42 dan termasuk dalam kategori “sangat baik” dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam review selanjutnya.

b. Data Validasi Uji Coba Produk

Validasi produk dilaksanakan secara formal dengan melibatkan 54 siswa Kelas XI TITL (listrik) pada hari Sabtu, 1 Desember 2012 di Laboratorium Komputer 3 SMK N 2 Yogyakarta. Uji coba dilaksanakan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit. Sebelum uji coba dimulai, peneliti menjelaskan dan mendemonstrasikan sekilas tentang weblog EWB dengan dibantu oleh seorang siswa sebagai operan. Siswa diminta untuk mengamati, mencermati dan mencoba weblog ewb, kemudian siswa mengisi lembar kuesioner yang telah diberikan.

Pada validasi ini siswa diminta untuk memberikan penilaian terhadap weblog ewb dalam aspek Kemudahan memahami bahan ajar dan aspek Kemenarikan media. Data tersebut diperlukan untuk mengetahui bagian-bagian mana yang telah dianggap baik dan bagian-bagian mana yang perlu diperbaiki. Untuk memperoleh weblog EWB yang senantiasa layak digunakan untuk pembelajaran, maka siswa memberikan masukan agar alamat weblog diganti supaya menjadi lebih mudah diingat.

Hasil validasi siswa terhadap weblog ewb yang dikembangkan peneliti dalam aspek kemenarikan memahami bahan ajar dan kemenarikan media melalui angket yang telah diisi oleh siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Data Hasil Penilaian Uji Coba Produk

No	Aspek	Indikator	Total	Jumlah	\bar{X}	Kategori
1	Kemudahan Memahami Bahan Ajar	Kejelasan tujuan pembelajaran	219	3007	3,98	Baik
2		Kejelasan petunjuk penggunaan weblog / petunjuk belajar	214			
3		Keterbacaan teks dan tulisan	222			
4		Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	225			
5		Kemudahan memahami materi	207			
6		Kejelasan materi	210			
7		Sistematika penyampaian materi mudah dimengerti	207			
8		Pemberian contoh pada materi	215			
9		kesesuaian contoh dengan materi	225			
10		kemudahan alur pembelajaran	213			
11		Forum yang disediakan mempermudah saya memahami konsep materi	212			
12		Kejelasan petunjuk mengerjakan tes	211			
13		Pemberian evaluasi untuk pemaknaan konsep keseluruhan materi	209			
14		kesesuaian evaluasi terhadap materi	218			
15	Kemanarikan Media	Desain tampilan media	219	2366	3,98	Baik
16		Pemberian motivasi	211			
17		Meningkatkan minat belajar mandiri	223			
18		Kemudahan interaksi dengan pengajar	208			
19		kemudahan interaksi dengan siswa	216			
20		kemudahan interaksi siswa dengan program	216			
21		Petunjuk Navigasi	212			
22		Kemudahan Navigasi	214			
23		Fasilitas Belajar Kolaboratif (email, forum)	217			
24		Keamanan data pengguna blog	220			
25		kecepatan akses	210			
Jumlah			5373			
Rerapa penilaian			3,98			Baik

Berdasarkan tabel di atas diperoleh informasi bahwa penilaian siswa terhadap aspek kemudahan memahami bahan ajar diperoleh jumlah penilaian sebesar 3007 dan rerata penilaian sebesar 3,98. Berdasarkan tabel konversi data

kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian siswa pada aspek kemudahan memahami bahan ajar termasuk dalam kategori “baik”. Sedangkan hasil penilaian siswa terhadap aspek kemenarikan media diperoleh jumlah penilaian sebesar 2366 dan rerata penilaian sebesar 3,98. Berdasarkan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 7) maka penilaian siswa pada aspek kemenarikan media termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penilaian siswa terhadap weblog ewb untuk mata diklat MRLK dalam kategori “Baik” dengan rata-rata kedua aspek sebesar 3,98 dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Analisis Data *Reviewer Internal*

a. Analisis Data Ahli Media

Validasi yang dilakukan ahli media pada aspek desain media dijabarkan kedalam enam komponen, yakni info tambahan, tampilan, navigasi, pedagogi, interaksi dan kebermanfaatan media. Dari hasil validasi tersebut dapat diketahui tentang indikator yang sudah baik dan indikator yang masih memerlukan perbaikan sehingga weblog pembelajaran MRLK yang dihasilkan benar-benar layak digunakan pada proses pembelajaran.

Data validasi ahli media dapat dilihat pada Lampiran 5 kemudian data tersebut dikonversi ke dalam skala 5. Berdasarkan data pada Tabel 6 tentang hasil validasi ahli media terhadap kualitas weblog pembelajaran ditinjau dari aspek desain media diketahui bahwa skor rata-rata penilaian sebesar 3,94. Angka ini menurut tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 5)

tergolong dalam kategori “baik”. Informasi tentang penilaian ahli media pada masing-masing komponen dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Penilaian oleh Ahli Media

No	Komponen	Kriteria					Total
		SB (%)	B (%)	KB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Informasi tambahan	25	50	25	0	0	100
2	Tampilan	18.75	68.75	12.50	0	0	100
3	Navigasi	0	83.33	16.67	0	0	100
4	Pedagogi	8.33	75	16.67	0	0	100
5	interaksi	12.50	75	12.50	0	0	100
6	Rekayasa Perangkat Lunak	12.50	50	37.50	0	0	100
Rata-rata		12.85	67.01	20.14	0	0	

Keterangan :

SB = Sangat Baik

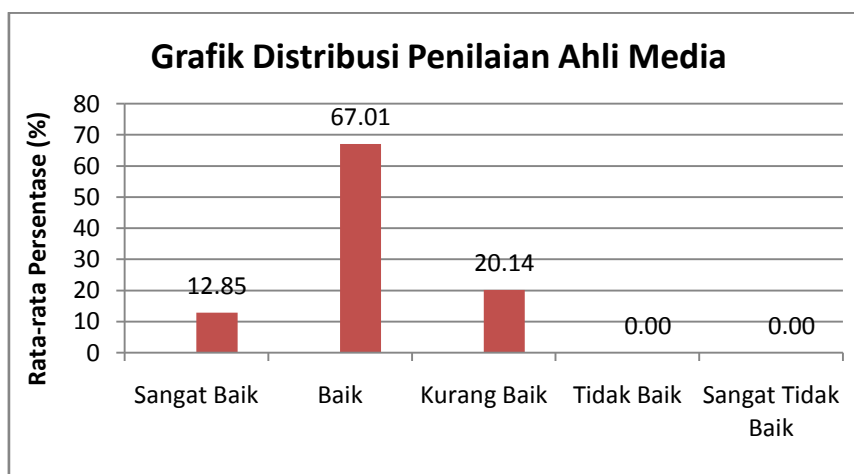
B = Baik

KB = Kurang Baik

TB = Tidak Baik

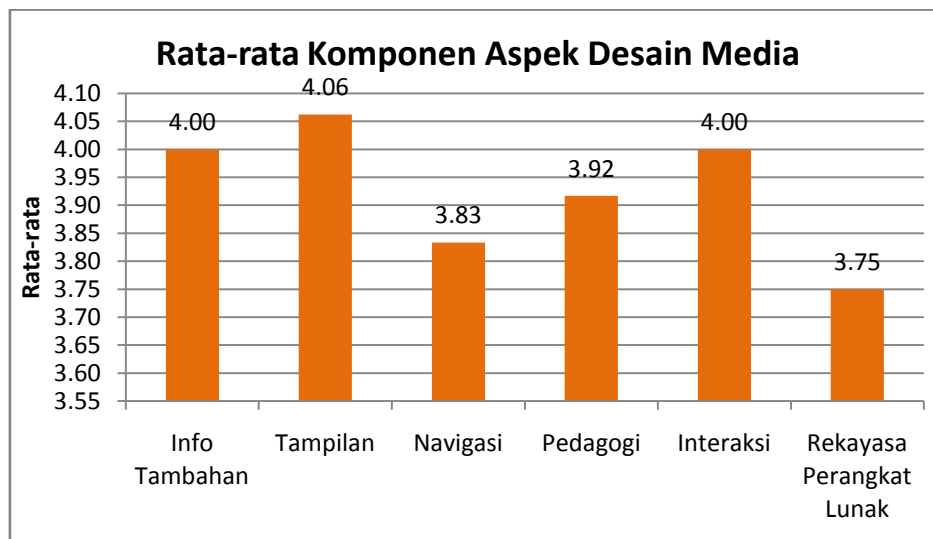
STB = Sangat Tidak Baik

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kualitas weblog pembelajaran MRLK menurut penilaian ahli media berdasarkan aspek desain media dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 27. Grafik Penilaian Aspek Desain Media oleh Ahli Media

Berdasarkan gambar diatas, aspek yang dinilai terdiri dari 27 indikator dengan penilaian sangat baik diperoleh persentase sebesar 12,85%, penilaian baik diperoleh persentase sebesar 67,01% dan penilaian kurang baik diperoleh persentase sebesar 20,14%. Untuk lebih memberikan penjelasan berikut ini rata-rata penilaian dari masing-masing komponen pada aspek desain media.



Gambar 28. Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Pada Aspek Desain Media

Berdasarkan pada gambar diatas, rata-rata penilaian terendah berada pada komponen rekayasa perangkat lunak yakni pada indikator *Usabilitas*, *Kompatibilitas*, dan kecepatan akses dengan rata-rata penilaian masing-masing sebesar 3,5 dan menurut tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 5) tergolong dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil validasi dari ahli media, mengenai aspek desain media pada weblog yang dikembangkan adalah baik. Media ini telah direvisi dan disempurnakan berdasarkan saran-saran perbaikan dari ahli media. Perbaikan-perbaikan dapat dilihat pada bagian revisi.

b. Analisis Data Ahli Materi

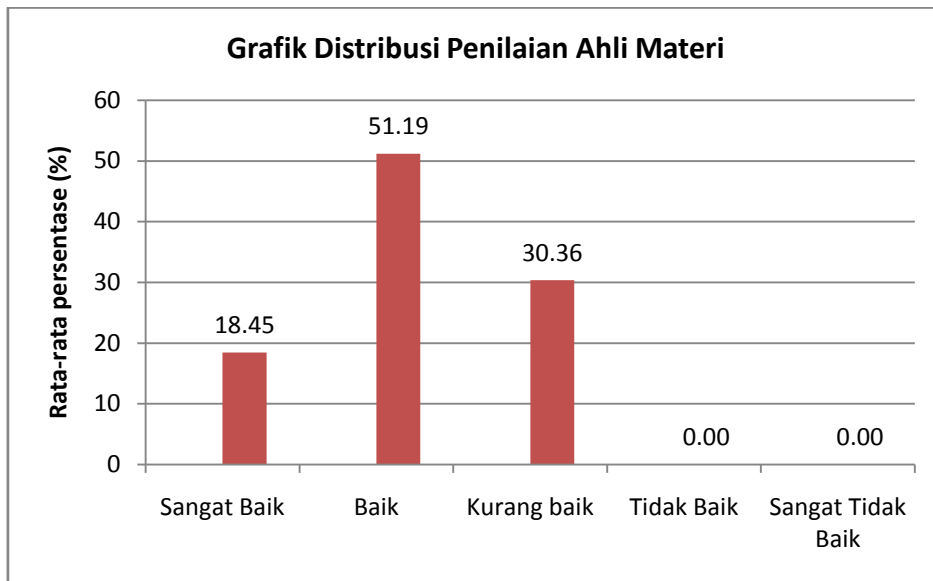
Validasi yang dilakukan ahli materi pada aspek materi ajar dijabarkan kedalam empat komponen, yakni lingkup pembelajaran, penyajian informasi, kualitas materi dan kebermanfaatan materi. Dari hasil validasi tersebut dapat diketahui tentang indikator yang sudah baik dan indikator yang masih memerlukan perbaikan sehingga weblog pembelajaran MRLK yang dihasilkan benar-benar layak digunakan pada proses pembelajaran.

Data validasi ahli materi dapat dilihat pada Lampiran 6 kemudian data tersebut dikonversi ke dalam skala 5. Berdasarkan data pada Tabel 8 tentang hasil validasi ahli materi terhadap kualitas weblog pembelajaran ditinjau dari aspek materi ajar diketahui bahwa skor rata-rata penilaian sebesar 3,89. Angka ini menurut tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 5) tergolong dalam kategori “baik”. Informasi tentang penilaian ahli media pada masing-masing komponen dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Penilaian oleh Ahli Materi

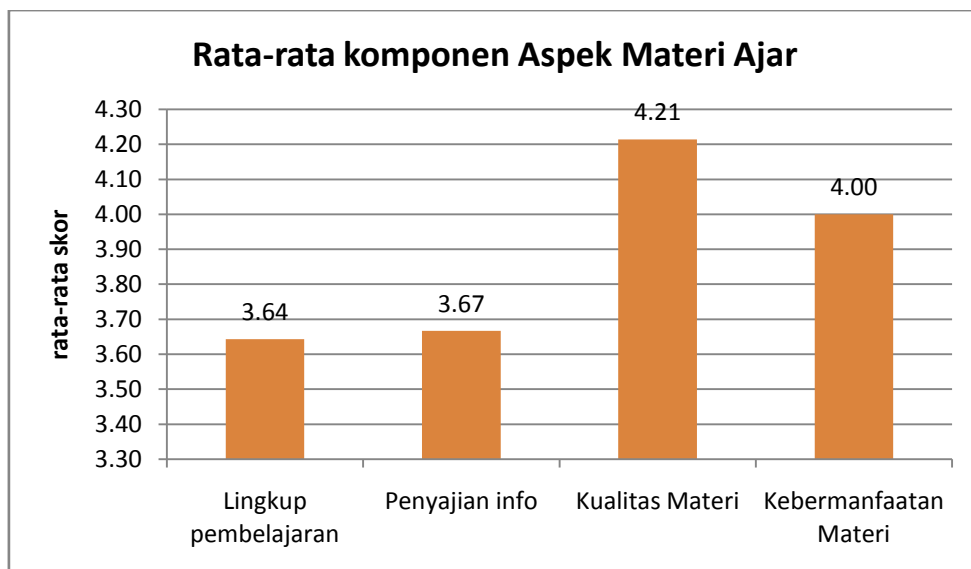
No	Aspek Penilaian	Kriteria					Total
		SB (%)	B (%)	KB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Lingkup pembelajaran	7.14	50	42.86	0	0	100
2	Penyajian Info	16.67	33.33	50	0	0	100
3	Kualitas Materi	50	21.43	28.57	0	0	100
4	Kebermanfaatan materi	0	100	0	0	0	100
Rata-rata		18.45	51.19	30.36	0	0	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kualitas weblog pembelajaran MRLK menurut penilaian ahli materi berdasarkan aspek materi ajar dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 29. Grafik Penilaian Aspek Materi Ajar oleh Ahli Materi

Berdasarkan gambar diatas, aspek yang dinilai terdiri dari 19 indikator dengan penilaian sangat baik diperoleh persentase sebesar 18,45%, penilaian baik diperoleh persentase sebesar 51,19% dan penilaian kurang baik diperoleh persentase sebesar 30,36%. Untuk lebih memberikan penjelasan berikut ini rata-rata penilaian dari masing-masing komponen pada aspek materi ajar.



Gambar 30. Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Pada Aspek Materi Ajar

Berdasarkan pada gambar diatas, rata-rata penilaian terendah berada pada komponen lingkup pembelajaran diperoleh rata-rata penilaian sebesar 3,64 dan komponen penyajian informasi sebesar 3,67 yakni pada indikator penyajian halaman materi, penyajian rumus, kelengkapan materi dan teknik penyajian materi dengan rata-rata penilaian masing-masing sebesar 3,5. Namun komponen tersebut masih berada dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil validasi dari ahli materi, mengenai aspek materi ajar pada weblog yang dikembangkan adalah baik. Media ini telah direvisi dan disempurnakan berdasarkan saran-saran perbaikan dari ahli materi. Perbaikan-perbaikan dapat dilihat pada bagian revisi.

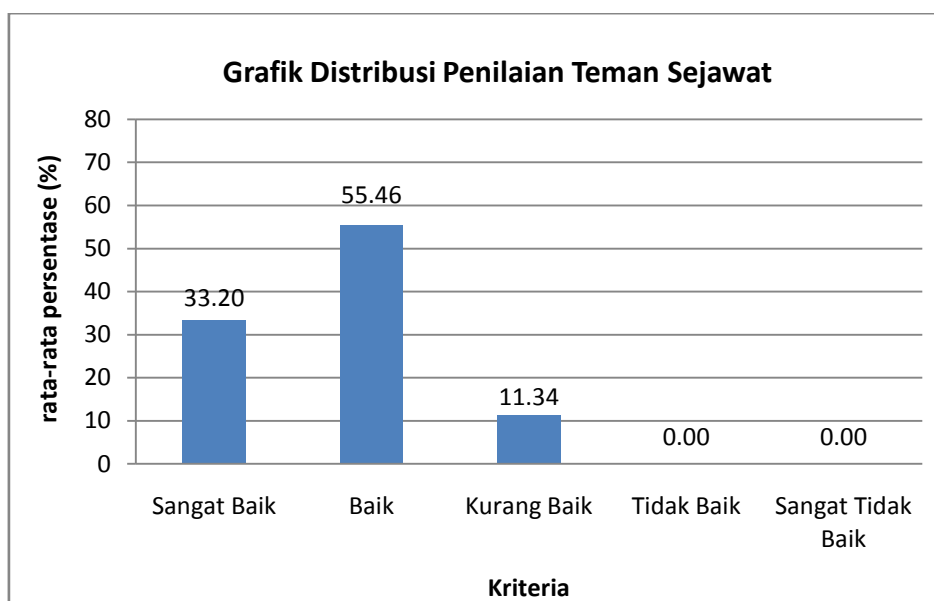
c. Analisis Data *Peer Reviewer*

Validasi yang dilakukan *peer reviewer* meliputi aspek materi ajar dan aspek desain media. Analisis dilakukan berdasarkan data yang diperoleh pada *Peer Reviewer*. Dari hasil validasi tersebut dapat diketahui tentang aspek-aspek yang sudah baik dan aspek-aspek yang masih memerlukan perbaikan sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak digunakan. Data hasil validasi dari guru dapat dilihat pada Lampiran 7, sedangkan informasi tentang penilaian *Peer Reviewer* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 16. Distribusi Frekuensi Penilaian weblog ewb oleh *Peer Reviewer*

No	Aspek Penilaian	Kriteria					Total
		SB (%)	B (%)	KB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Lingkup pembelajaran	36.67	56.67	6.67	0.00	0.00	100
2	Kualitas Materi	25.71	65.71	8.57	0.00	0.00	100
3	Info Tambahan	40	40	20	0	0	100
4	Tampilan	20	62.50	17.50	0	0	100
5	Navigasi	40	50	10	0	0	100
6	Pedagogi	16.67	66.66	16.67	0	0	100
7	Kebermanfaatan Media	53.33	46.67	0.00	0.00	0.00	100
Rata-rata		33.20	55.46	11.34	0.00	0.00	

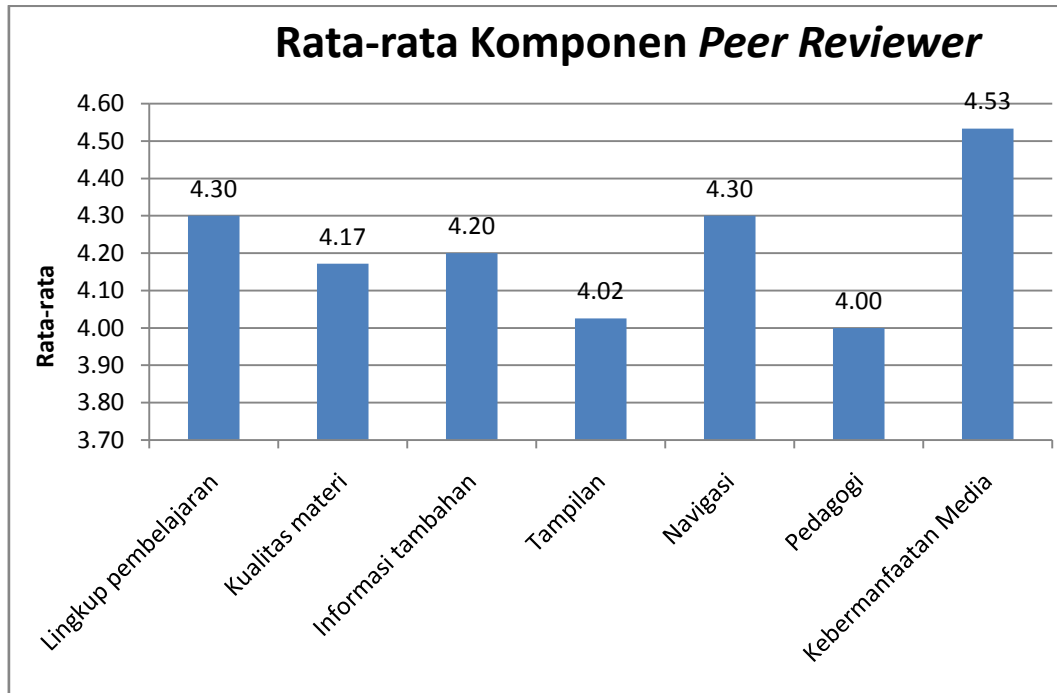
Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kualitas weblog pembelajaran MRLK menurut penilaian *peer reviewer* dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 31. Grafik Frekuensi Penilaian oleh *Peer Reviewer*

Berdasarkan gambar diatas, aspek yang dinilai terdiri dari 34 indikator dengan penilaian sangat baik diperoleh persentase sebesar 33,20%, penilaian baik diperoleh persentase sebesar 55,46% dan penilaian kurang baik diperoleh

persentase sebesar 11,34%. Untuk lebih memberikan penjelasan berikut ini rata-rata penilaian oleh teman sejawat pada masing-masing komponen.



Gambar 32. Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Oleh *Peer Reviewer*

Berdasarkan gambar di atas, pada aspek materi ajar meliputi komponen lingkup pembelajaran diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,30 dan kualitas materi diperoleh skor rata-rata 4,17 termasuk dalam kategori “sangat baik”. Namun demikian masih ada dua indikator dengan rata-rata penilaian sebesar 3,8 yakni kontekstualitas materi dan dukungan gambar untuk memperjelas materi.

Pada aspek desain media meliputi komponen informasi tambahan, tampilan, navigasi pedagogi dan kebermanfaatan media. Pada Tabel 10 tentang hasil validasi dari *peer reviewer* terhadap kualitas weblog pembelajaran ditinjau dari aspek desain media diketahui bahwa skor rata-rata penilaian sebesar 4,13 dan termasuk dalam kategori “sangat baik”. Namun demikian masih terdapat

indikator dengan skor rata-rata penilaian sebesar 3,6 yakni pada kualitas gambar dan contoh belajar pengguna dengan skor rata-rata penilaian sebesar 3,8. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil validasi dari dari *peer reviewer*, mengenai aspek desain media pada weblog yang dikembangkan adalah sangat baik.

Secara keseluruhan penilaian oleh *peer reviewer* mengenai kualitas weblog EWB dari aspek materi ajar dan aspek desain media adalah sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata ketiga aspek tersebut sebesar 4,19. Media ini telah direvisi dan disempurnakan berdasarkan saran-saran perbaikan dari dari *peer reviewer*. Perbaikan-perbaikan dapat dilihat pada bagian revisi.

2. Analisis Data *Reviewer* Eksternal

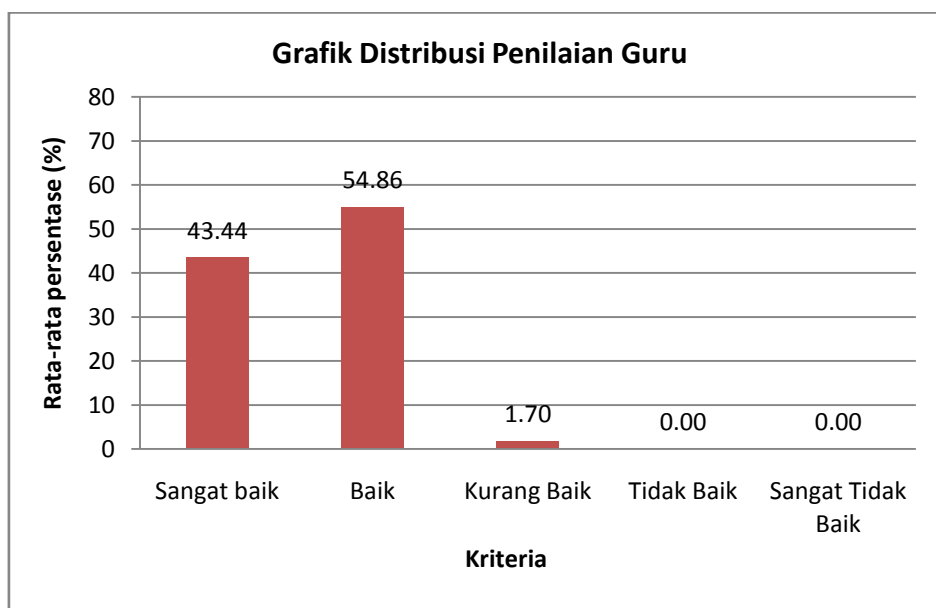
a. Analisis Data Guru

Validasi yang dilakukan guru meliputi aspek materi ajar dan aspek desain media. Analisis dilakukan berdasarkan data yang diperoleh pada empat guru. Dari hasil validasi tersebut dapat diketahui tentang indikator yang sudah baik dan indikator yang masih memerlukan perbaikan sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak digunakan. Data hasil validasi dari guru dapat dilihat pada Lampiran 8, sedangkan informasi tentang penilaian *Peer Reviewer* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 17. Distribusi Frekuensi Penilaian Weblog EWB oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Kriteria					Total
		SB (%)	B (%)	KB (%)	TB (%)	STB (%)	
1	Lingkup pembelajaran	46.43	50	3.57	0	0	100
2	Kualitas Materi	39.29	60.71	0	0	0	100
3	Info Tambahan	50	50	20	0	0	100
4	Tampilan	50	50	0	0	0	100
5	Navigasi	33.33	58.33	8.33	0	0	100
6	Pedagogi	35	65	0	0	0	100
7	Kebermanfaatan Media	50	50	0	0	0	100
Rata-rata		43.44	54.86	1.70	0	0	

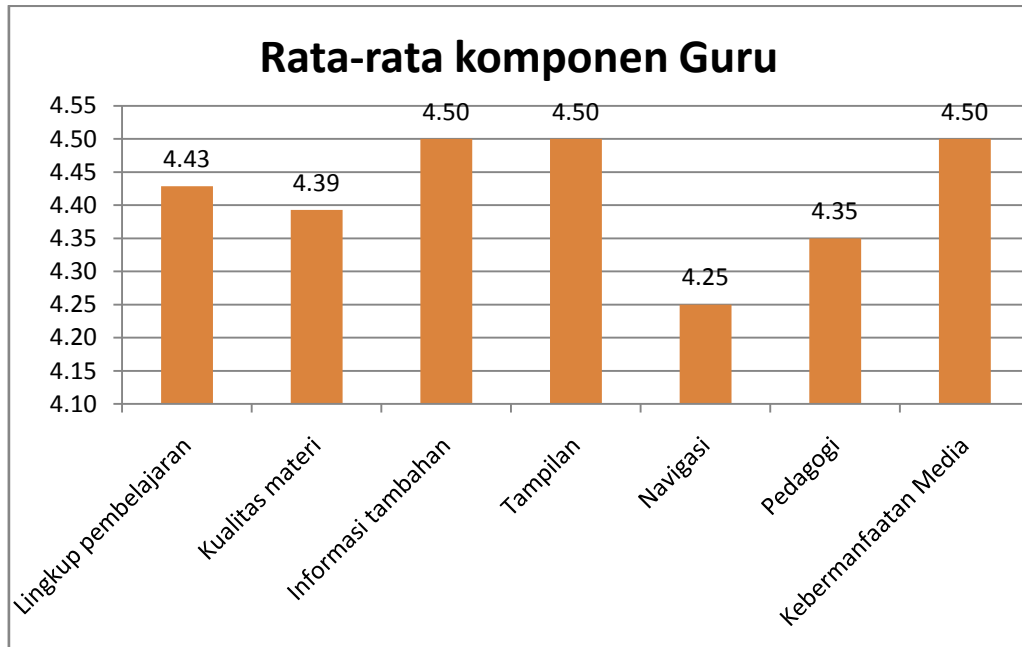
Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kualitas weblog pembelajaran MRLK menurut penilaian guru dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 33. Grafik Frekuensi Penilaian oleh Guru

Berdasarkan gambar diatas, aspek yang dinilai terdiri dari 35 indikator dengan penilaian sangat baik diperoleh persentase sebesar 43,44%, penilaian baik diperoleh persentase sebesar 54,86% dan penilaian kurang baik diperoleh

persentase sebesar 1,70%. Untuk lebih memberikan penjelasan berikut ini rata-rata penilaian oleh guru pada masing-masing komponen.



Gambar 34. Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Komponen Oleh Guru

Berdasarkan gambar di atas, pada aspek materi ajar (Tabel 11) meliputi komponen lingkup pembelajaran diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,43 dan kualitas materi diperoleh skor rata-rata 4,39 dan kedua komponen tersebut termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Pada aspek desain media meliputi komponen informasi tambahan diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,50, tampilan diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,50, navigasi diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,25, pedagogi diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,35 dan kebermanfaatan media diperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 4,50. Jika kelima komponen tersebut dirata-rata akan diperoleh skor sebesar 4,43 (tabel 12) termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Secara keseluruhan penilaian oleh guru mengenai kualitas weblog EWB dari aspek materi ajar dan aspek desain media adalah sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata kedua aspek tersebut sebesar 4,42. Media ini telah direvisi dan disempurnakan berdasarkan saran-saran perbaikan dari guru. Perbaikan-perbaikan dapat dilihat pada bagian revisi.

b. Analisis Data Uji Coba Produk

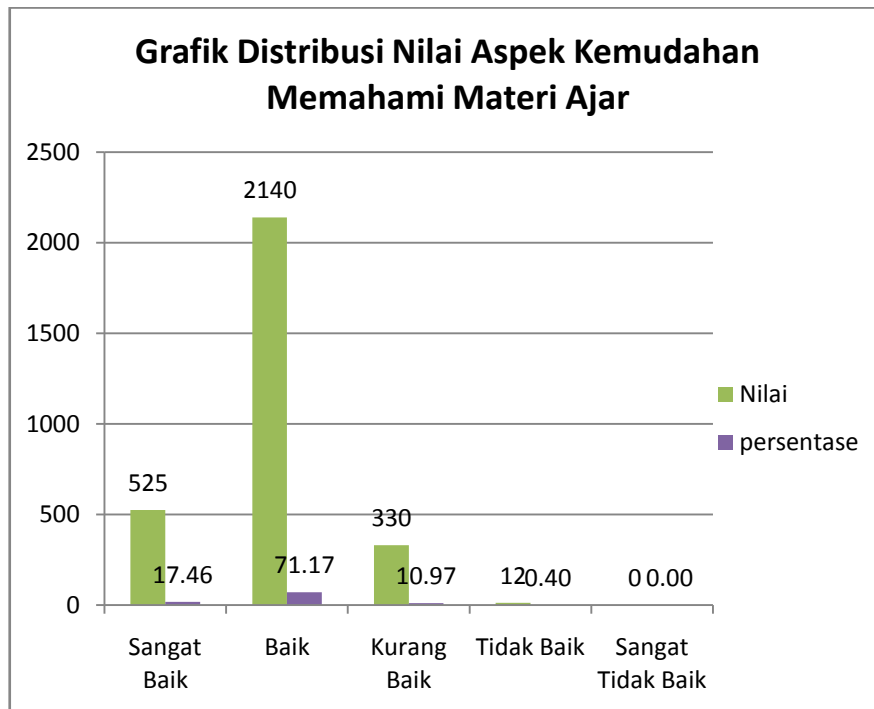
Setelah dilakukan review oleh empat guru, maka selanjutnya dilakukan uji coba weblog EWB dengan melibatkan siswa sebanyak 54 siswa. Uji coba ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui kekurangan dari weblog pembelajaran MRLK. Penilaian yang dilakukan meliputi aspek kemudahan memahami bahan ajar dan aspek kemenarikan media.

Data validasi dari review dapat dilihat pada lampiran 9 rerata penilaian pada aspek kemudahan memahami bahan ajar sebesar 3,98. Angka ini menurut tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 5) tergolong pada kriteria “baik” informasi tentang penilaian siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 18. Distribusi Frekuensi Penilaian Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar oleh Siswa

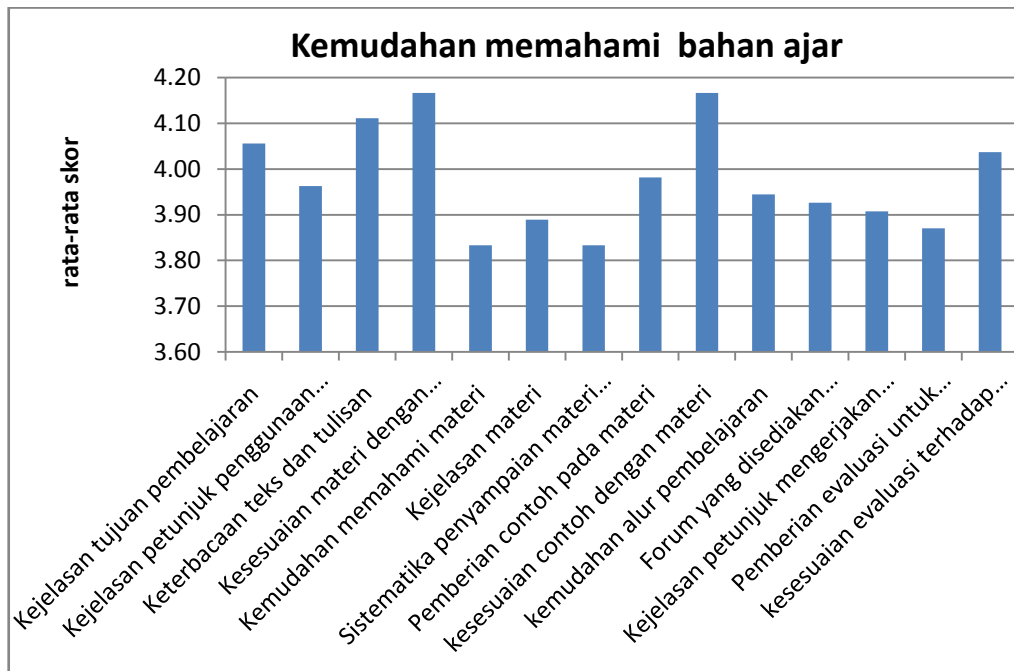
No	Kategori	Nilai (Ni)	Frekuensi (fi)	Ni x fi	Prosentase (%)
1	Sangat Baik	5	105	525	17.46
2	Baik	4	535	2140	71.17
3	Kurang Baik	3	110	330	10.97
4	Tidak Baik	2	6	12	0.40
5	Sangat Tidak Baik	1	0	0	0
jumlah			756	3007	

Untuk memberikan gambar tentang kualitas weblog EWB berdasarkan penilaian oleh siswa dapat dilihat pada grafik di bawah.



Gambar 35. Persentase Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar Oleh Siswa

Dari 14 indikator aspek kemudahan memahami bahan ajar, data penilaian siswa diperoleh persentase sangat baik sebesar 17,46%, persentase baik sebesar 71,17%, persentase kurang baik sebesar 10,97% dan tidak baik sebesar 0,40%. Sedangkan pada grafik indikator penilaian siswa pada aspek kemudahan memahami bahan ajar dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 36. Penilaian Siswa Pada Aspek Kemudahan Memahami Bahan Ajar

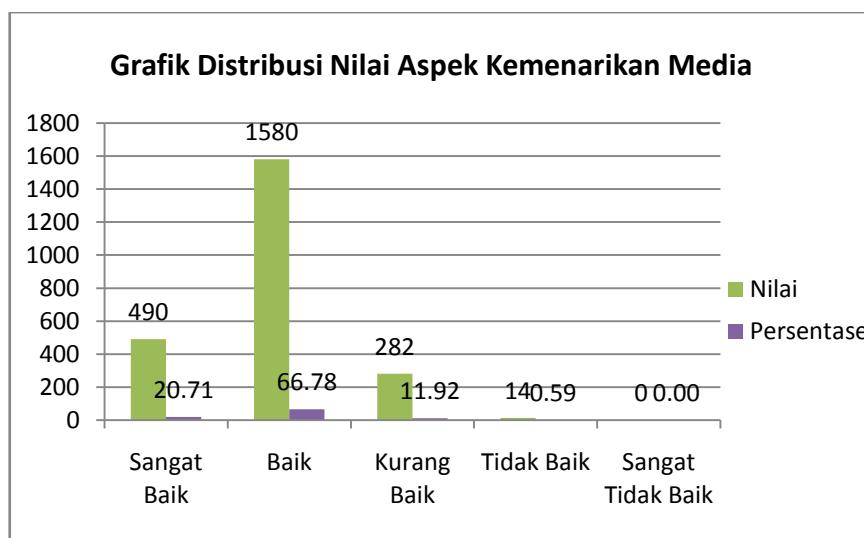
Untuk butir pernyataan 1 kejelasan tujuan pembelajaran rata-rata skor 4,06, butir 2 Kejelasan petunjuk penggunaan weblog / petunjuk belajar rata-rata skor 3,96, butir 3 keterbacaan teks dan tulisan rata-rata sebesar 4,11, butir 4 kesesuaian materi dengan SK dan KD rata-rata skor 4,17, butir 5 materi mudah dipahami materi rata-rata sebesar 3,83, butir 6 kejelasan materi rata-rata skor 3,89, dan butir 7 sistematika penyampaian materi rata-rata skor 3,83, butir 8 pemberian contoh pada materi rata-rata sskor 3,98, butir 9 kesesuaian contoh dengan materi rata-rata skor 4,17, butir 10 kemudahan alur pembelajaran rata-rata skor 3,94, butir 11 forum yang disediakan mempermudah dalam memahami konsep materi rata-rata skor 3,93, butir 12 kejelasan petunjuk mengerjakan tes rata-rata skor 3,91, butir 13 pemberian evaluasi untuk pemakaian konsep keseluruhan materi ata-rata skor 3,87 dan butir 14 kesesuaian evaluasi terhadap materi rata-rata skor 4,04.

Pada aspek kemenarikan media diperoleh rata-rata skor sebesar 3,98, angka ini menurut tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 (Tabel 5) tergolong pada kriteria “baik” informasi tentang penilaian siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 19. Distribusi Frekuensi Penilaian Aspek Kemenarikan Media Oleh Siswa

No	Kategori	Nilai (Ni)	Frekuensi (fi)	Ni x fi	Prosentase (%)
1	Sangat Baik	5	98	490	20.71
2	Baik	4	395	1580	66.78
3	Kurang Baik	3	94	282	11.92
4	Tidak Baik	2	7	14	0.59
5	Sangat Tidak Baik	1	0	0	0
jumlah			594	2366	

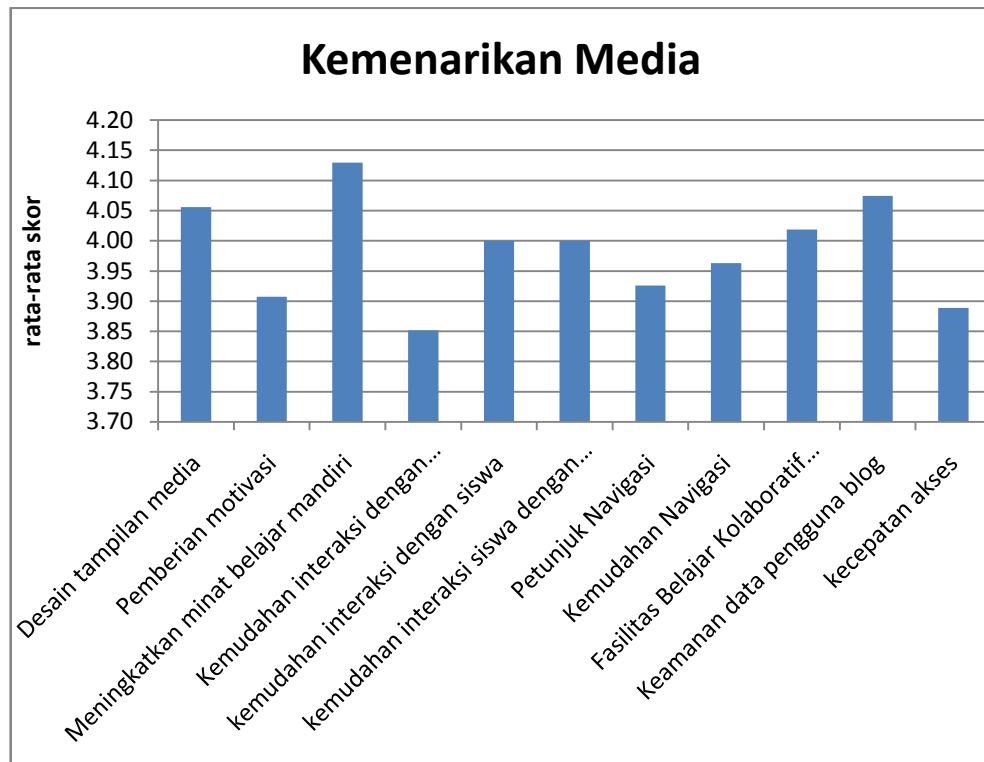
Untuk memberikan gambar tentang kualitas weblog EWB berdasarkan penilaian oleh siswa dapat dilihat pada grafik di bawah.



Gambar 37. Persentase Aspek Kemenarikan Media Oleh Siswa

Dari 11 indikator aspek kemenarikan media, data penilaian siswa diperoleh persentase sangat baik (20,71%), persentase baik (66,78%), kurang baik

(11,92%), dan tidak baik (0,59%), sedangkan pada grafik indikator penilaian siswa pada aspek kemenarikan media dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 38. Penilaian Siswa Pada Aspek Kemenarikan Media

Untuk butir pernyataan 1 desain tampilan media rata-rata skor 4,06, butir 2 pemberian motivasi rata-rata skor 3,91, butir 3 meningkatkan minat belajar mandiri rata-rata skor 4,13, butir 4 kemudahan interaksi dengan pengajar rata-rata skor 3,85, butir 5 kemudahan interaksi dengan siswa rata-rata skor 4,00, butir 6 kemudahan interaksi siswa dengan program rata-rata skor 4,00, butir 7 petunjuk navigasi materi rata-rata skor 3,96, butir 8 kemudahan navigasi rata-rata skor 3,96, butir 9 fasilitas belajar kolaboratif (email, forum) rata-rata skor 4,02, butir 10 keamanan data pengguna blog rata-rata skor 4,07, dan butir 11 kecepatan akses rata-rata skor 3,89.

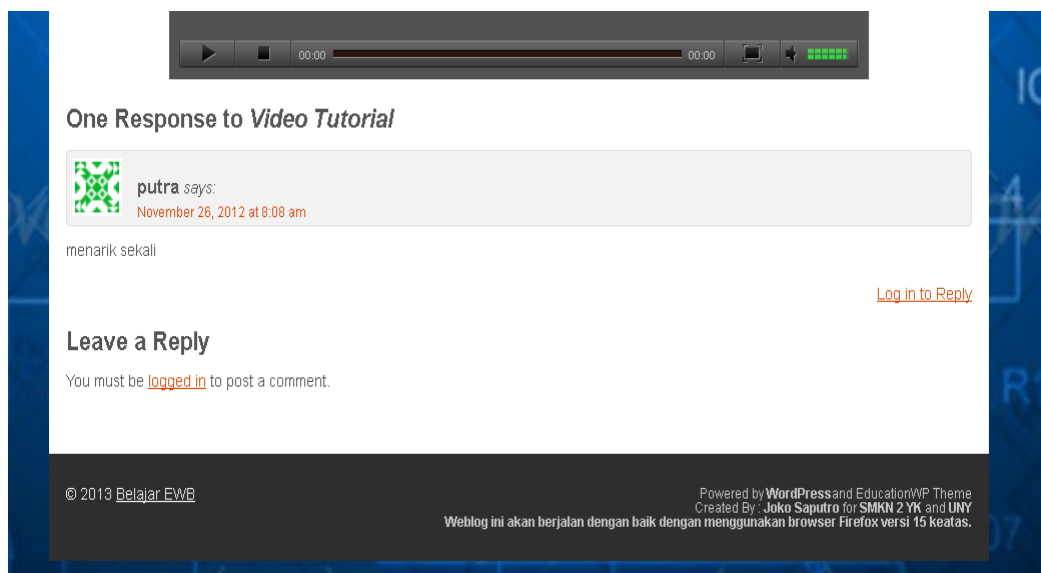
Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa kualitas weblog EWB menurut data penilaian siswa dalam kategori “Baik”. Hal ini dilihat dari rata-rata kedua aspek diperoleh nilai sebesar 3,98. Sehingga dapat disimpulkan bahwa weblog EWB ini dinyatakan “layak” digunakan untuk pembelajaran mata diklat menggambar rangkaian listik menggunakan komputer (MRLK).

C. Revisi Produk

1. Revisi Ahli Media

Berdasarkan rekomendasi ahli media untuk perbaikan produk agar layak digunakan sebagai media pembelajaran, maka ada beberapa saran yang diberikan kepada peneliti untuk dilakukan revisi sebelum dilakukan tahapan ujicoba produk ke siswa. Peneliti melakukan revisi berdasarkan saran saran berikut ini.

- a. Perlu penambahan informasi kompatibilitas browser.



Gambar 39. Penambahan Informasi kompatibilitas Weblog EWB

- b. Memperkecil ukuran file gambar.
- c. Mempercepat akses pada saat membuka weblog.

Pada revisi ini diupayakan untuk mempercepat akses loading page dengan cara: (1) mempekecil ukuran file gambar; (2) mengkompresi ukuran file pada weblog seperti pada theme yang digunakan yakni pada CSS, HTML dan Java Script.

d. Manambah fasilitas *chatting*.



Gambar 40. Fasilitas Chatting untuk siswa

2. Revisi Ahli Materi

Berdasarkan rekomendasi ahli materi untuk perbaikan produk agar layak digunakan sebagai media pembelajaran, maka ada beberapa saran yang diberikan kepada peneliti untuk dilakukan revisi sebelum dilakukan tahapan ujicoba produk ke siswa. Peneliti melakukan revisi berdasarkan saran saran sebagai berikut:

a. Memperbaiki ejaan kata pada istilah Seri, Paralel dan Campuran

Tabel 20. Revisi Ejaan Kata

Sebelum	Revisi
Rangkaian seri, paralel dan campuran	Rangkaian Seri, Paralel dan Campuran

- b. Perbaiki istilah IR dan VR pada *form* Jobsheet

PENGUKURAN

I (mA) *

VS *

IR1 (mA) *

IR2 (mA) *

IR3 (mA) *

IR4 (mA) *

IR5 (mA) *

PERHITUNGAN

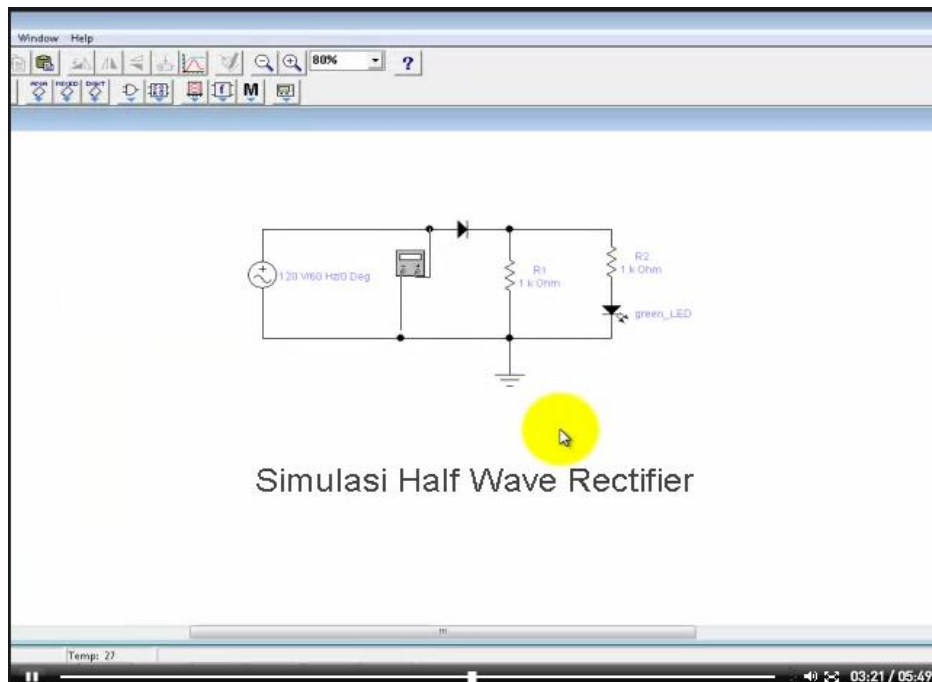
I(mA) *

+ New Chat

General Chat 0 x 1 Person Here

Gambar 41. Revisi Istilah IR dan VR pada Jobsheet

- c. Menambahkan video tutorial cara menggunakan Oscilloscope

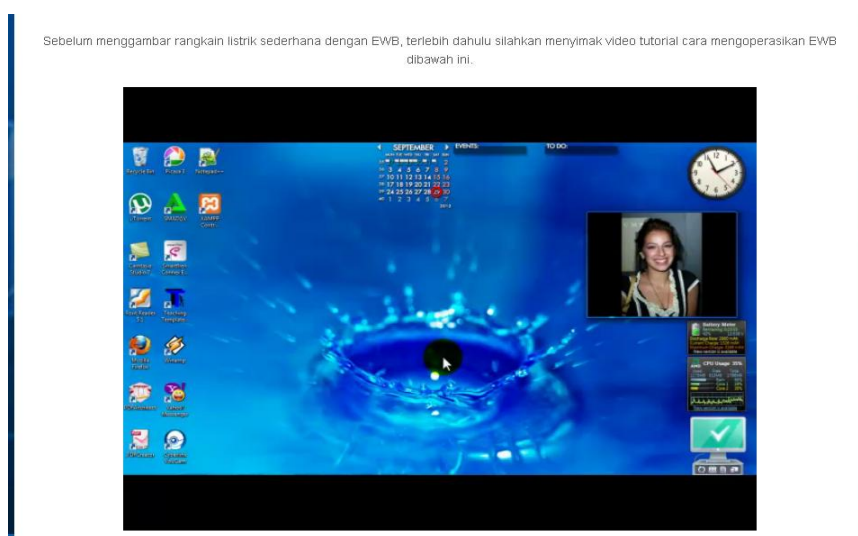


Gambar 42. Video Tutorial Menyimulasikan Rangkaian Half Wave Rectifier

3. Revisi *Peer Reviewer*

Berdasarkan masukan dari *Peer Reviewer* pada saat penilaian review, maka dilakukan revisi berupa:

- a) Menghilangkan konten yang kurang layak pada video pembelajaran.



Gambar 43. Sebelum Direvisi

Sebelum menggambar rangkain listrik sederhana dengan EWB, terlebih dahulu silahkan menyimak video tutorial cara mengoperasikan EWB dibawah ini.



Gambar 44. Setelah Direvisi

b) Perlu ditambah animasi untuk memperjelas materi.

Welcome, Visitor! [Login](#) or [Register](#)

Belajar EWB

Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer

[PANDUAN](#) [KOMPETENSI DASAR](#) [LINGKUP MATERI](#) [PROFIL](#)

[VIDEO TUTORIAL](#) [MATERI](#) [FORUM DISKUSI](#)

Penyearah Gelombang Penuh

November 15, 2012 Materi No comments

Rangkaian penyearah gelombang penuh ada dua macam, yaitu dengan menggunakan **trafo CT** (center-tap = tap tengah) dan dengan **sistem jembatan**. Pada materi ini akan dijelaskan rangkaian penyearah dengan sistem jembatan. Penyearah gelombang penuh dengan sistem jembatan ini bisa menggunakan sembarang trafo baik yang CT maupun yang biasa, atau bahkan bisa juga tanpa menggunakan trafo.

Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh sistem jembatan dapat dijelaskan melalui gambar 2.4. Pada saat rangkaian jembatan mendapatkan bagian positif dari siklus sinyal ac, maka (gambar 2.4 b):

- D1 dan D3 hidup (ON), karena mendapat bias maju
- D2 dan D4 mati (OFF), karena mendapat bias mundur

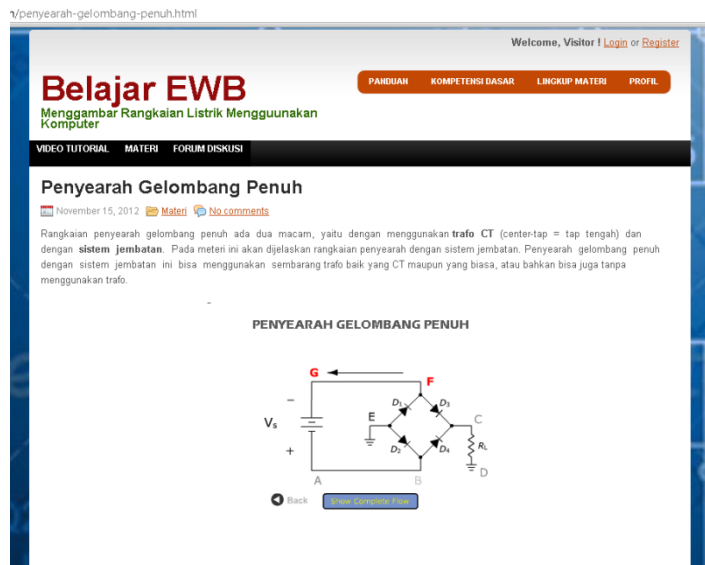
Sehingga arus i_1 mengalir melalui D1, RL, dan D3.

Sedangkan apabila jembatan memperoleh bagian siklus negatif, maka (gambar 2.4 c):

- D2 dan D4 hidup (ON), karena mendapat bias maju
- D1 dan D3 mati (OFF), karena mendapat bias mundur

Sehingga arus i_2 mengalir melalui D2, RL, dan D4.

Gambar 45. Sebelum Direvisi

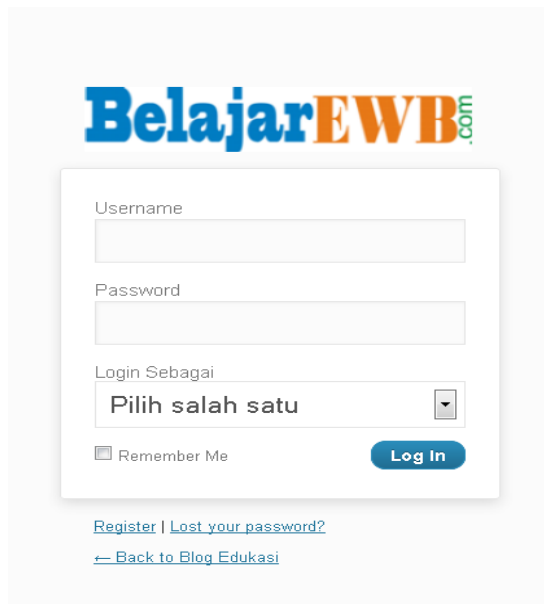


Gambar 46. Sesudah Direvisi

c) Mengganti logo WordPress pada saat *login* dan *register*.

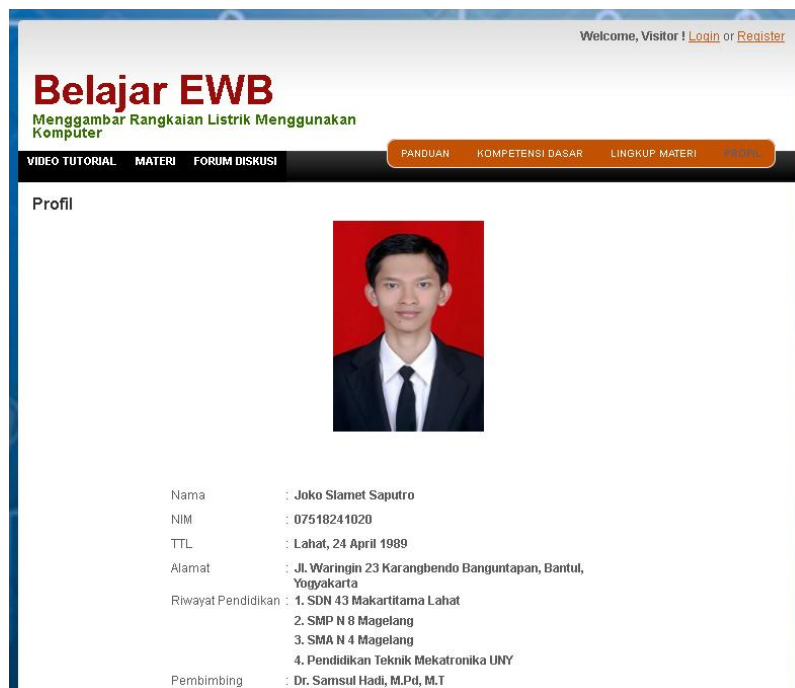


Gambar 47. Sebelum Direvisi



Gambar 48. Sesudah Direvisi

d) Penambahan meu ‘Profil pengembang’ pada weblog.



Gambar 49. Profil Pengembang

4. Revisi Guru

Berdasarkan masukan dari guru pada saat penilaian reviewer oleh guru pada tanggal 28-29 November 2012 maka dilakukan revisi pada bagian login, warna, kejelasan huruf.

5. Revisi Uji Produk

Berdasarkan masukan dari guru pada saat penilaian reviewer oleh guru pada tanggal 1 Desember 2012 maka dilakukan revisi pada bagian pemunculan nama user_id dan mengganti nama domain agar mudah diingat.



Gambar 50. Nama User-ID

D. Kajian Akhir Produk

Pengembangan weblog pembelajaran MRLK (weblog EWB) disajikan dalam bentuk online dengan alamat URL <http://www.belajarewb.com>. Weblog MRLK dikembangkan dengan menggunakan *Content Mangement System* (CMS) / *Blog Software* WordPress dan menggunakan software tambahan seperti Adobe Photoshop CS, Office Picture Manager, Corel Draw untuk membuat dan mengedit gambar, Camtasia Studio dan Electronic WorkBench untuk memuat video tutorial, Notepad++ untuk mengedit kode pemrograman pada WordPress, Xampp untuk menjalankan software WordPress sebagai lokal server, Foxit Reader untuk membaca file pdf, adobe flash player plugin 11, internet *browser* seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox dan Google Chrome. Sajian penyajian

Weblog EWB berdasarkan urutan navigasi adalah (1) Intro, (2) Login/Register, (3) Guest/visitor, (4) Home/panduan weblog, (5) Video tutorial, (6) Materi, (7) Jobsheet, (8) Evaluasi, (9) forum, dan (10) chatting.

Weblog pembelajaran MRLK ini didesain untuk enam kali pertemuan dengan tiga materi utama yaitu Menggambar dan menyimulasikan rangkaian Seri, Paralel dan Resistor, Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang (*Half Wave Rectifier*) dan Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh (*Full Wave Rectifier*). Tiga materi tersebut disesuaikan dengan Silabus dan Jobsheet pada pelajaran menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer bidang keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 2 Yogyakarta.

Pada *review* internal dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan *peer reviewer* atau teman sejawat. Ahli media mengevaluasi pada aspek desain media, ahli materi mengevaluasi pada aspek materi ajar sedangkan *peer reviewer* memberikan penilaian terhadap aspek desain media dan materi ajar. Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa weblog pembelajaran MRLK ini “baik” dengan skor rata-rata 3,94. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa weblog ewb ini dalam kategori “baik” dengan skor rata-rata 3,89. Sedangkan hasil penilaian Weblog EWB oleh teman sejawat menilai bahwa weblog EWB dalam kategori sangat baik dengan skor rata-rata kedua aspek tersebut sebesar 4,19. Dari saran pada *review* internal ini telah direvisi berupa penambahan menghilangkan konten yang tak layak pada video tutorial, menambahkan animasi pada materi ajar, menambahkan video tutorial cara menggunakan Oscilloscope, informasi

kompatibilitas browser, fasilitas chatting antar siswa, mengganti logo pada form login/register, serta penambahan profil peneliti.

Pada *review* eksternal dilakukan oleh empat guru dan lima puluh empat siswa SMK N 2 Yogyakarta dan juga sebagai uji coba produk. Hasil penilaian yang diberikan oleh guru menunjukkan bahwa weblog pembelajaran MRLK ini dalam kategori “sangat baik” dengan skor rata-rata pada aspek desain media sebesar 4,43 dan aspek materi ajar sebesar 4,41. Jika dirata-rata maka skor rata-rata guru adalah 4,42 dengan kategori “sangat baik”. Sedangkan pada ujicoba produk hasil tanggapan siswa pada aspek kemudahan memahami bahan ajar diperoleh skor rata-rata 3,98 dan aspek kemenarikan media diperoleh skor rata-rata 3,98. Jika dirata-rata penilaian siswa terhadap weblog ewb sebesar 3,98 termasuk dalam kategori “baik”. Dari reviewer eksternal mendapat masukan agar sistem login agar tidak berulang-ulang, pemilihan nama domain agar mudah diingat, pemberian latar belakang yang terkait dengan MRLK dan pewarnaan teks rumus agar lebih mudah dibaca dan ditemukan.

Sesuai dengan kriteria produk yang ditetapkan pada bab III bahwa produk yang dikembangkan dianggap layak jika aspek-aspek yang dinilai memperoleh nilai minimal “Baik”. Dengan demikian media pembelajaran ini sudah baik untuk dipergunakan sebagai media alternatif praktikum Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer.

Sebagai produk hasil pengembangan, media pembelajaran berbasis weblog ini memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelebihannya adalah: program ini memuat Gambar-Gambar, animasi-animasi dan juga video tutorial yang akan

membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam belajar karena semua siswa bisa mengakses *weblog* pembelajaran ini dimanapun dan kapanpun, selain itu dengan menggunakan media ini siswa secara otomatis sudah membuat laporan masing-masing *jobsheet* ketika siswa selesai mengerjakan setiap *jobsheet* menggunakan media ini.

Disamping kelebihan juga terdapat kelemahan pada *weblog* pembelajaran MRLK ini, kelemahan *weblog* pembelajaran ini bersifat *online*, maka untuk siswa yang tidak memiliki koneksi internet di lingkungan rumahnya kesulitan untuk mengakses media tersebut. Selain itu tampilan *weblog* pembelajaran MRLK ini hanya dapat berjalan dengan baik jika menggunakan *browser* Mozilla Firefox, karena adanya *popup* animasi sebagai *intro* yang sering tidak berfungsi dengan baik jika menggunakan *browser* lain.

Weblog pembelajaran ini sebenarnya didesain untuk pembelajaran mandiri oleh siswa, tetapi dalam perjalanannya tidak semua siswa memiliki perangkat komputer dan akses internet. Sehingga masih digunakan sebagai media pendamping oleh guru, dengan harapan guru dapat memberikan informasi yang tidak terdapat pada *weblog* pembelajaran ini. Solusi alternatif pada permasalahan siswa tersebut adalah dengan menyimpan *weblog* pembelajaran MRLK ini di sebuah media penyimpanan seperti *flashdisk*, karena *weblog* ini dapat dijalankan secara *localhost* dengan media *flashdisk* sebagai *local server*.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan.

1. Pengujian kelayakan terhadap weblog EWB ditinjau dari aspek materi ajar oleh ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 3,89 dengan kategori baik, penilaian *peer reviewer* diperoleh skor rata-rata sebesar 4,23 dengan kategori sangat baik dan penilaian guru diperoleh skor rata-rata sebesar 4,41 dengan kategori sangat baik.
2. Pengujian kelayakan terhadap weblog EWB ditinjau dari aspek desain media oleh Ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 3,94 dengan kategori baik, penilaian *peer reviewer* diperoleh skor rata-rata sebesar 4,16 dengan kategori sangat baik dan penilaian guru diperoleh skor rata-rata sebesar 4,43 dengan kategori sangat baik.
3. Hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan weblog EWB diperoleh skor rata-rata dari aspek kemudahan memahami bahan ajar sebesar 3,98 dan aspek kemenarikan media sebesar 3,98 dengan kategori baik.

B. Keterbatasan Penelitian

Weblog EWB untuk mata diklat menggambar rangkaian listrik menggunakan komputer ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu.

1. Akses internet di laboratorium komputer melalui jaringan LAN yang masih terbatas.

2. Diperlukannya plugin Flash Player pada browser saat membuka weblog ewb supaya dapat berjalan dengan baik.
3. Tampilan weblog berfungsi dengan baik pada browser Firefox.

C. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan adalah.

1. Untuk laboratorium yang tidak bisa mengakses internet, penggunaan Weblog EWB bisa dialihkan dengan menggunakan flashdisk sebagai *local server* atau langsung disimpan di hardisk komputer.
2. Penginstalan aplikasi/add-on flash player plugin pada browser di komputer laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Sudrajat.(2009). *Pembelajaran Tuntas (Mastery Learning)*. Diakses dari <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/11/02/pembelajaran-tuntas-mastery-learning-dalam-ktsp/> pada tanggal 5 Mei 2012 pukul 16.00 WIB.
- Amin Rois SN. (2009). *Berbisnis Software Gratis*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Anas Sudijono. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Anonim.(2010).*Panduan Pendayagunaan Open Source Software: Perangkat Lunak Bebas dan Open Source*. Diakses dari <http://dl2.foss-id.web.id/dokumen/8-buku-kebijakan-OSS/foss/FOSS%20%28uli%29.pdf> pada tanggal 11 Januari 2012.
- APJII.*Statistik Indonesia Internet Users*. Diakses dari <http://www.apjii.or.id/v2/index.php/read/page/halaman-data/9/statistik.html> pada tanggal 4 Januari 2013.
- Asri Budiningsih.(2005). *Belajar Dan Pembelajaran (edisi revisi)*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- Atep Afia H. (2011). *Guru dan Dosen Wajib Miliki Blog Edukasi*. Diakses dari <http://atepafia.blog.mercubuana.ac.id> pada tanggal 24 Januari 2012 pukul 14.15 WIB.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budi Sutedjo DO.(2002).*e-Education(Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan)*.Yogyakarta: Penerbit Andi
- Gwen Solomon & Lynne Schrum.(2010). *Web 2.0: How to for Educators (Web 2.0 panduan bagi para Pendidik)*. Penerjemah: Ririn Syafriani. Jakarta: Indeks
- Herman Dwi S.(2009). *Pengantar E-learning dan Penyiapan Materi*. Diakses dari <http://blog.uny.ac.id/hermansurjono/files/2009/02/pengantar-elearning-dan-penyiapan-materi.pdf> pada tanggal 10 maret 2012 pukul 11.00 WIB.
- KADIN.(2006).*Hasil Survei Pengguna Internet Indonesia*. Diakses dari <http://www.kadin-indonesia.or.id> pada tanggal 27 Desember 2011.
- Lee, W., & Owens, D.(2004). *Multimedia Based Instructional Design (2th Ed)*. San Francisco: Pfeiffer.

- Lukman A. Irfan.(2010).Teori *belajar dalam Desain Sistem Pembelajaran Online Learning*. Diakses dari <http://lukmanairfan.wordpress.com/2010/05/05/teori-belajar-dalam-desain-sistem-pembelajaran-online-learning/> pada tanggal 20 Maret 2012, jam 10.15 WIB.
- Modritscher, Felix.(2006). *E-Learning Theory In Practices: A Comparison Of Three Methods*. [versi elektronik] Journal of Universal Science and Technology of Learning vol 0, no 0, 3-18.
- Muhammad Adri. (2008). *Guru Go Blog: Optimasi Blog untuk Pembelajaran*.Jakarta: Elex Media Computindo.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*.Bandung:Alfabeta.
- Naidu, Som.(2006). *E-learning a Guidebook of Principles, procedures and Practices* (2nded).Australia:Sanjaya Mishra.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai.(2002). *Media Pengajaran*.Bandung:Sinar Baru Algensindo
- Novi Pranasari.(2011). *Pemanfaatan Kebun Buah Mangunan Untuk Penyusunan Bahan Ajar Berbentuk Blog Sub Materi Klasifikasi Tumbuhan Berbiji Sebagai Alternatif Belajar Mandiri berbasis Potensi lokal Bagi Siswa Kelas X SMA N 1 Imogiri, Bantul*.Skripsi.Tidak diterbitkan.UNY
- Petrus Lajim. (2009). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Mata Pelajaran IPS Kelas VII*.Tesis.tidak diterbitkan.UNY.
- Rusman, Deni Kurniawan & Cepi Riyana.(2012).*Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*.Jakarta:Rajawali Pers
- S. Eko Putro Widiyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Soekartawi. (2003). *Prinsip Dasar E-learning dan aplikasinya di Indonesia*. Jurnal Teknodik Pustekom Diknas ke-11
- Soenaryo Sunarto.(September 2002). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis TI. Makalah disajikan dalam Lokakarya Desain Pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Sumantri, Mulyani dan Johar Permana.(1998). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta:Depdikbud Dikti.

- Suryosubroto. (1997). *Proses belajar Mengajar di Sekolah*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- The American Heritage Dictionary of The English Language. (2012). Diakses dari <http://ahdictionary.com>
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Diakses dari <http://www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf>
- Wina Sanjaya. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Jakarta: Kencana
- Wordpress.org/extend/
- Wunna, Subbarao V., (2006). *Electronic Workbench Tutorial (basic)*. Diakses dari <http://csserver.evansville.edu/~blandfor/WrkBnchTutorial.pdf> pada tanggal 9 Mei 2012 jam 20.13 WIB
- www.gnu.org/copyleft/lesser.html pada tanggal 15 Maret 2012, jam 08.15 WIB
- Yahya Kurniawan. (2008). *Ngeblog Dengan WordPress itu Gampang*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Yulianti, et. al. (2010). *Workshop Guru SMP MGMP IPA Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis "Weblog WordPress"*. PPM. LPM UNY.

Lampiran 1

Surat Ijin Penelitian

1. SK Pembimbing
2. Permohonan Ijin Penelitian
3. Surat Ijin Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
4. Surat Ijin Kota Yogyakarta

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
NOMOR : 64/MEKA/TA-SI/III/2012

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR SI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipemulihnya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/O/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor : 1160/UN34 KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 485/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Proyek Akhir S-I bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :
- Ketua / Pembimbing : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT
- Bagi mahasiswa :
Nama/No. Mahasiswa : **Joko Slamet Saputro / 07518241020**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro / PT. Mekatronika
- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Proyek Akhir SI sesuai dengan pedoman Tugas Proyek Akhir SI.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan.
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
: 5 Maret 2012



Moch. Bruri Triyono

- Tembusan Yth :
1. Pembantu Dekan II FT UNY
 2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
 3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
 4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 ps.w. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2759/UN34.15/PL/2012
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

15 Agustus 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. KEPALA SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN WEBLOG MENGGUNAKAN BLOGWARE OPEN SOURCE UNTUK MATA DIKLAT MENGGAMBAR RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN KOMPUTER DI SMK N 2 YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:


No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Joko Slamet S	07518241020	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Samsul Hadi
NIP : 19600529 198403 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 15 Agustus 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,


Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

07518241020 No. 977



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/9183/V/11/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 2759 /UN.34.15/PL/2012
Tanggal : 15 Agustus 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : JOKO SLAMET S NIP/NIM : 07518241020
Alamat : Karangmalang Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN BLOG MENGGUNAKAN BLOGWARE OPEN SOURCE UNTUK MATA DIKLAT MENGGAMBAR RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN KOMPUTER DI SMK N 2 YOGYAKARTA
Lokasi : SMK N 2 Yogyakarta Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA
Waktu : 28 November 2012 s/d 28 Februari 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 28 November 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan





PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682
EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2815.P1
7837/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/9183/V/11/2012 Tanggal : 28/11/2012
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : JOKO SLAMET SAPUTRO NO MHS / NIM : 07518241020
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta
Penanggungjawab : Dr. Samsul Hadi, M. Pd., M. T.
Keperluan : Melakukan Perpanjangan Penelitian dengan judul :
PENGEMBANGAN WEBLOG MENGGUNAKAN BLOGWARE
OPEN SOURCE UNTUK MATA DIKLAT MENGGAMBAR
RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN KOMPUTER DI SMK
NEGERI 2 YOGYAKARTA


Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 28/11/2012 Sampai 28/02/2013
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

JOKO SLAMET SAPUTRO

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 29-11-2012

An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris


Drs. HARDONO
NIP 195804101985031013

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prov DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

Lampiran 2

Instrumen Penelitian

1. Validasi Instrumen
2. *Expert Judgement* Ahli Materi
3. *Expert Judgement* Ahli Media
4. Angket untuk Teman sejawat
5. Angket untuk Guru
6. Angket untuk Siswa

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Dr. Edy Supriyadi, M.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Instrumen Tugas Akhir Skripsi, bersamaan ini saya :

Nama : Joko Slamet Saputro.

NIM : 07518241020

Judul Penelitian : *Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Memohon dengan sangat kesedian Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memberikan validasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Yogyakarta,

Hormat saya,

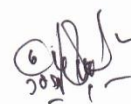
Pemohon

Dosen pembimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T

NIP.19600529 198403 1 003



Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian "*Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di Smk Negeri 2 Yogyakarta*" yang disusun oleh :

Nama : Joko Slamet Saputro
NIM : 07518241020
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

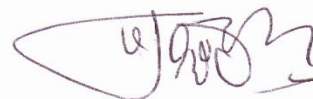
Setelah membaca dan mengamati pada butir-butir pernyataan berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka instrumen ini dinyatakan (**Valid / ~~Belum Valid~~**) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Untuk itu masukan untuk instrumen penelitian ini adalah :

- ⊙. Alternatif jawaban perlu di deskripsikan secara ringkas
 - ⊙. Perlu ditambah 'kesediaan ds penggunaannya' dan catat
-
-

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Dr. Edy Supriyadi, M.Pd

NIP. 19470815 197603 1 001

ANGKET UNTUK AHLI MATERI

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pendapat anda dengan cara memberi tanda *cek* (✓) pada kolom skor yang sesuai pada setiap komponen yang ada

Adapun arti dari skor yang ada adalah sebagai berikut.

- 5 = Sangat Baik (SB)
- 4 = Baik (B)
- 3 = Kurang Baik (KB)
- 2 = Tidak baik (TB)
- 1 = Sangat Tidak Baik (STB)

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Lingkup Pembelajaran						
1	Kemudahan alur pembelajaran ✓					
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran ✓					
3	kelengkapan materi					
4	Kesesuaian materi					
5	Teknik penyajian materi ✓					
6	Strategi belajar ✓					
7	Penggunaan bahasa ✓					
B. Penyajian Informasi						
1	Penyajian judul informasi					
2	penyajian halaman materi					
3	penyajian rumus					
C. Kualitas Materi						
1	Ketepatan kompetensi					
2	Kebenaran materi					
3	Sistematika materi					
4	Penggunaan contoh					
5	Relevansi contoh dengan materi					
6	Relevansi tugas dengan materi					
7	Relevansi tes dengan materi					
D. Kebermanfaatan Materi						
1	Bantuan dalam pembelajaran					
2	memberikan focus perhatian					



E. Kesimpulan

Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

4. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
5. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak

F. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

.....
.....
.....
.....
.....

Validator,

(.....)

ANGKET UNTUK AHLI MEDIA

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pendapat anda dengan cara memberi tanda *cek* (✓) pada kolom skor yang sesuai pada setiap komponen yang ada

Adapun arti dari skor yang ada adalah sebagai berikut.

- 5 = Sangat Baik (SB)
- 4 = Baik (B)
- 3 = Kurang Baik (KB)
- 2 = Tidak baik (TB)
- 1 = Sangat Tidak Baik (STB)

Perlu deskripsi dan makna setiap pilihan

No	Komponen	skor				
		1	2	3	4	5
A. Informasi Tambahan						
1	Petunjuk pemakaian weblog					
2	Bantuan jika diperlukan pengguna					
B. Tampilan						
3	Ukuran tulisan					
4	Bentuk tulisan					
5	Kualitas gambar					
6	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>					
7	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>					
8	Animasi					
9	Menarik dan mudah diakses					
10	Susunan tampilan					
C. Navigasi						
11	Petunjuk navigasi					
12	Pengulangan navigasi					
13	kemudahan memilih menu sajian					
D. Pedagogi						
14	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)					
15	Contoh belajar pengguna					
16	kemudahan alur pembelajaran					
17	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)					
18	Kecocokan strategi pembelajaran					

(+) Kepuasan pengguna (bisa saja)

⊕ Kesudahan & pengguna (Sisa SAK)
 → (D)

E. Interaksi							
19	Kemudahan penggunaan						
20	Interaksi guru dengan siswa						
21	Interaksi antar siswa						
22	Interaksi siswa dengan program						
F. Rekayasa Perangkat Lunak							
23	Usabilitas (Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)						
24	Kompatibilas (bahan belajar dapat digunakan pada komputer atau browser yang berbeda)						
25	Keamanan dan kecepatan akses						

26 Kecepatan akses

G. Kesimpulan

Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

H. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

.....

.....

.....

.....

.....

Validator,

(.....)

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Materi

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Yuwono Indro H., S.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Instrumen Tugas Akhir Skripsi, bersamaan ini saya :

Nama : Joko Slamet Saputro.

NIM : 07518241020

Judul Penelitian : *Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Memohon dengan sangat kesedian Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memberikan validasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Yogyakarta,

Hormat saya,

Pemohon

Dosen pembimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T

NIP.19600529 198403 1 003



Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuwono Indro H., S.Pd
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian dan memberikan penilaian (*Judgement*) terhadap media dengan judul “*Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*” yang disusun oleh :

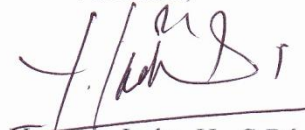
Nama : Joko Slamet Saputro
NIM : 07518241020
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain:

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Yuwono Indro H., S.Pd

NIP. 19760720 200112 1 002

ANGKET UNTUK AHLI MATERI

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pendapat anda dengan cara memberi tanda *cek* (√) pada kolom skor yang sesuai pada setiap komponen yang ada.

Petunjuk:

1. Weblog dapat dilihat dengan mengakses alamat <http://belajarewb.com>.
2. Bacalah pernyataan dengan sebaik-baiknya.
3. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
4. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!
1 = Sangat Tidak Baik (STB)
2 = Tidak Baik (TB)
3 = Kurang Baik (KB)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Program dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata
Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di
SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Lingkup Pembelajaran						
1	Kemudahan alur pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓		
3	kelengkapan materi				✓	
4	Kesesuaian materi				✓	
5	Teknik penyajian materi				✓	
6	Strategi belajar				✓	
7	Penggunaan bahasa					✓
B. Penyajian Informasi						
1	Penyajian judul informasi					✓
2	penyajian halaman materi				✓	
3	penyajian rumus				✓	
C. Kualitas Materi						
1	Ketepatan kompetensi					✓
2	Kebenaran materi					✓
3	Sistematika materi					✓
4	Penggunaan contoh					✓
5	Relevansi contoh dengan materi					✓
6	Relevansi tugas dengan materi					✓
7	Relevansi tes dengan materi					✓
D. Kebermanfaatan Materi						
1	Bantuan dalam pembelajaran				✓	
2	memberikan focus perhatian				✓	

E. Kesimpulan

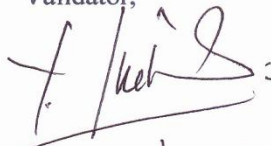
Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

4. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
5. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak

F. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

- Perlu lebih diperjelas di awal tampilan langkah-langkah penggunaan dan tujuan dari blog ini
- Warna pada tulisan perlu dibikin menarik

Validator,


Tunono Kudo H, S.Pd

Hal : Permohonan Judgement Ahli Materi

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Sigit Yatmono, M.T

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Instrumen Tugas Akhir Skripsi, bersamaan ini saya :

Nama : Joko Slamet Saputro.

NIM : 07518241020

Judul Penelitian : *Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Memohon dengan sangat kesedian Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memberikan validasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Yogyakarta,

Hormat saya,

Pemohon

Dosen pembimbing



Dr. Samsu Hadi, M.Pd, M.T

NIP.19600529 198403 1 003



Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sigit Yatmono, M.T.
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian dan memberikan penilaian (*Judgement*) terhadap media dengan judul "*Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*" yang disusun oleh :

Nama : Joko Slamet Saputro
NIM : 07518241020
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

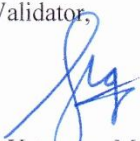
Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain:

- Dalam materi, bagian tabel yg diisi notasi I_{R_1} dst ^{(Paralel rangkaian).} membingungkan karena siswa bisa salah mengerti yg harus diisi arus di R_1 atau tegangan di R_1 . $I_{R_1} \Rightarrow V_{R_1}$
Hal ini bisa dihindari jika gambar rangkaian diatas dilengkapi dg alat ukur yg dikehendaki misal Voltmeter.
- Dalam menjawab tugas jobsheet half rectifier - akan lebih baik jika sebelumnya siswa yg ditanyakan dg penggunaan oscilloskop di GWA melalui video tutorials, sbg bisa menentukan v_{rms} dan V_{p-p} .

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,


Sigit Yatmono, M.T.

NIP. 19730125 199903 1 001

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata
Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di
SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Lingkup Pembelajaran						
1	Kemudahan alur pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓		
3	kelengkapan materi			✓		
4	Kesesuaian materi			✓		
5	Teknik penyajian materi			✓		
6	Strategi belajar				✓	
7	Penggunaan bahasa			✓		
B. Penyajian Informasi						
1	Penyajian judul informasi			✓		
2	penyajian halaman materi			✓		
3	penyajian rumus		✓			
C. Kualitas Materi						
1	Ketepatan kompetensi			✓		
2	Kebenaran materi			✓		
3	Sistematika materi				✓	
4	Penggunaan contoh				✓	
5	Relevansi contoh dengan materi				✓	
6	Relevansi tugas dengan materi		✓	✓		
7	Relevansi tes dengan materi		✓	✓		
D. Kebermanfaatan Materi						
1	Bantuan dalam pembelajaran				✓	
2	memberikan focus perhatian				✓	

E. Kesimpulan

Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

4. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi

⑤ Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

6. Tidak layak

F. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Validator,

(.....)

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Media

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Ariadie Chandra N.,M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Instrumen Tugas Akhir Skripsi, bersamaan ini saya :

Nama : Joko Slamet Saputro.

NIM : 07518241020

Judul Penelitian : *Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Memohon dengan sangat kesedian Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memberikan validasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Yogyakarta,

Hormat saya,

Pemohon

Dosen pembimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T

NIP.19600529 198403 1 003



Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariadie Chandra N.,M.T.
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian dan memberikan penilaian (*Judgement*) terhadap media dengan judul "*Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*" yang disusun oleh :

Nama : Joko Slamet Saputro
NIM : 07518241020
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

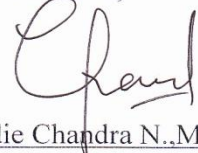
Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain:

Perlu beberapa perbaikan seperti sudah tertulis
di borang angket ahli media.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 Maret 2013

Validator,



Ariadie Chandra N.,M.T.

NIP. 19770913 200501 1 002

ANGKET UNTUK AHLI MEDIA

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pendapat anda dengan cara memberi tanda *cek* (√) pada kolom skor yang sesuai pada setiap komponen yang ada.

Petunjuk:

1. Weblog dapat dilihat dengan mengakses alamat **http://belajarewb.com**.
2. Bacalah pernyataan dengan sebaik-baiknya.
3. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
4. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!
1 = Sangat Tidak Baik (STB)
2 = Tidak baik (TB)
3 = Kurang Baik (KB)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Progam dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk
Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di
SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	Skor				
		5	4	3	2	1
A. Informasi Tambahan						
1	Petunjuk pemakaian weblog	✓				
2	Bantuan jika diperlukan pengguna		✓			
B. Tampilan						
3	Ukuran tulisan		✓			
4	Bentuk tulisan		✓			
5	Kualitas gambar		✓			
6	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>		✓			
7	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>		✓			
8	Animasi		✓			
9	Menarik		✓			
10	Susunan tampilan			✓		
C. Navigasi						
11	Petunjuk navigasi			✓		
12	Pengulangan navigasi		✓			
13	kemudahan dalam diakses		✓			
D. Pedagogi						
14	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)		✓			
15	Contoh belajar pengguna	✓				
16	kemudahan alur pembelajaran		✓			
17	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)		✓			
18	Kecocokan strategi pembelajaran		✓			
19	Kesesuaian dengan pengguna		✓			
E. Interaksi						
20	Kemudahan penggunaan	✓				
21	Interaksi guru dengan siswa		✓			
22	Interaksi antar siswa		✓			
23	Interaksi siswa dengan program		✓			
F. Rekayasa Perangkat Lunak						
24	Usabilitas (Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)			✓		
25	Kompatibilas (bahan belajar dapat digunakan pada komputer atau browser yang berbeda)			✓		
26	Keamanan dan kecepatan akses		✓			
27	kecepatan akses			✓		

G. Kesimpulan

Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- ②. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

H. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

Secara umum sudah dapat digunakan untuk membantu pembelajaran. Kekurangan yang perlu diperbaiki terutama terkait tampilan pertama yang kadang tidak muncul sehingga membingungkan pengguna. Selain itu halaman pertama video diusahakan supaya dapat dimuat lebih cepat. Perlu informasi kompatibilitas browser.

Validator,


(...Ariadi C. N....)

Hal : Permohonan *Judgment* Ahli Media

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Didik Hariyanto, M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Instrumen Tugas Akhir Skripsi, bersamaan ini saya :

Nama : Joko Slamet Saputro.

NIM : 07518241020

Judul Penelitian : *Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Memohon dengan sangat kesedian Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memberikan validasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesedian Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Yogyakarta,

Hormat saya,

Pemohon

Dosen pembimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T

NIP.19600529 198403 1 003



Joko Slamet Saputro

NIM. 07518241020

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI AHLI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Didik Hariyanto, M.T.
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian dan memberikan penilaian (*Judgement*) terhadap media dengan judul "*Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source Untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*" yang disusun oleh :

Nama : Joko Slamet Saputro
NIM : 07518241020
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain:

lihat pd instrumen!

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Validator,



Didik Hariyanto, M.T.
NIP. 19770502 200312 1 001

ANGKET UNTUK AHLI MEDIA

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pendapat anda dengan cara memberi tanda *cek* (√) pada kolom skor yang sesuai pada setiap komponen yang ada.

Petunjuk:

1. Weblog dapat dilihat dengan mengakses alamat <http://belajarewb.com>
Username : putra
Password : 123456
2. Bacalah pernyataan dengan sebaik-baiknya.
3. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
4. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!

1 = Sangat Tidak Baik (STB)

2 = Tidak baik (TB)

3 = Kurang Baik (KB)

4 = Baik (B)

5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Program dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk
Mata Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di
SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Informasi Tambahan						
1	Petunjuk penggunaan weblog				✓	
2	Bantuan jika diperlukan oleh pengguna			✓		
B. Tampilan						
3	Ukuran tulisan					✓
4	Bentuk tulisan				✓	
5	Kualitas gambar					✓
6	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>					✓
7	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>				✓	
8	Animasi yang ditampilkan			✓		
9	Kemenarikan				✓	
10	Susunan tampilan				✓	
C. Navigasi						
11	Petunjuk navigasi				✓	
12	Pengulangan navigasi				✓	
13	kemudahan dalam mengakses				✓	
D. Pedagogi						
14	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)				✓	
15	Contoh belajar untuk pengguna			✓		
16	kemudahan alur pembelajaran				✓	
17	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)			✓		
18	Kecocokan strategi pembelajaran				✓	
19	Kesesuaian dengan pengguna				✓	
E. Interaksi						
20	Kemudahan penggunaan				✓	
21	Interaksi antara guru dengan siswa				✓	
22	Interaksi antar siswa			✓		
23	Interaksi antara siswa dengan program				✓	
F. Rekayasa Perangkat Lunak						
24	<i>Usabilitas</i> (Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)				✓	
25	<i>Kompatibilitas</i> (bahan belajar dapat digunakan pada komputer atau browser yang berbeda)				✓	
26	Keamanan program				✓	
27	Kecepatan akses			✓		

G. Kesimpulan

Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

H. Komentar / Saran Perbaikan (jika ada)

- masih ada salah-salah kata, misal pd menu lingkup Materi -
Rangkaian Seri, Paralel dan Comparan - Rangkaian Seri
- Coba diton bakken animasi Ull menggunakan
rangkain pembagi tegangan
- aplikasi rangkaian paralel → animasi pembagi arus
- menu job sheet 1, job sheet 2, dan job sheet 3,
sebaiknya tetap dimunculkan
- animasi pd penyearah rebengah gelombang ?
- pd penyearah gel. penuh,
mohon dianimasikan.
sinyal input-outputnya!
- Evaluasi laptop kedua
- Poros masalah dan ada isinya ?
- terdapat gambar - gambar yg terlalu lama di-load
- tambahkan fasilitas chat atau media sosial
facebook, twitter

Validator,



(.....)
DIODIK HARIYANTO

ANGKET UNTUK TEMAN SEJAWAT

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pengamatan dan pendapat anda.

Petunjuk:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat saudara/I tentang media yang disusun.
2. Sebelum memberikan penilaian lihatlah media weblog edukasi MRLK terlebih dahulu
3. Kritik saran dan penilaian yang diberikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas weblog edukasi ini..
4. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda!
1 = Sangat Tidak Baik (STB)
2 = Tidak baik (TB)
3 = Kurang Baik (KB)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Program dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata
Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer
di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
A. Lingkup Pembelajaran						
1	Kemudahan alur pembelajaran					
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					
3	Relevansi isi blog dengan SK dan KD					
4	Teknik penyajian materi					
5	Strategi belajar					
6	Penggunaan bahasa					
B. Kualitas Materi						
1	Ketepatan materi dengan kompetensi					
2	Kontekstualitas materi					
3	Dukungan gambar untuk memperjelas materi					
4	Penggunaan contoh					
5	Relevansi contoh dengan materi					
6	Relevansi tugas dengan materi					
7	Relevansi tes dengan materi					
C. Informasi Tambahan						
1	Petunjuk penggunaan weblog					
2	Bantuan jika diperlukan pengguna					
D. Tampilan						
1	Ukuran tulisan					
2	Bentuk tulisan mudah membaca					
3	Kualitas gambar					
4	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>					
5	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>					
6	Animasi					
7	Kalimat sesuai EYD dan penggunaan bahasa yg komunikatif.					
8	Layout, theme yang digunakan sederhana dan menarik					
E. Navigasi						
1	Petunjuk navigasi					
2	Pengulangan navigasi					
3	kemudahan memilih menu sajian					
4	Mudah diakses					

F. Pedagogi						
1	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)					
2	Contoh belajar pengguna					
3	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)					
4	Kecocokan strategi pembelajaran					
G. Kebermanfaatan Media						
1	Kebermanfaatan media					
2	Mempermudah pembelajaran					
3	mempermudah dalam memahami materi					

H. Kesimpulan

Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

I. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

.....

.....

.....

.....

.....

Peer Reviewer,

NIM

ANGKET UNTUK GURU

Berilah penilaian terhadap pernyataan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** sesuai pengamatan dan pendapat anda.

Petunjuk:

5. Lembar evaluasi ini diisi oleh guru.
6. Bacalah pertanyaan dengan sebaik-baiknya.
7. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
8. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!
1 = Sangat Tidak Baik (STB)
2 = Tidak baik (TB)
3 = Kurang Baik (KB)
4 = Baik (B)
5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Progam dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata
Diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer
di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
A. Lingkup Pembelajaran						
1	Kemudahan alur pembelajaran					
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					
3	Kelengkapan materi					
4	Kesesuaian materi					
5	Teknik penyajian materi					
6	Strategi belajar					
7	Penggunaan bahasa					
B. Kualitas Materi						
1	Ketepatan kompetensi					
2	Kebenaran materi					
3	Sistematika materi					
4	Penggunaan contoh					
5	Relevansi contoh dengan materi					
6	Relevansi tugas dengan materi					
7	Relevansi tes dengan materi					
C. Informasi Tambahan						
1	Petunjuk pemakaian weblog					
2	Bantuan jika diperlukan pengguna					
D. Tampilan						
1	Ukuran tulisan					
2	Bentuk tulisan					
3	Kualitas gambar					
4	Komposisi warna gambar terhadap <i>background</i>					
5	Komposisi warna tulisan terhadap <i>background</i>					
6	Animasi					
7	Menarik dan mudah diakses					
8	Susunan tampilan					
E. Navigasi						
1	Petunjuk navigasi					
2	Pengulangan navigasi					
3	kemudahan memilih menu sajian					
F. Pedagogi						
1	Fasilitas belajar kolaboratif (forum, email)					
2	Contoh belajar pengguna					
3	kemudahan alur pembelajaran					
4	Kedalaman pengetahuan (<i>cognitive</i>)					
5	Kecocokan strategi pembelajaran					

G. Kebermanfaatan Media						
1	Kebermanfaatan media					
2	Mempermudah pembelajaran					
3	mempermudah dalam memahami materi					

H. Kesimpulan

Media Weblog pembelajaran dengan menggunakan *Blogware Open Source* ini dinyatakan : (lingkari salah satu)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

I. Komen / Saran Perbaikan (jika ada)

.....

.....

.....

.....

.....

Guru,

()

ANGKET UNTUK SISWA
(Instrumen untuk Peserta Didik)

Mata Pelajaran : Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer
 Nama Lengkap :
 Kelas :
 NIS :

Berilah penilaian terhadap pertanyaan dibawah ini tentang **“Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source untuk mata diklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer di SMK Negeri 2 Yogyakarta”** berdasarkan pengalaman anda setelah menggunakan media berbasis weblog.

Petunjuk:

9. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik.
10. Bacalah pertanyaan dengan sebaik-baiknya.
11. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk dan kualitas penyajian produk.
12. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!
 1 = Sangat Tidak Baik (STB)
 2 = Tidak baik (TB)
 3 = Kurang Baik (KB)
 4 = Baik (B)
 5 = Sangat Baik (SB)

Contoh Pengisian Angket :

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Program komputer dapat dioperasikan					√
2	Program dapat diakses melalui perangkat mobile	√				

**Pengembangan Weblog Menggunakan Blogware Open Source
untuk matadiklat Menggambar Rangkaian Listrik Menggunakan Komputer
di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

No	Komponen	1	2	3	4	5
		STB	TB	KB	B	SB
1	Kejelasan tujuan pembelajaran					
2	Kejelasan petunjuk penggunaan weblog / petunjuk belajar					
3	Keterbacaan teks dan tulisan					
4	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					
5	Kemudahan memahami materi					
6	Kejelasan materi					
7	Sistematika penyampaian materi mudah dimengerti					
8	Pemberian contoh pada materi					
9	kesesuaian contoh dengan materi					
10	kemudahan alur pembelajaran					
11	Forum yang disediakan mempermudah saya memahami konsep materi					
12	Kejelasan petunjuk mengerjakan tes					
13	Pemberian evaluasi untuk pemakaian konsep keseluruhan materi					
14	kesesuaian evaluasi terhadap materi					
15	Desain tampilan media					
16	Pemberian motivasi					
17	Meningkatkan minat belajar mandiri					
18	Kemudahan interaksi dengan pengajar					
19	kemudahan interaksi dengan siswa					
20	kemudahan interaksi siswa dengan program					
21	Petunjuk Navigasi					
21	Kemudahan Navigasi					
23	Fasilitas Belajar Kolaboratif (email, forum)					
24	Keamanan data pengguna blog					
25	kecepatan akses					

A. Komentar / Saran Perbaikan (jika ada)

.....

.....

.....

--- Terima Kasih ---

Lampiran 3

Silabus dan RPP

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Yogyakarta
 MATA PELAJARAN : Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan Komputer (MRLK)
 KELAS/SEMESTER : X I / 01
 STANDAR KOMPETENSI : Menggambar Dasar Dengan Perangkat Lunak Untuk Menggambar Teknik Listrik
 KODE KOMPETENSI : PTL.KOM.001 B
 ALOKASI WAKTU : 35 x 45 Menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRAKTEK DI DU/DI	
1. Membuka perangkat lunak EWB.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perangkat komputer sudah dinyalakan, dengan sistem operasi dan persyaratan sesuai dengan SOP yang berlaku. ▪ Perangkat lunak untuk menggambar teknik dijalankan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengenalan perangkat lunak (software) E W B. ▪ Keuntungan menggambar teknik menggunakan E W B. ▪ Cara menjalankan program E W B dan pengenalan/setting layar tampilan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengenal perangkat lunak (software) E W B dengan versi-versinya secara cermat. ▪ Memahami keuntungan menggambar teknik menggunakan E W B secara teliti/cermat dan serius. ▪ Menjalankan program E W B dan mengenal / mensetting layar tampilan secara tertib dan rapi. ▪ Mengenal dan memahami secara teliti/cermat perintah-perintah yang terkait dengan menu file, draw, edit, Analys, Circuit, windows ▪ Menggambar rangkaian Resistor : Seri, Paralel, Campuran ▪ Menganalisa rangkaian dengan program ▪ Menutup layar program E W B 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test praktek 	1	2 (4)		<ul style="list-style-type: none"> • Modul EWB • Buku referensi • Jobsheet

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TATAP MUKA (TEORI)	PRAKTEK DI SEKOLAH	PRAKTEK DI DU/DI	
			dengan berbagai cara secara tertib dan cermat.					
2. Mengenali menu, membuka dan menyimpan file.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menu-menu yang disediakan beserta shortcutnya dikenali berdasarkan panduan pengguna. ▪ File disimpan dengan memperhatikan nama file, folder, dan versi yang digunakan. ▪ File disimpan dengan menggunakan format yang dikenal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengenalan menu beserta fungsi dan cara mengoperasikannya ▪ Cara menampilkan gambar dengan berbagai perintah. ▪ Penyimpanan ulang file. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka file gambar dengan berbagai cara secara cermat. ▪ Menampilkan gambar dengan berbagai perintah secara cermat sesuai petunjuk. ▪ Mengedit gambar rangkaian yang sudah ada. ▪ Menyimpan ulang file gambar dengan diganti nama dan versi sesuai ketentuan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes praktik 	2	2 (4)		<ul style="list-style-type: none"> • Modul E W B • Buku referensi • Jobsheet



**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 513490
Yogyakarta Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail :
info@smk2-yk.sch.id



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik.
Mata Pelajaran : Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan EWB (MRLK)
Kelas/Semester : XI / 1
Pertemuan Ke- : 1-2
KKM : 7,60
Standar Kompetensi : Menggambar Dasar Dengan Perangkat Lunak Untuk Menggambar Teknik Listrik
Kompetensi Dasar : Membuka perangkat lunak EWB.
Indikator :
1. Perangkat EWB sudah dinyalakan, dengan sistem operasi dan persyaratan sesuai dengan SOP yang berlaku.
2. Perangkat lunak untuk menggambar teknik dijalankan.
Alokasi Waktu : x 45 menit

I. Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik diharapkan setelah menggali informasi dari berbagai literatur dapat :

1. Mengetahui perangkat lunak (software) EWB dengan versi-versinya secara **cermat**.
2. Memahami keuntungan menggambar teknik menggunakan EWB secara **teliti/cermat dan serius**.
3. Menjalankan program EWB dan mengenal / mensetting layar tampilan secara **tertib dan rapi**.
4. Mengetahui dan memahami secara teliti/cermat perintah-perintah yang terkait dengan menu file, draw, edit, Analys, Circuit, windows (**Nilai rasa ingin tahu, disiplin, tekun**)

II. Materi Ajar :

1. Pengenalan perangkat lunak (software) EWB.
2. Keuntungan menggambar teknik menggunakan EWB.
3. Cara menjalankan program EWB dan pengenalan/setting layar tampilan.

III. Metode Pembelajaran:

1. Praktek mengoperasikan program EWB.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

PERTEMUAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
AWAL	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan presensi dengan cara menanyakan kepada peserta didik, hari ini siapa yang tidak hadir dengan komunikatif, ramah dan santun.2. Menyampaikan SK, KD dan tujuan pembelajaran secara runtut.3. Melakukan apersepsi terhadap materi pelajaran yang akan dibahas tentang mengoperasikan program EWB.	10 menit
INTI	EKPLORASI	
	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan kelebihan dan kekurangan menggambar dengan program EWB.2. Memperhatikan dengan seksama petunjuk contoh mengoperasikan program EWB oleh guru.3. Guru menjelaskan setiap menu pada program EWB kepada siswa.4. Siswa dengan cermat memperhatikan penjelasan materi mengoperasikan program EWB oleh guru.	30 menit
	ELABORASI	
	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa mempraktekkan mengoperasikan program EWB seperti petunjuk yang guru telah sampaikan.2. Siswa dengan cermat dan teliti melakukan pengenalan menu-menu pada program EWB.3. Siswa menjalankan program EWB dan mengenal / mensetting layar tampilan secara tertib dan rapi.4. Mengetahui dan memahami secara teliti/cermat perintah-perintah yang terkait dengan menu file, draw, edit, Analys, Circuit, windows.	110 menit

	5. Jika ada permasalahan yang belum bisa terpecahkan adalah tanggung jawab guru untuk memberikan penjelasan.	
	KONFIRMASI	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengklasifikasi hasil praktek siswa apabila terjadi kesalahan dengan teliti, jujur dan tanggung jawab. 2. Siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelas di bawah bimbingan guru. 3. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang paling aktif dan baik. 4. Memberikan motivasi pada siswa yang kurang aktif dan kurang disiplin agar lebih baik. 	20 menit
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik bekerja sama golong gilig melakukan refleksi diri terhadap hasil praktek mengoperasikan program EWB. 2. Penugasan berstruktur secara mandiri mengerjakan soal latihan sebagai pekerjaan rumah dan akan dibahas pada pertemuan tatap muka berikutnya. 	10 menit

V. Bahan dan Sumber Belajar :

1. Bahan :
 - a. Jobsheet
 - b. komputer
2. Sumber belajar :
 - a. Modul/referensi lain
 - b. Buku Mengoperasikan program EWB
 - c. Webblog edukasi tentang program EWB.
3. Alat :
 - a. LCD
 - b. Laptop/PC

VI. Penilaian :

1. Tes tertulis tentang mengoperasikan program EWB
2. Tes praktek untuk melihat keterampilan dan sikap yang ditunjukkan saat melaksanakan praktik.



**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 513490
Yogyakarta Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail :
info@smk2-yk.sch.id



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Mata Pelajaran : Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan EWB
(MRLK)

Kelas/Semester : XI/3

Pertemuan Ke- : 1 - 2

KKM : 7,60

Standar Kompetensi : Menggambar Dasar Dengan Perangkat Lunak Untuk
Menggambar Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : Membuka perangkat lunak EWB.

Indikator :

1. Perangkat EWB sudah dinyalakan, dengan sistem operasi dan persyaratan sesuai dengan SOP yang berlaku.
2. Perangkat lunak untuk menggambar teknik dijalankan.

Alokasi Waktu : x 45 menit

I. Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik diharapkan setelah menggali informasi dari berbagai literatur dapat :

1. Menggambar rangkaian resistor secara seri, paralel dan campuran dengan baik menggunakan EWB (**Nilai Gemar membaca dan Tekun**)
2. Menganalisis rangkaian resistor menggunakan EWB (**Nilai rasa ingin tahu, disiplin, tekun**)

II. Materi Ajar :

1. Gambar rangkaian resistor secara seri, paralel, dan campuran
2. Prinsip kerja rangkaian resistor secara seri, paralel dan campuran
3. Analisis rangkaian resistor secara teori dan menggunakan program EWB.

III. Metode Pembelajaran:

1. Praktek menggambar rangkaian resistor secara individu menggunakan EWB.
2. Tugas individu menganalisis rangkaian resistor secara teori
3. Tugas individu menganalisis rangkaian resistor dengan menggunakan EWB.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

PERTEMUAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
AWAL	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan presensi dengan cara menanyakan kepada peserta didik, hari ini siapa yang tidak hadir dengan komunikatif, ramah dan santun.2. Menyampaikan SK,KD dan tujuan pembelajaran secara runtut.3. Melakukan apersepsi terhadap materi pelajaran yang akan dibahas tentang menggambar rangkaian resistor dengan EWB.	10 menit
INTI	EKPLORASI	
	<ol style="list-style-type: none">1. Memperhatikan dengan seksama petunjuk contoh menggambar rangkaian resistor dengan EWB yang diberikan oleh guru2. Setiap siswa mempraktekkan petunjuk menggambar rangkaian resistor dengan EWB.3. Siswa dengan tekun belajar menggambar beberapa jenis rangkaian resistor sederhana secara seri, paralel maupun campuran.	30 menit
	ELABORASI	
	<ol style="list-style-type: none">1. Mengerjakan jobsheet menggambar rangkaian resistor dengan EWB secara tertib dan santun.2. Siswa dengan tertib dan santun melakukan perhitungan analisis secara teori pada setiap rangkaian resistor sesuai petunjuk pada jobsheet.3. Setiap pekerjaan pada jobsheet harus dikerjakan siswa dengan tepat, cermat, dan teliti dengan ketentuan waktu tertentu.4. Setelah rangkaian resistor selesai digambar dan di analisis secara teori, siswa kemudian menganalisis rangkaian resistor tersebut menggunakan program EWB dan mencocokkan dengan cermat dan teliti hasil analisis.5. Siswa yang telah selesai melaksanakan praktek dapat segera melaporkan hasil praktek kepada guru dengan santun.6. Jika ada permasalahan yang belum bisa terpecahkan adalah tanggung jawab guru untuk memberikan penjelasan.	110 menit

	KONFIRMASI	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengklasifikasi hasil praktek siswa apabila terjadi kesalahan dengan teliti, jujur dan tanggung jawab. 2. Siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelas di bawah bimbingan guru. 3. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang paling aktif dan baik. 4. Memberikan motivasi pada siswa yang kurang aktif dan kurang disiplin agar lebih baik. 	20 menit
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik bekerja sama golong gilig melakukan refleksi diri terhadap hasil praktek menggambar. 2. Penilaian hasil praktek menggambar rangkaian resistor oleh siswa secara adil oleh guru. 3. Penugasan berstruktur secara mandiri mengerjakan soal latihan sebagai pekerjaan rumah dan akan dibahas pada pertemuan tatap muka berikutnya. 	10 menit

V. Bahan dan Sumber Belajar :

3. Bahan :
 - a. Jobsheet
 - b. komputer
4. Sumber belajar :
 - a. Modul/referensi lain
 - b. Buku Menggambar rangkaian elektronik dengan EWB
 - c. Webblog edukasi menggambar rangkaian elektronik dengan komputer.
3. Alat :
 - a. LCD
 - b. Laptop/PC

VI. Penilaian :

1. Hasil analisis rangkaian resistor secara teori.
2. Praktek menggambar rangkaian resistor dengan EWB, aspek yang dinilai adalah kecakapan individu meliputi antara lain percaya diri, ketertiban, ketelitian, kemampuan beradaptasi dalam menanggapi masalah
3. Tes praktek untuk melihat keterampilan dan sikap yang ditunjukkan saat
4. melaksanakan praktik.



**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 513490
Yogyakarta Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail :
info@smk2-yk.sch.id



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik.
Mata Pelajaran : Menggambar Rangkaian Listrik menggunakan EWB
(MRLK)
Kelas/Semester : XI/3
Pertemuan Ke- : 1 - 2
KKM : 7,60
Standar Kompetensi : Menggambar Dasar Dengan Perangkat Lunak Untuk
Menggambar Teknik Listrik
Kompetensi Dasar : Membuka perangkat lunak EWB.
Indikator :
1. Perangkat EWB sudah dinyalakan, dengan sistem
operasi dan persyaratan sesuai dengan SOP yang
berlaku.
2. Perangkat lunak untuk menggambar teknik
dijalankan.
Alokasi Waktu : x 45 menit

I. Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik diharapkan setelah menggali informasi dari berbagai literatur dapat :

1. Menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan baik menggunakan EWB (**Nilai Gemar membaca dan Tekun**)
2. Menganalisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang menggunakan EWB (**Nilai rasa ingin tahu, disiplin, tekun**)

II. Materi Ajar :

1. Gambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang.
2. Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang.
3. Analisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang secara teoritis dan menggunakan program EWB.

III. Metode Pembelajaran:

1. Praktek menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang secara individu menggunakan EWB.
2. Tugas individu menganalisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang secara teori
3. Tugas individu menganalisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan menggunakan EWB.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

PERTEMUAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
AWAL	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan presensi dengan cara menanyakan kepada peserta didik, hari ini siapa yang tidak hadir dengan komunikatif, ramah dan santun.2. Menyampaikan SK,KD dan tujuan pembelajaran secara runtut.3. Melakukan apersepsi terhadap materi pelajaran yang akan dibahas tentang menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan EWB.	10 menit
INTI	EKPLORASI	
	<ol style="list-style-type: none">1. Memperhatikan dengan seksama petunjuk contoh menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan EWB yang diberikan oleh guru.2. Memperhatikan dengan seksama petunjuk analisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang meliputi penggunaan CRO dengan EWB yang diberikan oleh guru.3. Setiap siswa mempraktekkan petunjuk menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan EWB.4. Siswa dengan tekun belajar menggambar beberapa jenis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang sederhana secara seri, paralel	30 menit

	maupun campuran.	
	ELABORASI	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan jobsheet menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan EWB secara tertib dan santun. 2. Siswa dengan tertib dan santun melakukan perhitungan analisis secara teori pada setiap rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang sesuai petunjuk pada jobsheet. 3. Setiap pekerjaan pada jobsheet harus dikerjakan siswa dengan tepat, cermat, dan teliti dengan ketentuan waktu tertentu. 4. Setelah rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang selesai digambar dan di analisis secara teori, siswa kemudian menganalisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang tersebut menggunakan program EWB dan mencocokkan dengan cermat dan teliti hasil analisis. 5. Siswa yang telah selesai melaksanakan praktek dapat segera melaporkan hasil praktek kepada guru dengan santun. 6. Jika ada permasalahan yang belum bisa terpecahkan adalah tanggung jawab guru untuk memberikan penjelasan. 	110 menit
	KONFIRMASI	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengklasifikasi hasil praktek siswa apabila terjadi kesalahan dengan teliti, jujur dan tanggung jawab. 2. Siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelas di bawah bimbingan guru. 3. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang paling aktif dan baik. 4. Memberikan motivasi pada siswa yang kurang aktif dan kurang disiplin agar lebih baik. 	20 menit
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik bekerja sama golong gilig melakukan refleksi diri terhadap hasil praktek menggambar. 2. Penilaian hasil praktek menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang oleh siswa secara adil oleh guru. 3. Penugasan berstruktur secara mandiri mengerjakan soal latihan sebagai pekerjaan rumah dan akan dibahas pada pertemuan tatap muka berikutnya. 	10 menit

V. Bahan dan Sumber Belajar :

1. Bahan :
 - a. Jobsheet
 - b. komputer
2. Sumber belajar :

- a. Modul/referensi lain
- b. Buku Menggambar rangkaian elektronik dengan EWB
- c. Webblog edukasi menggambar rangkaian elektronik dengan komputer.

3. Alat :

- a. LCD
- b. Laptop/PC

VI. Penilaian :

1. Hasil analisis rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang secara teori.
2. Praktek menggambar rangkaian penyearah gelombang penuh dan rangkaian penyearah setengah gelombang dengan EWB, aspek yang dinilai adalah kecakapan individu meliputi antara lain percaya diri, ketertiban, ketelitian, kemampuan beradaptasi dalam menanggapi masalah
3. Tes praktek untuk melihat keterampilan dan sikap yang ditunjukkan saat melaksanakan praktik.

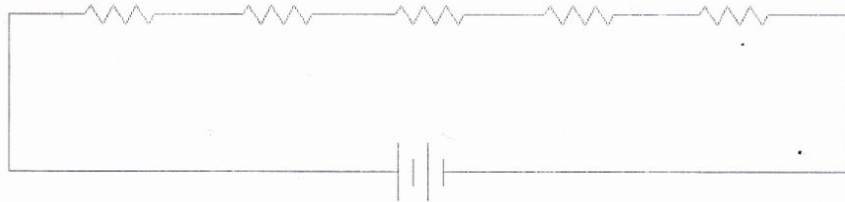
Lampiran 4

Jobsheet

ELECTRONICS WORKBENCH

JOB 1 RANGKAIAN SERIE, PARALLEL & CAMPURAN RESISTOR

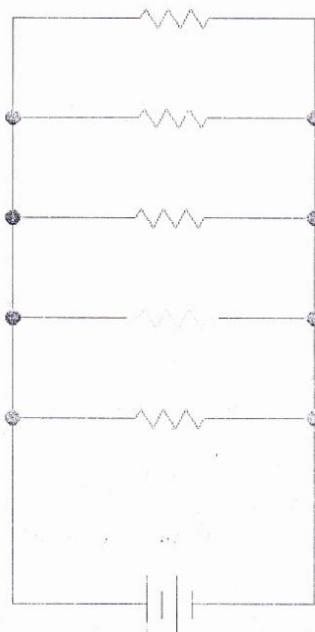
1. RANGKAIAN SERIE RESISTOR



TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN							PERHITUNGAN						
$I_{(mA)}$	$U_S(V)$	$V_1(V)$	$V_2(V)$	$V_3(V)$	$U_4(V)$	$U_5(V)$	$I_{(mA)}$	$U_S(V)$	$U_1(V)$	$U_2(V)$	$U_3(V)$	$U_4(V)$	$U_5(V)$
0,5	12	0,5	1	1,5	3	6							

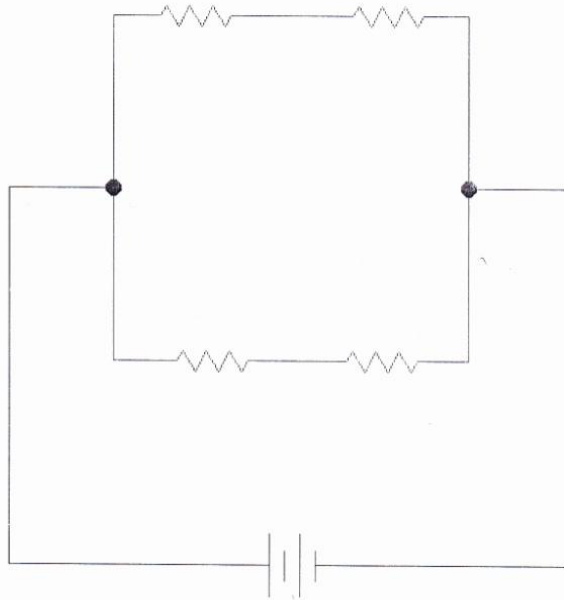
2. RANGKAIAN PARALLEL RESISTOR



TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN							PERHITUNGAN						
------------	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--	--

3. RANGKAIAN CAMPURAN RESISTOR 1

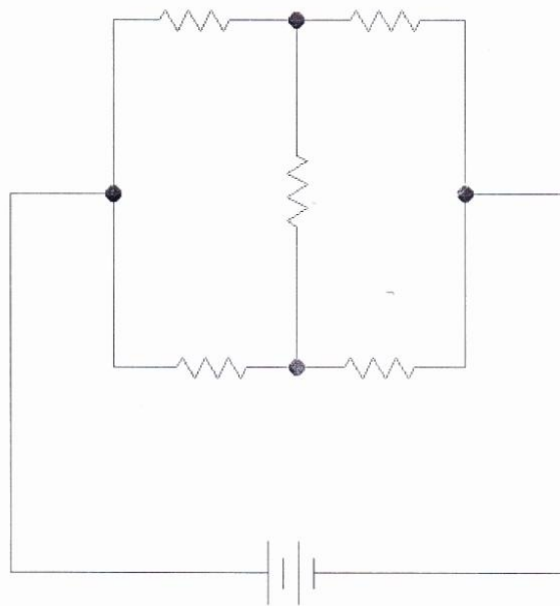


TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN								
$U_{s(v)}$	$U_{1(v)}$	$U_{2(v)}$	$U_{3(v)}$	$U_{4(v)}$	$U_{5(v)}$	$I_{1(mA)}$	$I_{2(mA)}$	$I_{2(mA)}$

PERHITUNGAN								
$U_{s(v)}$	$U_{1(v)}$	$U_{2(v)}$	$U_{3(v)}$	$U_{4(v)}$	$U_{5(v)}$	$I_{1(mA)}$	$I_{2(mA)}$	$I_{2(mA)}$

4. RANGKAIAN CAMPURAN RESISTOR 2



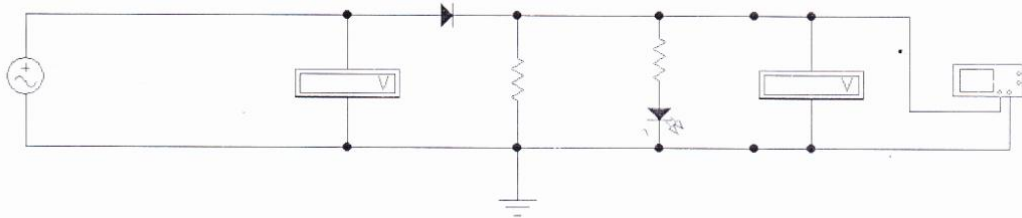
TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN									
$U_{S(V)}$	$U_{1(V)}$	$U_{2(V)}$	$U_{3(V)}$	$U_{4(V)}$	$U_{5(V)}$	$I_{t(mA)}$	$I_{1(mA)}$	$I_{2(mA)}$	$I_{3(mA)}$

PERHITUNGAN									
$U_{S(V)}$	$U_{1(V)}$	$U_{2(V)}$	$U_{3(V)}$	$U_{4(V)}$	$U_{5(V)}$	$I_{t(mA)}$	$I_{1(mA)}$	$I_{2(mA)}$	$I_{3(mA)}$

JOB 2 PENYEARAH (RECTIFIER)

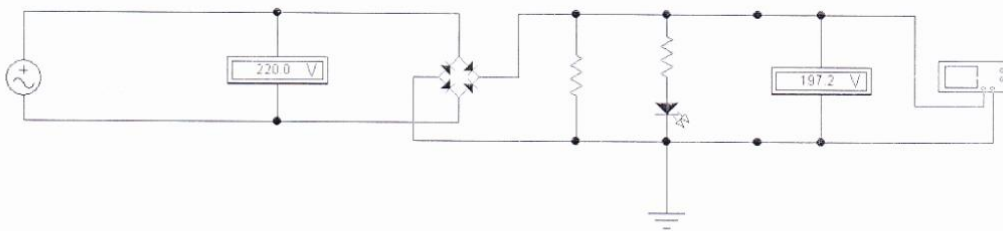
1. RANGKAIAN PENYEARAH GELOMBANG PARUH (HALF WAVE RECTIFIER)



TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN			PERHITUNGAN		
$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$	$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$

2. RANGKAIAN PENYEARAH GELOMBANG PENUH (FULL WAVE RECTIFIER)

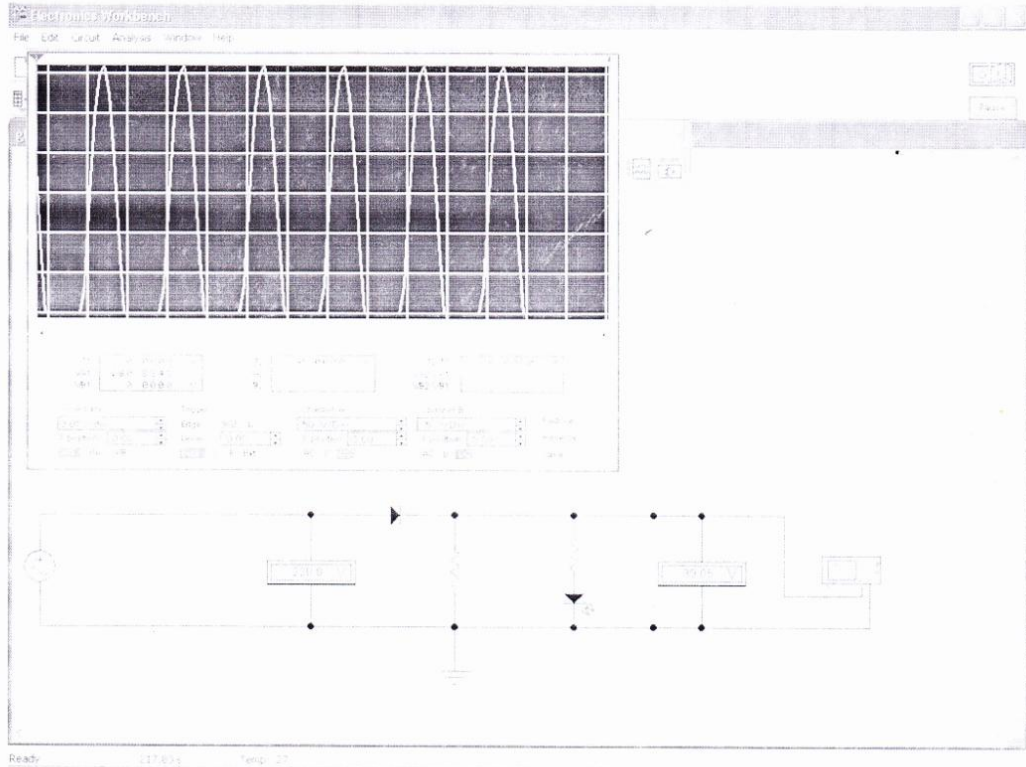


TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN			PERHITUNGAN		
$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$	$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$

JOB 2 PENYEARAH (RECTIFIER)

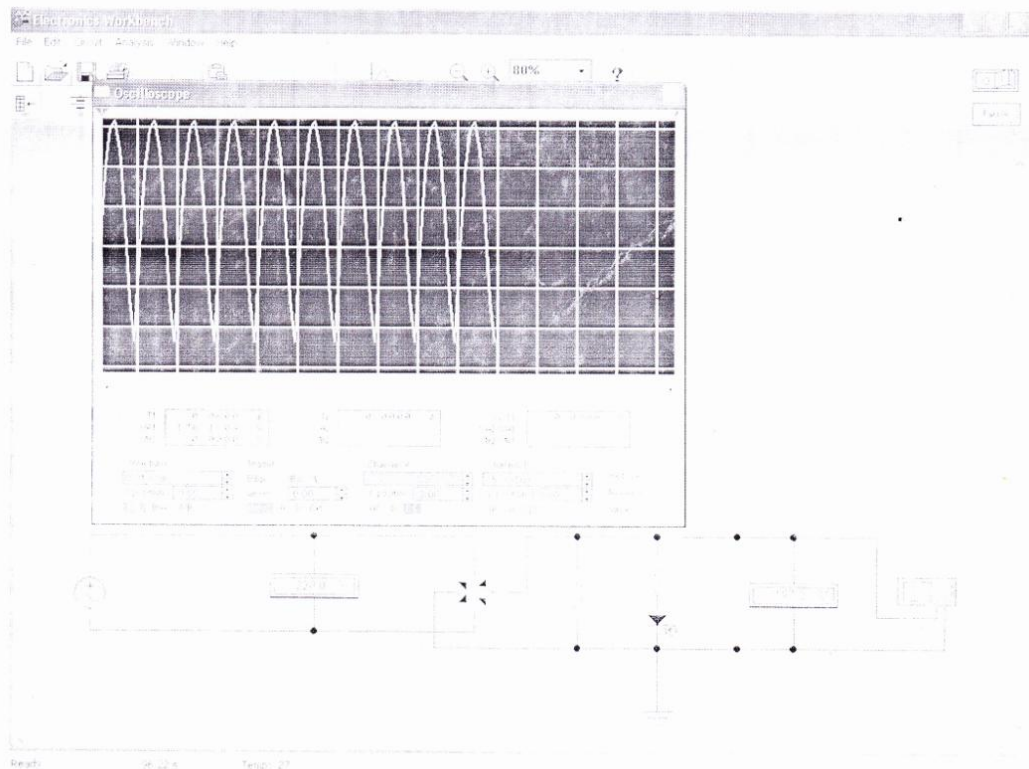
1. RANGKAIAN PENYEARAH GELOMBANG PARUH (HALF WAVE RECTIFIER)



TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN			PERHITUNGAN		
$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$	$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$

2. RANGKAIAN PENYEARAH GELOMBANG PENUH (FULL WAVE RECTIFIER)



TUGAS UKUR DAN HITUNG, SERTA MASUKKAN TABEL SEPERTI BERIKUT :

PENGUKURAN			PERHITUNGAN		
$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$	$U_{eff(V)}$	$U_{m(V)}$	$U_{dc(V)}$

Lampiran 5

Analisis Ahli Media

HASIL REKAPITULASI SKOR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Validator	Komponen																											Jumlah
	Info tambah		Tampilan								Pedagogi						Interaksi				RPL				navigasi			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Ariadi Chandra N. M.T.	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	5	4	3	4	4	97
Didik Hariyanto, M.T	4	3	5	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	93	
Jumlah	9	7	9	8	9	9	8	7	8	7	8	8	8	7	8	8	9	8	7	8	7	7	9	7	7	8	8	190
Rata-rata	4.5	3.5	4.5	4	4.5	4.5	4	3.5	4	3.5	4	4	4	3.5	4	4	4.5	4	3.5	4	3.5	3.5	4.5	3.5	3.5	4		
rerata per komponen	4		4.06								3,91						4				3,75				3,83			3,94

Nilai	Rumus	Perhitungan	Kriteria
5	$Mi + 1,5 SDi < \bar{X}$	$\bar{X} > 4$	Sangat Baik
4	$Mi + 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 SDi$	$3,33 < \bar{X} \leq 4$	Baik
3	$Mi - 0,5 Sbi < \bar{X} \leq Mi + 0,5 SDi$	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$	Cukup
2	$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi - 0,5 SDi$	$2 < \bar{X} \leq 2,67$	Kurang
1	$\bar{X} \leq Mi - 1,5 SDi$	$\bar{X} \leq 2$	Sangat Kurang

Mi = Mean Ideal = $\frac{1}{2} (Smak + Smin)$

$$= \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

SDi = Standar Deviasi ideal = $1/6 (Smak - Smin)$

$$= 1/6 (5-1) = 0.67$$

\bar{X} = Skor rata-rata

Lampiran 6

Analisis Ahli Materi

HASIL REKAPITULASI SKOR PENILAIAN OLEH AHI MATERI

Validator	Komponen																		Jumlah	
	Lingkup Pembelajaran							penyajian info			Kualitas materi							KM		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	84
Sigit Yatmono, ST	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	64
Jumlah	8	6	7	7	7	8	8	8	7	7	8	8	9	9	9	8	8	8	8	148
Rata-rata	4	3	3.5	3.5	3.5	4	4	4	3.5	3.5	4	4	4.5	4.5	4.5	4	4	4	4	
rerata komponen	3.64							3.67			4.214							4	3.89	

Nilai	Rumus	Perhitungan	Kriteria
5	$Mi + 1,5 SDi < \bar{X}$	$\bar{X} > 4$	Sangat Baik
4	$Mi + 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 SDi$	$3,33 < \bar{X} \leq 4$	Baik
3	$Mi - 0,5 Sbi < \bar{X} \leq Mi + 0,5 SDi$	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$	Cukup
2	$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi - 0,5 SDi$	$2 < \bar{X} \leq 2,67$	Kurang
1	$\bar{X} \leq Mi - 1,5 SDi$	$\bar{X} \leq 2$	Sangat Kurang

Mi = Mean Ideal = $\frac{1}{2} (Smak + Smin)$

$$= \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

SDi = Standar Deviasi ideal = $1//6 (Smak - Smin)$

$$= 1/6 (5-1) = 0.67$$

\bar{X} = Skor rata-rata

Lampiran 7

Analisis Peer Reviewer

HASIL REKAPITULASI SKOR PENILAIAN OLEH PEER REVIEWER

Peer Reviewer	Lingk. Pembelajaran						Kualitas materi							info tambah	tampilan							Pedagogi				bermanfaat media			Navigasi				Jumlah		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		33	34
Yushanafi M.N.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	137
Rinaldi Dwi N.	5	5	5	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	151
Handaru Utomo	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124
Susilo	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	145	
Agus Satrya	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	5	5	4	155
Jumlah	22	22	23	20	21	21	21	19	19	21	22	22	22	22	20	20	20	18	20	20	20	22	21	20	19	20	21	23	23	22	20	21	23	22	712
Rata-rata	4.4	4.4	4.6	4	4.2	4.2	4.2	3.8	3.8	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4	4	4	3.6	4	4	4	4.4	4.2	4	3.8	4	4.2	4.6	4.6	4.4	4	4.2	4.6	4.4	
Rata-rata per komponen	4,23													4,16													4,19								

Nilai	Rumus	Perhitungan	Kriteria
5	$Mi + 1,5 SDi < \bar{X}$	$\bar{X} > 4$	Sangat Baik
4	$Mi + 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 SDi$	$3,33 < \bar{X} \leq 4$	Baik
3	$Mi - 0,5 Sbi < \bar{X} \leq Mi + 0,5 SDi$	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$	Cukup
2	$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi - 0,5 SDi$	$2 < \bar{X} \leq 2,67$	Kurang
1	$\bar{X} \leq Mi - 1,5 SDi$	$\bar{X} \leq 2$	Sangat Kurang

Mi = Mean Ideal = $\frac{1}{2} (Smak + Smin)$
 = $\frac{1}{2} (5+1) = 3$

SDi = Standar Deviasi ideal = $1//6 (Smak - Smin)$
 = $1/6 (5-1) = 0.67$

\bar{X} = Skor rata-rata

Lampiran 8

Analisis Guru

Lampiran 9

Analisis Uji Produk

HASIL REKAPITULASI SKOR PENILAIAN OLEH SISWA

Siswa	kemudahan memahami materi atau bahan ajar														Kemenarikan media										JML	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25
1	4	4	4	4	2	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	5	5	4	4	5	97
2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	103
3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	2	2	4	3	3	2	4	3	3	3	2	2	2	72
4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	97
5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	96
6	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	109
7	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	100
8	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5	3	96
10	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	99
12	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96
13	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	71
14	4	3	5	5	4	3	3	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	3	4	5	4	3	102
15	4	5	4	4	4	3	3	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	5	103
16	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	86
17	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	106
18	5	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96
19	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98
20	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	114
21	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	109
22	4	5	5	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	4	3	4	5	4	4	4	5	3	99
23	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	108
24	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	4	5	4	3	3	3	3	4	97
25	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98
26	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	95
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	101
28	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98
29	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	86
30	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	106
31	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	90
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
33	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	93
34	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	112
35	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	106
36	4	4	5	5	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	111
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	98
38	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	105
39	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	93
40	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	93
41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	100
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
43	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	98
44	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	93
45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	125
46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	104
47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	97	
48	3	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	5	5	5	102
49	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	107
50	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	100
51	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	91
52	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	98
53	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	100
54	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	111
Jumlah	219	214	222	225	206	210	207	215	225	213	212	211	209	218	218	211	221	208	216	216	210	213	216	217	208	5360
Rata2	4	4	4.1	4.2	3.8	3.9	3.8	4	4.2	3.9	3.9	3.9	3.9	4	4	3.9	4.1	3.9	4	4	3.9	3.9	4	4	3.9	
rerata	3,98														3,98										3,98	

Nilai	Rumus	Perhitungan	Kriteria
5	$Mi + 1,5 SDi < \bar{X}$	$\bar{X} > 4$	Sangat Baik
4	$Mi + 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 SDi$	$3,33 < \bar{X} \leq 4$	Baik
3	$Mi - 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 0,5 SDi$	$2,67 < \bar{X} \leq 3,33$	Cukup
2	$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq Mi - 0,5 SDi$	$2,67 < \bar{X} \leq 2$	Kurang
1	$\bar{X} \leq Mi - 1,5 SDi$	$\bar{X} \leq 2$	Sangat Kurang

Mi = Mean Ideal = $\frac{1}{2} (Smak + Smin)$

$$= \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

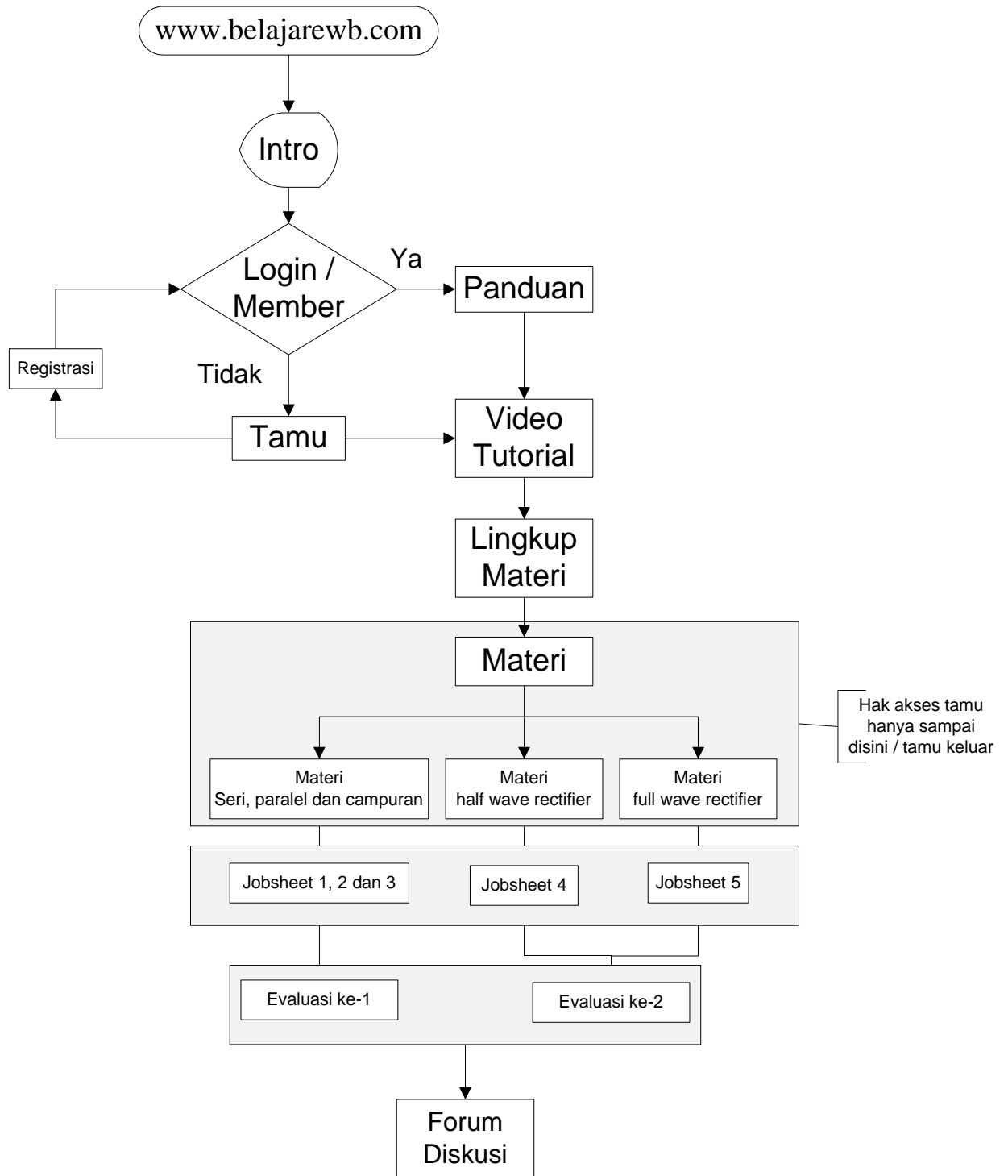
SDi = Standar Deviasi ideal = $1//6 (Smak - Smin)$

$$= 1/6 (5-1) = 0.67$$

\bar{X} = Skor rata-rata

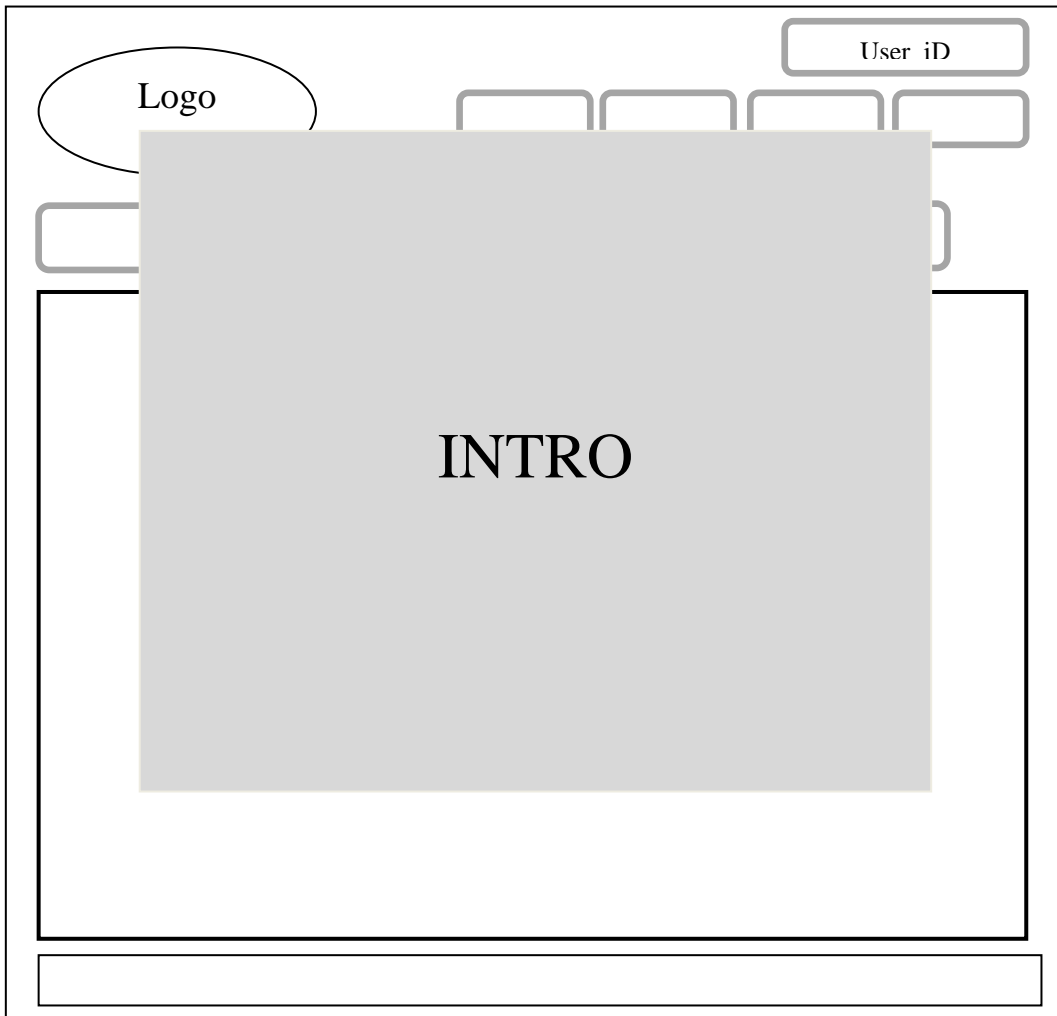
Lampiran 10

Flowchart

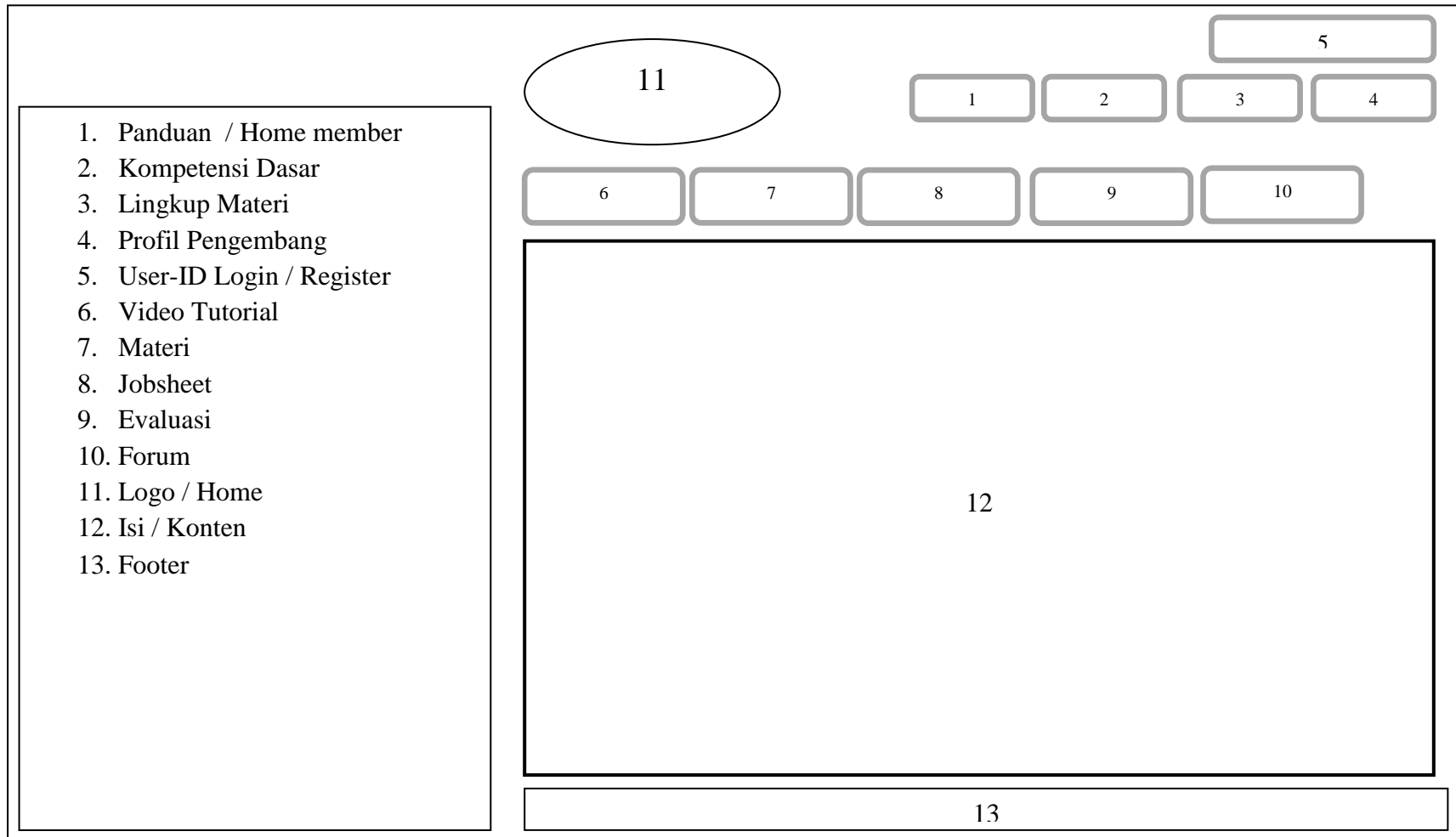


Lampiran 11

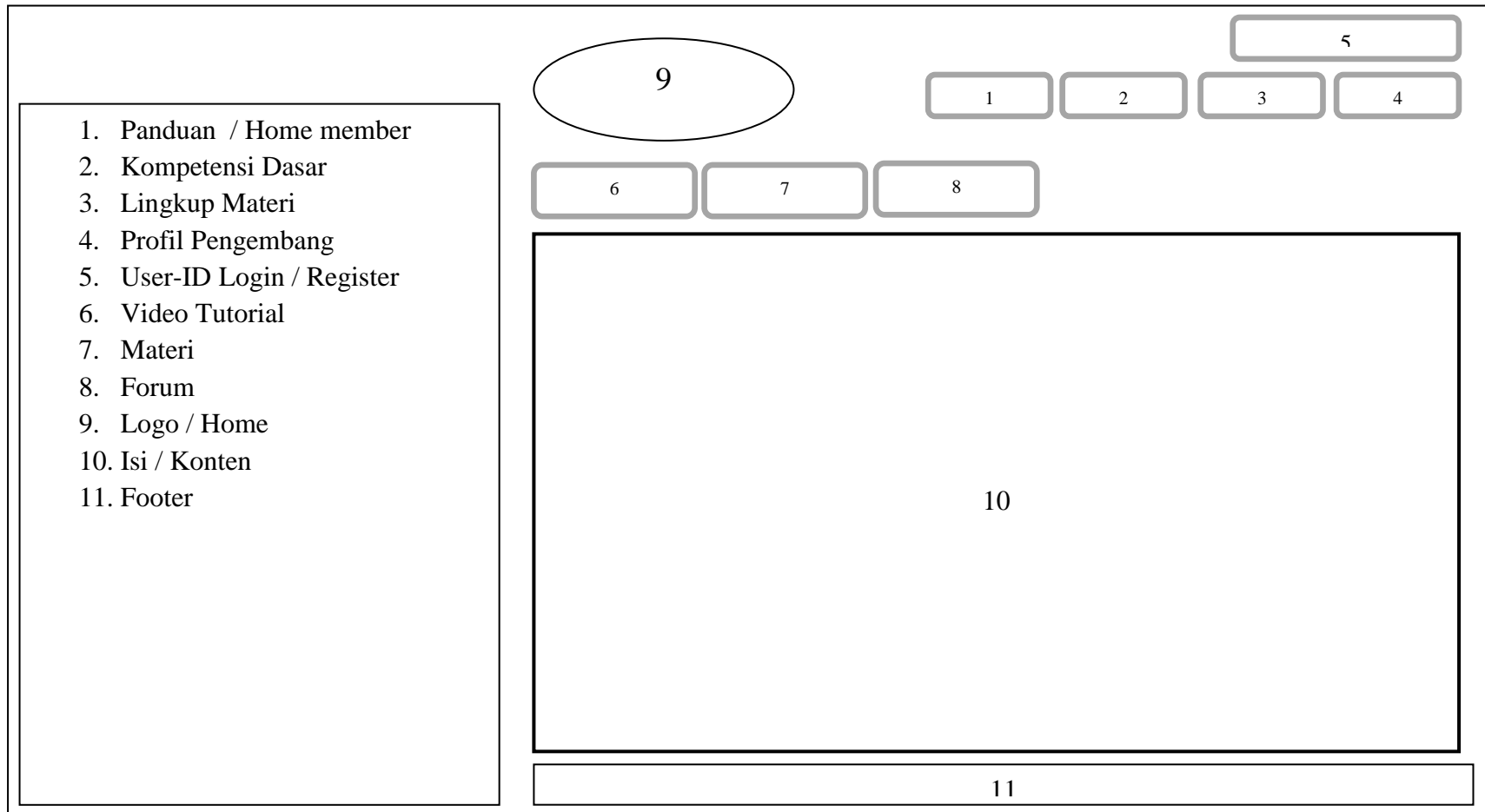
Storyboard



Storyboard untuk siswa/member



Storyboard untuk pengunjung



Lampiran 12

Dokumentasi

