



**UNNES**  
Universitas Negeri Semarang

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
BERBASIS WEB TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA PELAJARAN *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*  
JURUSAN TIPTL KELAS X ISMK NEGERI-I ADIWERNA  
KABUPATEN TEGAL**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Oleh  
Dwi Asti Fauziah  
5301411019

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

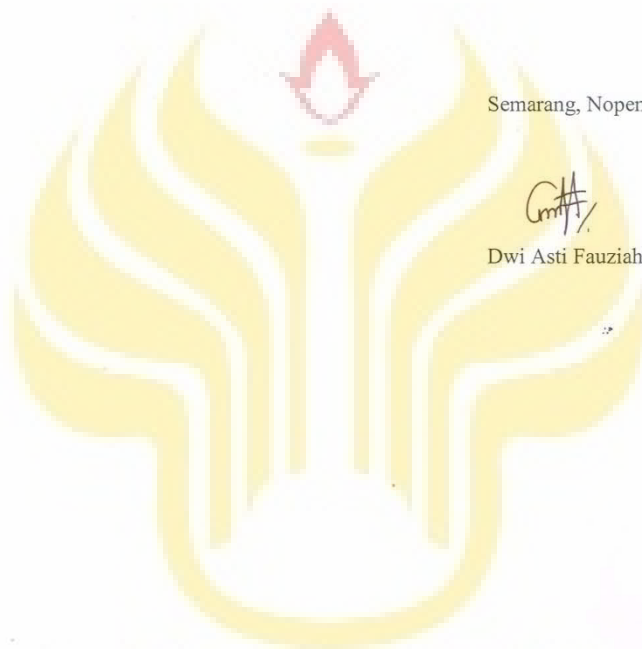
## PERNYATAAN

Penelitian yang berjudul Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran *Programmable Logic Controller* Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal adalah hasil karya sendiri, bukan buatan orang lain dan tidak menjiplak karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya.

Semarang, Nopember 2015



Dwi Asti Fauziah



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

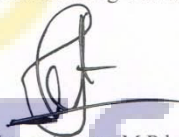
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Dwi Asti Fauziah  
NIM : 5301411019  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis  
Web Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran PLC  
Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri –I Adiwerna  
Kabupaten Tegal.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Elektro.

Semarang, Desember 2015

Dosen Pembimbing Utama



Drs. Henry Ananta, M.Pd.  
NIP. 195907051986011002

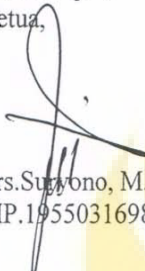
**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

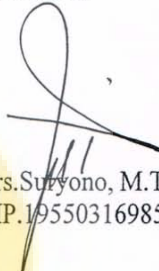
Skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran PLC Jurusan TIPTL Kelas XISMK Negeri –I Adiwerna Kabupaten Tegal” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang Pada Tanggal 17 Desember tahun 2015

Nama : Dwi Asti Fauziah  
NIM : 5301411019  
Program studi : S-1 Pendidikan Teknik Elektro

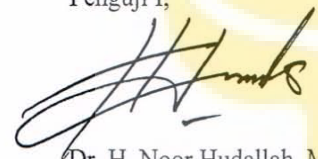
Panitia Ujian  
Ketua,

  
Drs. Suryono, M.T.  
NIP.19550316985031001

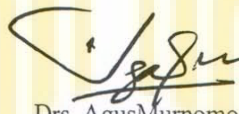
Sekretaris,

  
Drs. Suryono, M.T.  
NIP.19550316985031001


Penguji I,

  
Dr. H. Noor Hudallah, M.T.  
NIP.196410161989011001

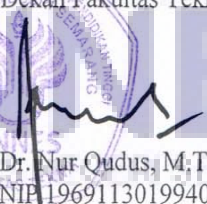
Penguji II,

  
Drs. Agus Murnomo, M.T.  
NIP.195506061986031002

Penguji III/Pembimbing,

  
Drs. Henry Ananta, M.Pd.  
NIP.195907051986011002

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik,

  
Dr. Nur Qudus, M.T.  
NIP.196911301994031001

## ABSTRAK

**Dwi Asti Fauziah**, 2015. *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Programmable Logic Controller Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal*, Skripsi. Universitas Negeri Semarang, Pembimbing: Drs. Henry Ananta, M.Pd.91 halaman.

Perkembangan teknologi yang berkembang semakin pesat juga membuat segala sesuatu yang dilakukan setiap orang menjadi mudah dan efisien. Semakin majunya teknologi informasi yang berbasis internet membuat siswa dapat dengan mudah mendapatkan materi pembelajaran, baik secara langsung maupun tidak langsung. *Programmable Logic Controller* (PLC) merupakan materi pelajaran yang ada di jurusan elektro SMK sejak kelas XI. Pembelajaran yang masih terpusat pada guru membuat pola berpikir kritis siswa kurang terasah dan kurangnya motivasi belajar siswa, untuk itu perlunya pembaharuan pembelajaran untuk merangsang motivasi belajar siswa yaitu salah satunya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis web. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah efektif penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran PLC Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal?

Metode penelitian adalah *quasi experimental* dengan menggunakan desain eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi seluruh siswa kelas XI jurusan TIPTL SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal tahun 2014-2015. Sampel eksperimen adalah siswa kelas XI TIPTL 1, sedangkan sebagai sampel kontrol adalah siswa kelas XI TIPTL 1. Instrumen penelitian kuesioner dan test, adapun analisi data menggunakan uji Uji Mann Withney.

Hasil Uji *Mann Withney* didapatkan  $(0.000) < \alpha (0.05)$ , yang berarti bahwa penerapan media pembelajaran PLC berbasis web efektif meningkatkan hasil belajar pada siswa di Jurusan TIPTL SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal pada materi pokok bahasan PLC. Perhitungan nilai *gain* ternormalisasi antara kelas eksperimen juga lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu nilai *gain* ternormalisasi kelas eksperimen  $g = 0.89$  dan pada kelas kontrol  $g = 0.80$ .

Disarankan sekolah menggunakan dan mengoptimalkan keberadaan media pembelajaran PLC berbasis web yang sudah ada tersebut, untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, sebaiknya sekolah menggunakan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran yang lain dengan karakteristik sesuai dengan mata pelajaran PLC yang mana sudah diujicobakan dan menghasilkan kesimpulan bahwa media pembelajaran PLC berbasis web efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## ABSTRACT

Dwi Asti Fauziah, 2015. *The Effectiveness of Using Web-Based Learning Media for Student Results in Lesson Programmable Logic Controller Programs TIPTL Class XI SMKN-IA diwerna Tegal*, Thesis. Semarang State University, Supervisor: Drs. Henry Ananta, M.Pd. 91 pages.

The development of increasingly rapid technological also makes everything done everyone becomes easy and efficient. The rapid advancement of Internet-based information technology that enables students to easily obtain learning materials, either directly or indirectly. Programmable Logic Controller (PLC) is a subject matter in the majors since grade electro SMK XI. Learning is still centered on the teacher to make students critical thinking less honed and lack of student motivation, to the need for renewal of learning to stimulate students' motivation is one of them with the use of web-based learning media. The problem in this study is whether the effective use of web-based learning media for student learning outcomes in subjects PLC Programs TIPTL Class XI SMKN-IA diwerna Tegal?

The method is a quasi-experimental study using experimental design pretest-posttest control group design. Population whole class XI students majoring TIPTL SMKN-I Adiwerna Tegal years 2014-2015. Samples experiment were students of class XI TIPTL 1, Whereas, as a control sample were students of class XI TIPTL 1. The research instrument questionnaire and test, as for data analysis using the Mann Whitney test.

Mann Whitney Test results obtained  $p (0.000) < \alpha (0:05)$ , which means that the implementation of web-based learning media PLC effectively improve learning outcomes to students in the Department TIPTL SMKN-IA diwerna Tegal on the subject matter PLC. Normalized gain value calculation between the experimental group was also higher than the control class, the normalized gain value  $g = 0.89$  The experimental class and the control class  $g = 0.80$ .

Suggested school use and optimize the learning media presence PLC already existing web-based, to improve student learning outcomes. In addition, schools should use the media to the web-based learning with other subjects in accordance with the characteristics of the subjects PLC which has been tested and resulted in the conclusion that media web-based learning PLC effectively to improve student learning outcomes.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- Dan apa-apa yang terjadi di bumi dan di langit, sesungguhnya telah tertulis pada kitab yang nyata. (Al-Qur'an)
- Segala sesuatu akan dapat terwujud jika kita yakin pada kemampuan diri dan melakukannya dengan serius serta kerja keras.

### PERSEMBAHAN

Hasil penulisan ini dipersembahkan untuk :

- Kedua Orang Tuatercinta, Bapak Sustono dan Ibu Ulwiyah yang selalumendukungdanmendoakanapa yang akucita-citakan.
- Sahabatku (Endang,Pangga,Iffah dan marlinda) serta teman-teman seperjuangan PTE''11.
- Yhuni karlina yang selalu memberi semangat dan motivasi.
- Teman Spesial aku yang selalu memberi semangat dan dukungan.
- Almamater UNNES.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran PLC Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-IAdiwerna Kabupaten Tegal” untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.

Skripsi ini dapat selesai dengan baik bukan merupakan hasil satu satunya kemampuan penulis, melainkan atas dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak, terutama Dosen Pembimbing, untuk itu ijinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih sedalam- dalamnya kepada Yth:

1. Prof. Dr. FathurRokhman, M.Hum. selakuRektorUniversitasNegeri Semarang yang telahmemberikanfasilitasberhargaselamastudi.
2. Drs. Nur Qudus,M.T.selakuDekanFakultasTeknikUniversitasNegeri Semarang yang telahmemberikanfasilitasberhargaselamastudi.
3. Drs.Suryono,M.T. selakuKetuaJurusanTeknikElektroUniversitasNegeri Semarang yang telahmemberikanizin untukmelaksanakanpenelitian.
4. Drs.AgusSuryanto, M.T. selakuKetua Prodi PendidikanTeknikElektroUniversitasNegeri Semarang yang telahmemberikanizinuntukmelaksanakanpenelitian.
5. Drs. Henry Ananta, M.Pd. selakuDosenWali yang telahmemberikanmotivasidalampenyusunanskripsi.



6. Drs. Henry Ananta, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan agar penyusunan skripsi ini lebih baik.
7. Kepala Sekolah SMK Negeri-1 Adiwerna yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
8. Bapak Rahmat selaku waka kurikulum yang telah membantu jalannya penelitian di SMK Negeri-1 Adiwerna.
9. Bapak Maryono selaku Ketua Program Keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak Harundan Ibu Indah selaku guru pengampun dan diklat Instalasi Motor Listrik yang memberikan arahan.
11. Siswa-siswi Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-1 Adiwerna Kabupaten Tegal.
12. Bapak/Ibu guru, staf karyawan serta peserta didik SMK Negeri-1 Adiwerna Kabupaten Tegal yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sadar penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya dunia pendidikan.

Semarang, 1 November 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
JUDUL .....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat .....	7

## BAB II KERANGKA TEORI

2.1 KajianTeori .....	8
2.1.1 HakikatBelajardanPembelajaran .....	8
2.1.2 Media pembelajaran.....	13
2.1.3 Media Pembelajaran berbasis Web .....	16
2.1.4 Web Server .....	21
2.1.5 PLC (Programmable Logic Controller).....	26
2.2 Penelitian yang Relevan.....	32
2.3 KerangkaPikir .....	34
2.4 Hipotesis .....	36

## BAB III METODE PENELITIAN

3.1 MetodePenelitian .....	37
3.2 WaktudanTempatPelaksanaan .....	39
3.3 PopulasidanSampelPenelitian.....	39
3.4 VariabelPenelitian.....	40
3.5 PerencanaandanPenyusunan Model .....	41
3.6 TeknikPengumpulan Data .....	49
3.7 TeknikAnalisis Data .....	56
3.8 TeknikPengolahan Data .....	59

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 HasilPenelitia .....	66
4.1.1 Analisis Data UjiCobaInstrumen.....	67
4.1.2 Hasil Penelitian.....	70

4.2 Pembahasan .....	80
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	84
4.4 Rekomendasi.....	85

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	87
5.2 Saran .....	87

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1.Rencana Desain Penelitian Secara Umum.....	38
Tabel 4.1.Uji Validitas Intrument .....	67
Tabel 4.2.Uji Realibilitas Intrument.....	68
Tabel 4.3.Uji Kesukaran Soal .....	68
Tabel.4.4.Uji Daya Pembeda Soal .....	69
Tabel 4.5.Rekapitulasi Skor Hasil Belajar Siswa.....	71
Tabel 4.6.Normalisasi nilai NEM SLTP .....	72
Tabel 4.7.Uji Homogenitas Nilai NEM .....	73
Tabel 4.8.Uji Kesamaan Rata-rata Nilai NEM .....	74
Tabel 4.9.Normalisasi nilai Pretest .....	75
Tabel 4.10.Uji Homogenitas Hasil Nilai Pretest.....	75
Tabel 4.11.Uji Kesamaan Rata-rata Nilai Pretest .....	76
Tabel 4.12.Uji Mann Withney .....	77



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir .....	36
Gambar 3.1. <a href="http://localhost/phpmyadmin">http://localhost/phpmyadmin</a> .....	48
Gambar 3.1. <a href="http://localhost/phpmyadmin">http://localhost/phpmyadmin</a> dan MySQL .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Daftar Nama Siswa.....	92
Lampiran 2. Silabus .....	94
Lampiran 3. Dokumentasi .....	98
Lampiran 4. Soal Uji Coba .....	100
Lampiran 5. Tabel Uji Validitas Intrumen .....	109
Lampiran 6. Uji validitas .....	111
Lampiran 7. Uji Reliabilitas .....	115
Lampiran 8. Nilai Ujian Sekolah SMP .....	116
Lampiran 9. Soal Pre-test dan Post-test .....	118
Lampiran 10. Nilai Hasil Pretest.....	128
Lampiran 11. Frequencies.....	130
Lampiran 12. Uji Normalitas dan Homogenitas Pre-test .....	131
Lampiran 13. Nilai Hasil Posttest .....	133
Lampiran 14. Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Posttest .....	135
Lampiran 15. Uji Normalitas dan Homogenitas Post-test .....	136

Lampiran 16. Uji Persamaan Ekperimen dan Kontrol.....	138
Lampiran 17. Uji T-Paired Samples Statistics.....	139
Lampiran 18. Uji Mann Withney.....	140
Lampiran 19. Uji Persamaan Nilai Ujian Nasional SMP.....	141
Lampiran 20. Tabel t.....	145
Lampiran 21. Surat Usulan Pembimbing.....	147
Lampiran 22. Surat Tugas Pembimbing.....	148
Lampiran 23. Surat Pemohonan Izin Penelitian.....	149
Lampiran 24. Balasan Surat Izin Penelitian.....	150
Lampiran 25. Surat Selesai Penelitian.....	151





# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.6 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dewasa ini telah membawa perubahan pesat dalam aspek kehidupan manusia, perkembangan tersebut telah mengubah paradigma manusia dalam mencari dan mendapatkan informasi semakin mudah. Perkerjaan yang semula dilakukan manusia secara manual kini dapat digantikan dengan mesin. Hal ini menuntut manusia untuk berpikir lebih maju dalam segala hal agar tidak tertinggal. Salah satu bidang pendidikan, dimana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi antara guru kepada siswa yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidikan sebagai sumber informasi, media sebagai saran penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta siswa itu sendiri.

Dalam perkembangan teknologi tidak diragukan lagi bahwa internet mempunyai peran penting didalam penyebaran informasi. Perkembangan teknologi yang berkembang semakin pesat juga membuat segala sesuatu yang dilakukan setiap orang menjadi mudah dan efisien. Kemudahan teknologi tentunya akan membawa keuntungan dan dampak positif bila dimanfaatkan dengan baik. Internet sendiri memungkinkan untuk memperkecil keterbatasan (jarak,ruangan waktu) dalam penyampaian informasi diseluruh

dunia. Komunikasi melalui internet dapat dilakukan secara interpersonal atau secara massal.

Manfaat internet sebagai salah satu media terbesar di dunia bisa digunakan sebagai pendorong majunya teknologi pendidikan di Indonesia melalui media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk website. Untuk pendidikan ada banyak manfaat internet yang bisa didapatkan khususnya sebagai media pembelajaran. Semakin majunya teknologi informasi yang berbasis internet membuat siswa dapat dengan mudah mendapatkan materi pembelajaran, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan tersedianya begitu banyak informasi di internet, akan semakin mudah pelajar dan mahasiswa untuk menggali informasi, bertukar pikiran atau berdiskusi melalui berbagai media, seperti email, blog, forum online dan sebagainya.

SMK Negeri 1 Adiwerna Kabupaten Tegal merupakan rujukan sekolah nasional, akan tetapi sistem pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, belum menerapkan sistem pembelajaran "*paper less*" atau tanpa kertas, guna menunjang kebijakan hemat energi, hemat listrik dan hemat sumber daya. Kegiatan belajar mengajar pada SMK Negeri 1 Adiwerna berlangsung di dalam kelas atau bengkel serta laboratorium, dan sebagian besar yang aktif dalam kegiatan belajar mengajar ini hanya para gurunya saja. Pada SMK Negeri 1 Adiwerna Kabupaten Tegal, pada jurusan TIPTL masih mengalami keterbatasan media pembelajaran untuk memahami materi PLC (Programmable Logic Controller). Model pembelajaran internet atau berbasis

web bisa diterapkan jika melihat potensi pemanfaatan jaringan komputer dan internet yang sudah ada di SMK Negeri 1 Adiwerna Kabupaten Tegal.

*Programmable Logic Controller* (PLC) merupakan pelajaran yang ada di jurusan elektro SMK sejak kelas XI. Pembelajaran yang masih terpusat pada guru membuat pola berpikir kritis siswa kurang terasah dan kurangnya motivasi belajar siswa, untuk itu perlunya pembaharuan pembelajaran untuk merangsang motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pra penelitian ditemukan bahwa pelajaran PLC mendapat perhatian lebih dari guru. Hal ini terlihat dari hasil belajar yang telah dilaksanakan masih banyak siswa yang mendapatkan nilai rendah dan harus beberapa kali remedi untuk mencapai nilai minimal lulus mata pelajaran. Terbatasnya media pembelajaran penunjang mata pelajaran PLC di sekolah membuat pengembangan media pembelajaran berbasis *website* sangat tepat dilaksanakan, karena dengan media tersebut siswa mempunyai sumber belajar yang dapat digunakan untuk belajar mandiri.

Efektivitas proses belajar mengajar (pembelajaran) sangat dipengaruhi oleh faktor metode dan media pembelajaran yang digunakan. Keduanya saling berkaitan, di mana pemilihan metode tertentu akan berpengaruh terhadap jenis media yang akan digunakan. Oleh karena itu harus ada kesesuaian di antara keduanya untuk mewujudkan tujuan pembelajaran. Pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada siswa (Arsyad, 2007).

Teknologi internet menjadi teknologi tepat guna dengan fasilitas seperti sumber informasi dan data yang dapat diakses secara cepat, berkomunikasi dengan cepat tanpa batasan jarak. Pemanfaatan teknologi internet dalam pembelajaran belumlah optimal. Hal ini juga terlihat pada situs-situs pembelajaran yang ada di internet. Banyak situs yang belum dikemas untuk pembelajaran yang siap digunakan siswa dan umumnya menjual produk pendidikan seperti *software* pembelajaran dan bank soal. Masih sedikitnya sekolah yang telah memanfaatkan internet sebagai media pembelajaran mengakibatkan belum optimalnya pemanfaatan internet oleh siswa.

Berdasarkan latar belakang yang ada, penulis tertarik untuk membuat website sebagai media pembelajaran yang dapat dipakai baik guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Penulis mengambil objek penelitian tentang perancangan trainer PLC berbasis website dimana sebagai alat pengendaliannya adalah sebuah PC (Personal Computer) yang terhubung pada jaringan komputer serta internet dan menggunakan software (Perangkat Lunak) *moodle*, *PHP* dan *MySQL*. Selain dapat digunakan untuk hasil output data, software diatas juga digunakan sebagai input data sehingga data dan informasi yang disajikan dapat diubah dan ditampilkan secara menarik sesuai kebutuhan.

Berdasarkan paparan diatas penulis berencana membuat penelitian dengan judul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PELAJARAN PLC JURUSAN TIPTL KELAS XISMK NEGERI 1 ADIWERNA KABUPATEN TEGAL”**.

### 1.7 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Sebagaimana dari peserta didik masih mengalami kesulitan untuk memahami pembelajaran PLC.
2. Masih terbatasnya media pembelajaran yang digunakan pada jurusan TIPTL untuk memahami materi PLC
3. Kurangnya pemanfaatan fasilitas jaringan komputer dan internet yang sudah ada di SMK Negeri 1 Adiwerna
4. Pembelajaran masih berpusat pada guru membuat pola berpikir kritis siswa kurang terasah dan kurangnya motivasi belajar siswa.
5. SMK Negeri 1 Adiwerna merupakan rujukan sekolah nasional akan tetapi sistem pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, belum menerapkan sistem pembelajaran “paper less” guna menunjang kebijakan hemat energi, hemat listrik dan hemat sumber daya.

### 1.8 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan peneliti dalam penelitian ini untuk membatasi dan memfokuskan penelitian. Dalam penelitian berjudul efektivitas penggunaan media berbasis web terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran *Programmable Logic Controller* pada Jurusan TIPTL kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal, peneliti membatasi masalah hanya pada:

1. Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-1 dan XI-2 jurusan TIPTL SMK Negeri-I Adiwerna
2. Subyek penelitian yaitu media pembelajaran *PLC* berbasis web dengan menggunakan perangkat lunak Moodle berbasis PHP dan MySQL
3. Parameter pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan hasil nilai akhir atau *post test* siswa kelas XI-1 dan XI-2 jurusan TIPTL SMK Negeri 1 Adiwerna
4. Materi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah *Programmable Logic Controller*
5. Website yang digunakan merupakan media dalam penyampaian materi dan pembuatannya dibatasi untuk keperluan lokal atau penggunaannya hanya dapat dilakukan dalam lingkungan sekolah saja dengan model jaringan LAN (*Local Area Network*).

### **1.9 Rumusan Masalah**

Adanya permasalahan yang jelas dalam suatu penelitian akan menjadikan proses pemecahannya dapat terarah dan terfokus. Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan di ungkap dalam penelitian ini tentang hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PLC dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web pada Jurusan TIPTL kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal. Rumusan masalah tersebut adalah bagaimana efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran PLC Jurusan TIPTL Kelas XI SMK Negeri-I Adiwerna Kabupaten Tegal?

### 1.10 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah

1. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada pelajaran *Programmable Logic Controller* antara siswa yang dibelajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis web dan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional
2. Mengetahui apakah hasil belajar *Programmable Logic Controller* pada siswa yang dibelajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis web lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

### 1.7 Manfaat

1. Bagi Peserta Didik:
  - a. Dengan diterapkannya media pembelajaran berbasis web, pembelajaran PLC dapat dilakukan setiap saat.
  - b. Diharapkan dengan adanya media pembelajaran berbasis web ini dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar, minat untuk mencari referensi tentang PLC di internet serta mempermudah memahami materi-materi PLC serta dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Bagi Pendidik :
  - a. Sebagai pelengkap media pembelajaran PLC.
  - b. Menjadi perangkat bantu dan alternatif dalam pembelajaran PLC.
  - c. Bahan acuan pengembangan media pembelajaran guna meminimalisasi kejenuhan dan kebosanan siswa dalam memahami materi.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

#### **2.5 Kajian Teori**

##### **2.5.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran**

###### **2.5.1.1 Pengertian Belajar**

Belajar merupakan kegiatan yang terjadi pada semua orang tanpa mengenal batas usia, dan berlangsung seumur hidup. belajar merupakan usaha yang dilakukan seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya untuk merubah prilakunya. dengan demikian, hasil dari kegiatan belajar adalah berupa perubahan perilaku yang *relative* permanen pada diri orang yang belajar. tentu saja, perubahan yang diharapkan adalah perubahan ke arah yang positif

Jadi, sebagai pertanda bahwa seseorang telah melakukan belajar adalah terjadinya perubahan perilaku pada diri orang tersebut. Perubahan perilaku tersebut, misalnya, dapat berupa :dari tidak tahu sama sekali menjadi samar-samar, dari kurang mengerti menjadi mengerti, dari tidak bisa menjadi terampil, dari anak pembangkang mrnjadi penurut, dari pembohong menjadi jujur, dari kurang taqwa menjadi lebih taqwa, dll. jadi, perubahan sebagai hasil kegiatan belajar dapat berupa aspek kognitif, psikomotor maupun afektif (Wina sanja, 2006)

Kesimpulannya bahwa belajar adalah suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya



dalam memenuhi kebutuhan hidupnya atau perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman.

#### **2.5.1.2 Pengertian Hasil Belajar**

Pengertian hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya, sedangkan menurut Gagne hasil belajar harus didasarkan pada pengamatan tingkah laku melalui stimulus respon (Sudjana, 2009). Hasil belajar berkenaan dengan kemampuan siswa di dalam memahami materi pelajaran. Menurut Hamalik (2007) mengemukakan bahwa hasil belajar pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, abilitas dan keterampilan.

Hasil belajar tampak sebagai terjadi perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan dan sebagainya (Hamalik, 2007)

Penilaian proses serta hasil belajar dan pembelajaran merupakan implementasi Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan (SNP). Penetapan SNP membawa implikasi terhadap model dan teknik penilaian pembelajaran yang mendidik. Perencanaan penilaian proses serta hasil belajar dan pembelajaran mencakup penilaian eksternal dan internal.

Langkah perencanaan penilaian proses serta hasil belajar dan pembelajaran mencakup rencana penilaian proses pembelajaran dan rencana penilaian hasil belajar peserta didik. Rencana penilaian proses serta hasil belajar dan pembelajaran merupakan rencana penilaian yang akan dilakukan oleh guru untuk memantau proses kemajuan perkembangan hasil belajar peserta didik sesuai dengan potensi yang dimiliki dan kemampuan yang diharapkan secara berkesinambungan.

Berdasarkan Taksonomi Bloom, hasil belajar dalam rangka pembelajaran meliputi tiga kategori ranah, yaitu:

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu:
  - a) Pengetahuan
  - b) Pemahaman
  - c) Penerapan
  - d) Analisis
  - e) Sintesis
  - f) Evaluasi.
2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan, yaitu:
  - a) Menerima
  - b) Menjawab/ Reaksi
  - c) Menilai Organisasi
  - d) Karakteristik dengan suatu nilai

e) Kompleks Nilai.

3. Ranah psikomotor, meliputi:

a) Keterampilan motorik

b) Manipulasi benda-benda

c) Koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengintai)

Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol namun hasil belajar psikomotor dan afektif harus menjadi bagian dari hasil penilaian dan proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya dan hasil tersebut dapat digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan dan hal ini dapat tercapai apabila siswa sudah memahami belajar dengan diringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

### **2.5.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain faktor yang terdapat dalam diri siswa, dan faktor yang ada diluar diri siswa. Faktor internal berasal dari dalam diri anak bersifat biologis, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang sifatnya dari luar diri siswa.

#### **1. Faktor Internal**

Faktor internal meliputi faktor fisiologis, yaitu kondisi jasmani dan keadaan fungsi-fungsi fisiologis. Faktor fisiologis sangat menunjang atau melatar belakangi aktivitas belajar. Keadaan jasmani yang sehat akan lain

pengaruhnya dibanding jasmani yang keadaannya kurang sehat. Untuk menjaga agar keadaan jasmani tetap sehat, nutrisi harus cukup. Hal ini disebabkan, kekurangan kadar makanan akan mengakibatkan keadaan jasmani lemah yang mengakibatkan lekas mengantuk dan lelah. Faktor psikologis, yaitu yang mendorong atau memotivasi belajar.

Faktor-faktor tersebut diantaranya:

- a) Adanya keinginan untuk tahu
- b) Agar mendapatkan simpati dari orang lain.
- c) Untuk memperbaiki kegagalan.
- d) Untuk mendapatkan rasa aman.

## 2. Faktor Eksternal

Faktor-faktor eksternal, yaitu faktor dari luar diri anak yang ikut mempengaruhi belajar anak, yang antara lain berasal dari orang tua, sekolah, dan masyarakat.

- a) Faktor yang berasal dari orang tua

Faktor yang berasal dari orang tua ini utamanya adalah sebagai cara mendidik orang tua terhadap anaknya. Dalam hal ini dapat dikaitkan suatu teori, apakah orang tua mendidik secara demokratis, pseudo demokratis, otoriter, atau cara *laissez faire*. Cara atau tipe mendidik yang demikian masing-masing mempunyai kebaikannya dan ada pula kekurangannya.

b) Faktor yang berasal dari sekolah

Faktor yang berasal dari sekolah, dapat berasal dari guru, mata pelajaran yang ditempuh, metode dan media yang diterapkan. Faktor guru banyak menjadi penyebab kegagalan belajar anak, yaitu yang menyangkut kepribadian guru, kemampuan mengajarnya. Terhadap mata pelajaran, karena kebanyakan anak memusatkan perhatiannya kepada yang diminati saja, sehingga mengakibatkan nilai yang diperolehnya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Keterampilan, kemampuan, dan kemauan belajar anak tidak dapat dilepaskan dari pengaruh atau campur tangan orang lain. Oleh karena itu menjadi tugas guru untuk membimbing anak dalam belajar.

c) Faktor yang berasal dari masyarakat

Anak tidak lepas dari kehidupan masyarakat. Faktor masyarakat bahkan sangat kuat pengaruhnya terhadap pendidikan anak. Pengaruh masyarakat bahkan sulit dikendalikan. Mendukung atau tidak mendukung perkembangan anak, masyarakat juga ikut mempengaruhi.

### 2.5.2 Media pembelajaran

Media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar. Istilah media merupakan bentuk jamak dari medium yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar (Azhar Arsyad, 2014).

Olson dalam Yusufhadi Miarso (2004), mendefinisikan medium sebagai teknologi untuk menyajikan, merekam, membagi, dan mendistribusikan simbol melalui rangsangan indera tertentu, disertai

penstrukturan informasi. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung di artikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Gerlach & Ely, dalam Azhar Arsyad, 2014).

Pada pembahasan tentang media, istilah media pendidikan dan media pembelajaran pada beberapa literatur menunjukkan makna yang sama dan dapat digunakan secara bergantian (Yusufhadi Miarso, 2004). Gagne dalam Yusufhadi Miarso (2004), menyatakan bahwa media pendidikan adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sementara itu Briggs mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah sarana untuk memberikan perangsangan bagi si belajar agar proses belajar terjadi. Selanjutnya Yusufhadi Miarso (2004) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.

Secara umum, media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut (Yusufhadi Miarso, 2004) :

1. Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga otak dapat berfungsi secara optimal.
2. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa. Kehidupan keluarga dan masyarakat sangat menentukan pengalaman yang dimiliki. Ketersediaan buku dan

bacaan lain, kesempatan bepergian dan sebagainya adalah faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak. Jika dalam mengkongkritkan suatu materi ajar, siswa tidak mungkin untuk dibawa ke objek yang dipelajari maka objek yang dibawa ke siswa melalui media.

3. Media dapat melampaui batas ruang kelas.
4. Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya.
5. Media menghasilkan keseragaman pengamatan. Pengamatan yang dilakukan bisa bersama-sama diarahkan kepada hal-hal yang dimaksudkan oleh guru.
6. Membangkitkan keinginan dan minat baru.
7. Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar.
8. memberikan pengalaman yang integral (menyeluruh) dari sesuatu yang kongkrit maupun abstrak.
9. Media meningkatkan kemampuan keterbacaan baru (*new literacy*) yaitu kemampuan untuk membedakan dan menafsirkan objek, tindakan, dan lambang yang tampak, baik yang dialami maupun buatan manusia yang terdapat dalam lingkungan.
10. Media mampu meningkatkan efek sosialisasi, yaitu dengan meningkatkan kesadaran akan dunia sekitar.

11. Media dapat meningkatkan kemampuan ekspresi diri siswa maupun guru. Perkembangan media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi.

### 2.5.3 Media Pembelajaran berbasis Web

#### 2.5.3.1 Pengertian

Pembelajaran berbasis Web adalah suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (website) yang bias diakses melalui jaringan internet. Pembelajaran berbasis Web atau yang dikenal juga dengan Web Based Learning, merupakan salah satu jenis penerapan pembelajaran elektronik (E-learning). Atau dapat juga dikatakan sebuah pengalaman belajar dengan memanfaatkan jaringan internet untuk berkomunikasi dan menyampaikan informasi pembelajaran.

Internet merupakan jaringan yang terdiri atas ribuan bahkan jutaan komputer, termasuk di dalamnya jaringan lokal, yang terhubung melalui saluran (satelit, telepon, kabel) dan jangkauannya mencakup seluruh dunia. Internet memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam kegiatan pendidikan. Fasilitas tersebut antara lain: *e-mail, Telnet, Internet Relay Chat, Newsgroup, Mailing List (Milis), File Transfer Protocol (FTP)*, atau *World Wide Web (WWW)* (Rusman dkk : 2013).

Khan dalam Herman Dwi Surjono(1999)Pengajaran berbasis *web (WBI)* sebagai program pengajaran berbasis *hypermedia* yang memanfaatkan



atribut dan sumber daya *World Wide Web (Web)* untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Sedangkan menurut Clark *WBI* adalah pengajaran individual yang dikirim melalui jaringan komputer umum atau pribadi dan ditampilkan oleh *web browser*. Oleh karena itu kemajuan *WBI* akan terkait dengan kemajuan teknologi *web* (perangkat keras dan perangkat lunak) maupun pertumbuhan jumlah situs-situs *web* di dunia yang sangat cepat.

Konvensi internasional, menyatakan bahwa *e-learning* merujuk pada penggunaan berbagai proses dan aplikasi elektronik untuk pembelajaran, termasuk di dalamnya adalah CBT, *WBI*, CD, dan lain-lain. Sedangkan pembelajaran berbasis web diartikan sebagai pembelajaran melalui internet, intranet, dan halaman web saja. Namun demikian istilah *e-learning* dan *online learning* sering disamakan dengan pembelajaran berbasis web (Davidson & Rasmusen, 2006).

Walter Dick, dkk (2005) dalam pengantar desain pembelajaran menyatakan bahwa:

*"In a contemporary e-learning or distance learning course, students are brought together with an instructor (perhaps) and textbook or online content, and are guided through class activities such as online exercises, question/answer/discussion boards, projects, and interaction with classmates"*.

Pernyataan di atas menunjukkan bahwa dalam pembelajaran berbasis web pengajar menyajikan materi secara online, memandu siswa melalui

aktivitas kelas dalam bentuk latihan, ruang diskusi/tanya jawab, tugas, dan berinteraksi dengan teman sekelas secara online.

### **2.5.3.2 Kelebihan dan Kekurangan E-Learning**

Sebagaimana media pembelajaran pada umumnya, pembelajaran berbasis web pun memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan.

#### 1. Kelebihan

- a) Memungkinkan setiap orang dimana pun, kapan pun untuk mempelajari apa pun.
- b) Pembelajar dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan langkah dirinya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat pembelajaran menjadi bersifat individual.
- c) Kemampuan untuk membuat tautan (link), sehingga pembelajar dapat mengakses informasi dari berbagai sumber, baik didalam maupun diluar lingkungan belajar.
- d) Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi pembelajar yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar.
- e) Dapat mendorong pembelajar untuk lebih aktif dan mandiri didalam belajar.
- f) Menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.
- g) Menyediakan mesin pencari yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang mereka butuhkan.
- h) Isi dan materi pelajaran dapat di-update dengan mudah.

## 2. Kekurangan

- a) Keberhasilan pembelajaran berbasis web bergantung pada kemandirian dan motivasi pembelajar.
- b) Akses untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan web seringkali menjadi masalah bagi pembelajar.
- c) Pembelajar dapat cepat merasa bosan dan jenuh jika mereka tidak dapat mengakses informasi, dikarenakan tidak terdapatnya peralatan yang memadai dan bandwidth yang cukup.
- d) Dibutuhkannya panduan bagi pembelajar untuk mencari informasi yang relevan, karena informasi yang terdapat didalam web sangat beragam.
- e) Dengan menggunakan pembelajaran berbasis web, pembelajar terkadang merasa terisolasi, terutama jika terdapat keterbatasan dalam fasilitas komunikasi.

### 2.5.3.3 Prinsip-Prinsip Pembelajaran Berbasis Web

#### 1. Interaksi

Interaksi berarti kapasitas komunikasi dengan orang lain yang tertarik pada topik yang sama atau menggunakan pembelajaran berbasis web yang sama. Dalam lingkungan belajar, interaksi berarti kapasitas berbicara baik antarpeserta, maupun antara peserta dengan instruktur. Interaksi membedakan antara pembelajaran berbasis web dengan pembelajaran berbasis computer, hal ini berarti bahwa mereka yang terlibat dalam

pembelajaran berbasis web tidak berkomunikasi dengan mesin, melainkan dengan orang lain yang kemungkinan tidak berada pada lokasi bahkan waktu yang sama.

## 2. Ketergunaan

Ketergunaan yang dimaksud disini adalah bagaimana siswa mudah menggunakan web. Terdapat dua elemen penting dalam prinsip ketergunaan ini, yaitu konsistensi dan kesederhanaan. Intinya adalah bagaimana pengembang pembelajaran berbasis web ini menciptakan lingkungan belajar yang konsisten dan sederhana, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan baik dalam proses pembelajaran maupun navigasi konten (materi dan aktifitas belajar lain).

## 3. Relevansi

Relevansi diperoleh melalui ketepatan dan kemudahan. Setiap informasi dalam web hendaknya dibuat sangat spesifik untuk meningkatkan pemahaman pembelajar dan menghindari bias. Meningkatkan konten yang relevan dalam konteks yang tepat pada waktu yang tepat adalah bentuk seni tersendiri, dan sedikit pengembangan e-learning yang berhasil melakukan kombinasi ini. Hal ini melibatkan aspek keefektifan desain konten serta kedinamisan pencarian dan penempatan konten (materi).

#### 2.5.4 Web Server

Web server adalah sebuah layanan internet yang sangat populer dan menjadi media yang dimanfaatkan oleh berbagai instansi, lembaga, organisasi, atau perusahaan untuk melakukan apapun yang mereka butuhkan, bahkan untuk media promosi.

Web server adalah satu aplikasi server yang berfungsi untuk melayani permintaan HTTP atau HTTPS dari browser dan mengirimkannya dalam bentuk halaman web atau situs. Web server juga biasa diartikan sebagai suatu program dikomputer yang bertanggung jawab menerima permintaan HTTP dari klien dan merespon HTTP berupa data yang biasanya berupa halaman web. Halaman-halaman web yang dikirim oleh web server lebih umum berupa file HTML dan CSS yang nantinya akan ditata menjadi halaman-halaman web yang menarik dan mudah untuk dibaca oleh pengakses situs tersebut. Aplikasi ini juga bisa mengakes informasi secara efektif dan efisien.

##### 1. Apache Web Server

Distro Linux besar seperti RedHat, Slackware, dan Mandriva sudah menyertakan Apache dalam iso atau CD-nya. Namun, kita juga dapat menginstalasi paket Apache terbaru, terutama untuk menjaga keamanan dan kestabilannya.

Pada saat kita berselancar di Internet dengan menggunakan browser atau istilah kerennya browsing, kita pasti akan menuju pada suatu alamat situs yang di dalamnya memuat berbagai macam data, informasi, dan hiburan. Tentunya kita yang masih awam akan

penasaran, bagaimana data atau file tersebut bisa dimunculkan? Dan bagaimana cara kerja atau proses sehingga data/file tersebut bisa diakses secara serentak pada PC kita?

Pada umumnya, semua situs web di dunia ini digerakkan oleh suatu program aplikasi yang berjalan di server. Program tersebut, yang sering dipakai adalah Apache, karena selain berlisensi GPL (General Public License) atau free software, juga mudah dikonfigurasi. Sedangkan aplikasi yang menjalankan program apache tersebut biasa dinamakan Web Server atau httpd.

Apache Web Server merupakan program aplikasi yang berjalan di server, berfungsi untuk menjalankan aplikasi web sehingga bisa diakses oleh klien baik melalui jaringan intranet maupun Internet

Apache 2.2 tersedia pada paket Mageia 4. Untuk penginstallan bisa dilakukan dengan perintah dari konsol seperti berikut ini.

```
root@asti#urpmi -a apache
```

Sedangkan untuk memulai Apache bisa dilakukan dengan perintah sebagai berikut.

```
root@asti #/etc/init.d/httpd start
```

Untuk melihat apakah apache sudah bekerja dengan baik atau belum dapat dilakukan dengan cara masuk ke browser, lalu ketikkan url "**http://localhost**" tanpa tanda kutip dan terlihat

halaman Apache2. Default dokument Apache untuk root adalah */var/www/html* dan konfigurasi filenya adalah */etc/httpd/conf/httpd.conf*. Konfigurasi tambahan tersimpan pada */etc/httpd/conf.d/directoory*.

## 2. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script yang dinamis. Program PHP dapat dijalankan sebagai aplikasi web yang memerlukan web server dan dapat juga dijalankan menggunakan interpreter PHP, sebagai aplikasi konsol atau *desktopbased*. PHP adalah bahasa pemrograman yang kaya dengan *library* untuk pengembangan aplikasi mulai dari dukungan ke berbagai database management system, dukungan *library* Graphical User Interface, sampai *library* untuk sistem administrasi.

PHP diinstal sebagai module apache dan sekaligus menginstal PHP CLI (command line interpreter), nama nama direktori (misal: dir/instalasi/xxx/anda) dapat anda ubah sesuai dengan keinginan. Karenanya harus menginstal apache terlebih dahulu jika apache belum terinstal.

## 3. MySQL

MySQL adalah sebuah [perangkat lunak](#) sistem manajemen [basis dataSQL](#) ([bahasa Inggris](#): *database management system*) atau DBMS yang [multithread](#), [multi-user](#), dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. [MySQL AB](#) membuat MySQL tersedia sebagai

[perangkat lunak gratis](#) dibawah lisensi [GNU General Public License](#) (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti [Apache](#), dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan [hak cipta](#) untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial [SwediaMySQL AB](#), dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang [Finlandia](#) yang mendirikan MySQL AB adalah: [David Axmark](#), [Allan Larsson](#), dan [Michael "Monty" Widenius](#).

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional ([RDBMS](#)) yang didistribusikan secara gratis dibawah [lisensi GPL](#) (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; [SQL](#) (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.



#### 4. Moodle

Moodle adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk website. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk ke dalam “ruang kelas” digital untuk mengakses materi-materi pembelajaran, kuis, jurnal elektronik dan lain-lain. Moodle itu sendiri adalah singkatan dari Modulator Object Oriented Dynamic Learning Environment. Moodle merupakan sebuah aplikasi Course Management System (CMS) yang gratis dapat di download, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi secara GNU (General Public License)

Beberapa keunggulan yang dimiliki moodle dalam mendukung e-learning adalah :

- a. Instalasi yang diperlukan sangat mudah, sederhana, efisien dan ringan serta sesuai dengan banyak browser.
- b. Adanya dukungan berbagai bahasa termasuk bahasa Indonesia yang memudahkan penggunaannya.
- c. Adanya manajemen situs yang memungkinkan dilakukannya pengaturan situs secara keseluruhan, perubahan modul dan lain-lain.
- d. Tersediannya modul chat, modul polling, modul forum, modul untuk jurnal, modul untuk kuis, modul untuk workshop dan survey, serta masih banyak lagi.

Adapun kelemahan yang dapat timbul dalam pemanfaatan moodle untuk e-learning diantaranya :

- a. Kurang dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang disebabkan oleh buruknya perancangan aplikasi website sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- b. Para pengguna tidak mengetahui dan mengenal secara baik website yang digunakan yang disebabkan kurangnya pemahaman mengenai website.
- c. Waktu akses yang lambat dan buruknya perancangan materi yang memiliki ukuran file yang besar.

## 2.5.5 PLC (Programmable Logic Controller)

### 2.5.5.1 Pengertian PLC

*Programmable Logic Controllers (PLC)* adalah komputer elektronik yang mudah digunakan (user friendly) yang memiliki fungsi kendali untuk berbagai tipe dan tingkat kesulitan yang beraneka ragam. Definisi *Programmable Logic Controller* menurut Capiel (1982) adalah : sistem elektronik yang beroperasi secara digital dan didisain untuk pemakaian di lingkungan industri, dimana sistem ini menggunakan memori yang dapat diprogram pada suatu penyimpanan secara internal instruksi-instruksi yang mengimplementasikan fungsi-fungsi spesifik seperti logika, urutan, perwaktuan, pencacahan dan operasi aritmatik untuk mengontrol mesin atau proses melalui modul-modul I/O digital maupun analog. Berdasarkan namanya konsep *PLC* adalah sebagai berikut :

### 1. Programmable

Adalah kemampuan dalam hal memori untuk menyimpan program yang telah dibuat yang dengan mudah diubah-ubah fungsi atau kegunaannya.

### 2. Logic

Adalah kemampuan dalam memproses input secara aritmatik dan logic (ALU), yakni melakukan operasi membandingkan, menjumlahkan, mengalikan, membagi, mengurangi, negasi, AND, OR, dan lain sebagainya.

### 3. Controller

Adalah kemampuan dalam mengontrol dan mengatur proses sehingga menghasilkan output yang diinginkan.

PLC ini dirancang untuk menggantikan suatu rangkaian relay sequensial dalam suatu sistem kontrol. Selain dapat diprogram, alat ini juga dapat dikendalikan, dan dioperasikan oleh orang yang tidak memiliki pengetahuan di bidang pengoperasian komputer secara khusus. PLC ini memiliki bahasa pemrograman yang mudah dipahami dan dapat dioperasikan bila program yang telah dibuat dengan menggunakan software yang sesuai dengan jenis PLC yang digunakan sudah dimasukkan.

Alat ini bekerja berdasarkan input-input yang ada dan tergantung dari keadaan pada suatu waktu tertentu yang kemudian akan meng-*ON* atau meng-*OFF* kan *output-output*. 1 menunjukkan bahwa keadaan yang diharapkan terpenuhi sedangkan 0 berarti keadaan yang diharapkan tidak

terpenuhi. PLC juga dapat diterapkan untuk pengendalian sistem yang memiliki output banyak.

#### 2.5.5.2 Fungsi dan kegunaan PLC

Fungsi dan kegunaan PLC sangat luas. Dalam prakteknya PLC dapat dibagi secara umum dan secara khusus. Secara umum fungsi PLC adalah sebagai berikut:

1) Sekuensial Control

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

2) Monitoring Plant

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

Sedangkan fungsi PLC secara khusus adalah dapat memberikan input ke CNC (*Computerized Numerical Control*). Beberapa PLC dapat memberikan input ke CNC untuk kepentingan pemrosesan lebih lanjut. CNC bila dibandingkan dengan PLC mempunyai ketelitian yang lebih tinggi dan lebih

mahal harganya. CNC biasanya dipakai untuk proses *finishing*, membentuk benda kerja, *moulding* dan sebagainya.

Prinsip kerja sebuah PLC adalah menerima sinyal masukan proses yang dikendalikan lalu melakukan serangkaian instruksi logika terhadap sinyal masukan tersebut sesuai dengan program yang tersimpan dalam memori lalu menghasilkan sinyal keluaran untuk mengendalikan aktuator atau peralatan lainnya.

#### **2.5.5.3 Sistem komponen PLC**

PLC atau biasa disebut PC (*Programmable Controller*) adalah suatu perangkat yang dapat dengan mudah diprogram dengan menggunakan pengontrol perlatan. PLC sederhana mempunyai komponen utama berupa CCU (*Central Control Unit*), unit I/O, programming Console, rack atau mounting assembly dan catu daya.

*Central Control Unit* (CCU) merupakan unit pusat pengeloh data yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data dalam PLC. *Central controlunit* ini merupakan sebuah mikroprosesor.

*Central Control Unit* dari sebuah PLC digunakan untuk memproses sinyal input untuk mendapatkan sinyal output seperti dengan yang diharapkan. CCU memproses input berdasarkan dengan program yang telah diberika. Sebuah program terdiri dari urutan-urutan yang harus dikerjakan. Pemrosesan sebuah program oleh CCU sederhana dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Program memori berisi perintah-perintah yang harus dikerjakan, CCU mempunyai akses ke program memori.
2. Control unit menghendaki data input melalui modul input dan memprosesnya di ALU yang juga terhubung dengan perintah yang tersimpan dalam program memori.
3. Output data dikeluarkan oleh control unit melalui modul output ke sistem yang dikontrol.

#### Modul input dan modul output

Fungsi dari sebuah modul input adalah untuk mengubah sinyal masukan dari sensor ke PLC untuk diproses di bagian CCU. Sedangkan modul output adalah kebalikannya, mengubah sinyal PLC kedalam sinyal yang sesuai untuk menggerakkan aktuator. Dari modul input dan modul output kita dapat menentukan jenis suatu PLC dari hubungan antara *central control unit* dengan modul input dan output yaitu *compact PLC* dan *modular PLC*. *compact PLC* adalah bila input modul CCU dan output modul dikemas dalam satu wadah.

Sistem PLC memerlukan dua buah catu daya. Satu untuk keperluan peralatan output, sedangkan satunya untuk catu daya modul-modul plc itu sendiri yang menggunakan arus DC. Arus DC ini dapat diperoleh dari rangkaian terintegrasi atau transistor. Jika catu daya menggunakan IC TTL dapat

dihasilkan tegangan 5V, tetapi jika menggunakan IC CMOS tegangan yang didapat akan dapat bervariasi.

#### 2.5.5.4 Komponen dari sistem kontrol yang menggunakan PLC

PLC adalah *programmable logic controller* yang berupa komputer yang dirancang secara khusus untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu. komponen dari sistem kontrol yang menggunakan PLC adalah seperti berikut:

##### 1) Hardware

*Hardware* adalah semua komponen elektronik dan mekanik dari suatu CCU dan memori, sedangkan modul input dan output adalah untuk menghubungkan antara CCU dan aktuators atau sensor.

##### 2) Software

Software dalam bahasa pemrograman menggambarkan kumpulan dari hubungan-hubungan rangkaian logika. Masing-masing program menjelaskan secara terpisah proses kontrol untuk sistem dan sebelum ditransfer dulu kedalam memori khusus dalam CCU.

##### 3) Sensor

Sensor dapat berupa *limit switch*, *level sensor*, atau sensor temperatur. Sensor ini memberitahu PLC, status dari sistem yang dikontrol.

#### 4) Aktuator

Aktuator dapat berupa silinder pneumatik, motor listrik, aktuator merupakan output dari PLC ke *device* dari sistem yang dikontrol.

#### 5) Programmer

Program yang telah ditulis programmer diterjemahkan kedalam bahasa CCU, kemudian bahasa mesin tersebut ditransfer kedalam program memori untuk selanjutnya dikerjakan. Dewasa ini programmer adalah berupa komputer PC yang berisi sistem pemrograman atau peralatan khusus semacam itu yang lebih kecil ukurannya (*hard-hold programming*).

#### 6) Diagram Rangkaian

Cara menghubungkan input/output dengan PLC, terlebih dahulu harus dikenali komponen input seperti switch, maupun sensor, yang harus dihubungkan dengan alamat input PLC. sedangkan komponen output seperti solenoid untuk menggerakkan valve dan silinder, lampu, coil *magnetic contractor* untuk menghubungkan sumber motor harus dihubungkan dengan alamat output PLC.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Rismaningsih. 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Website.UIN. Penelitian ini menggunakan metode penelitian



pengembangan model dengan disain pengembangan dan aplikasi. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam mendapatkan data lapangan peneliti menggunakan metode angket. Metode angket merupakan cara pengumpulan data dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada responden melalui prosedur membuat pertanyaan yang terlebih dahulu. Angket yang peneliti gunakan adalah angket terbuka yang telah dibuat dan diverifikasi oleh dosen yang kompeten, berkaitan dengan keterbacaan website. Berdasarkan hasil tes belajar siswa diperoleh rentang nilai mulai dari 31,8 sampai 100 dengan rata-rata = 79.39, median = 83, modus = 85,23. Varians = 261,333 dan simpangan baku = 16,166. Siswa memiliki respon yang positif terhadap website pembelajaran matematika, sehingga siswa termotivasi dalam mempelajari matematika. Hal ini dapat dilihat dengan 95 siswa menyatakan bahwa website perlu digunakan dalam pembelajaran matematika.

Endar Hartono. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Bagun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMPN 1 Bantul. UIN Sunan Kalijaga. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Dengan rincian : (1) Analysis (meliputi: studi pendahuluan, analisis kurikulum, analisis kebutuhan). (2) Design (meliputi: pembuatan garis-garis besar isi website, penyusunan kerangka website). (3) Development (meliputi: pembuatan

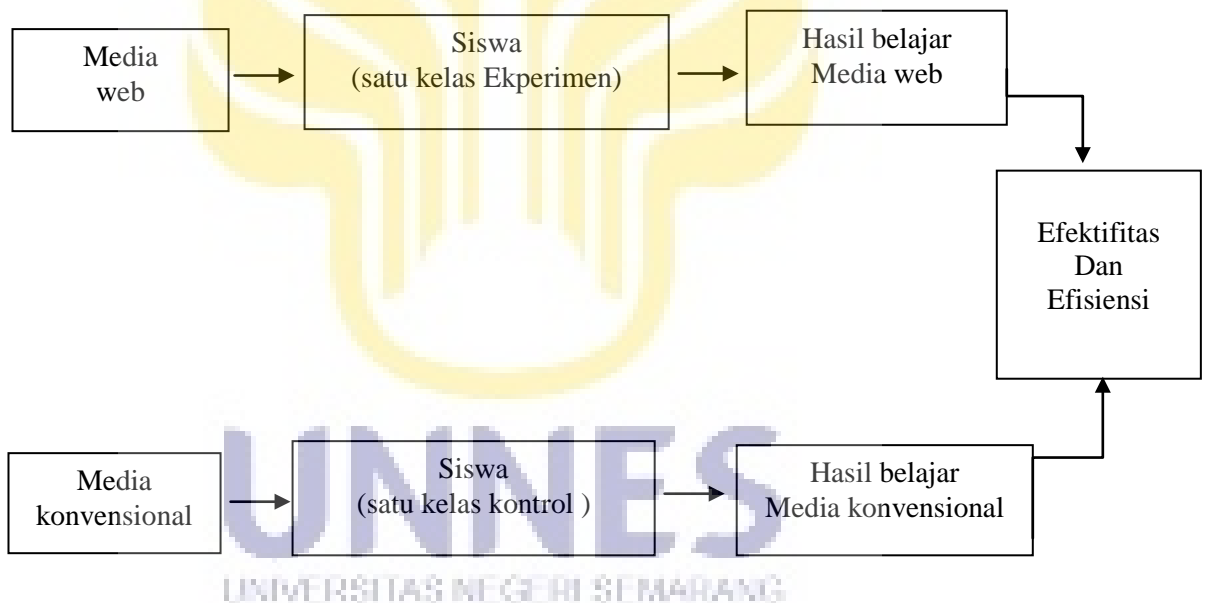
website dengan menggunakan macromedia dreamweaver 8.0, pengemasan dan penyajian website, pendesainan kuiz.). (4) Implementation (meliputi: uji kelas kecil dan ujuk kelas besar disekolah) dan (5) Evaluation (meliputi: indikator keberhasilan media yang mengevaluasi setiap tahapan pengembangan). Produk media pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai kualitas Sangat baik dengan skor keidealan 102,05 dari skor maksimal 125 dengan persentase keidealannya 81,64% dan berdasarkan tes hasil belajar siswa yang dinilai berdasarkan hasil pre-test dan post-test didapat nilai rata-rata tes meningkat dari 50,36 (pre-test) menjadi 85,18 (post-test). Dengan ini website tersebut dapat meningkatkan hasil belajar matematika, sehingga website tersebut efektif untuk pembelajaran.

## 2.7 Kerangka Pikir

Penerapan media pembelajaran berbasis web serta analisis kebutuhan terhadap pentingnya kemandirian belajar dalam upaya meningkatkan keterampilan, keefektifitas dan wawasan siswa SMK Negeri 1 Adiwerna Kabupaten Tegal, diidentifikasi bahwa pembelajaran plc dengan media pembelajaran berbasis web dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada giliriannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Pokok bahasan materi plc dengan media pembelajaran web dapat lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar karena siswa tidak hanya mendengar uraian guru tetapi lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti aktivitas

mengamati, melakukan , dan mendemonstrasikan. Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran plc diharapkan dapat timbul karena pengguna media pembelajaran yang lebih bervariasi yang nantinya akan menimbulkan motif untuk mencapai tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Skema kerangka berpikir ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Bagan 2.1 Skema Kerangka Berpikir

## 2.8 Hipotesis

Berdasarkan Uraian pada landasan teori dan kerangka berfikir maka disusun hipotesis yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis web efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi pelajaran PLC Jurusan TIPTL Kelas XISMK Negeri 1 Adiwerna Kabupaten Tegal.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan permasalahan, tujuan penelitian, hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran berbasis web dan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional (Uji *Mann Whitney* 0,000 dengan  $\alpha = 5\%$ ,  $p < \alpha 0,05$ ). Hal tersebut dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen yaitu 91,75 sedangkan kelompok kontrol yaitu 81,75.
2. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran berbasis web lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penerapan media pembelajaran berbasis web terbukti lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi PLC sebesar 5,13. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai  $t_{hitung}=1,750$  dan nilai  $t_{tabel}= 1,671$ , maka  $t_{hitung}>t_{tabel}$ .

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti merekomendasikan beberapa

hal untuk dijadikan bahan pertimbangan dan pemikiran antara lain:

1. Media pembelajaran berbasis web merupakan salah satu alternatif media pembelajaran interaktif yang mengembangkan sikap aktif, mandiri dan kreatif, maka sebaiknya media pembelajaran ini dapat digunakan untuk setiap materi PLC maupun mata pelajaran yang lain. Persiapan format penilaian keaktifan siswa juga sangat ditekankan demi menghasilkan data yang lengkap.
2. Sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan media ini, guru harus dapat mempersiapkan komponen pendukung, seperti rencana pembelajaran yang lebih sistematis agar lancar serta jelas apa yang akan dilakukan, kemudian materi serta tugas di dalam media pembelajaran berbasis web harus sudah disediakan sebelum pembelajaran dimulai.
3. Media pembelajaran berbasis web membutuhkan waktu ekstra dalam persiapan, sehingga sebelum memulai pembelajaran sebaiknya guru telah mempersiapkannya dengan sangat matang. Karena media ini digunakan oleh guru sepanjang pembelajaran.
4. Pengkondisian belajar siswa ketika pembelajaran media pembelajaran berbasis web berlangsung harus lebih diperhatikan karena siswa akan dituntut secara mandiri menggali materi yang diajarkan secara lebih mendalam, sekaligus mengembangkan pengetahuan seluas mungkin.
5. Untuk penelitian lebih lanjut, sebaiknya melakukan pengembangan sejenis tetapi dengan pokok bahasan yang berbeda, supaya dapat dilihat bahwa penerapan media pembelajaran berbasis web ini sangat sesuai

untuk diterapkan pada materi apapun yang menuntut keterampilan praktek siswa.

6. Fasilitas laboratorium komputer dan koneksi internet sebagai faktor pendukung penerapan pembelajaran ini harus memadai, agar efektivitas pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Proses pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis web sangat tergantung oleh adanya ketersediaan koneksi internet, sehingga ketika fasilitas jaringan internet terganggu, maka proses pembelajaran pun dapat terganggu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman, dkk. 2010. Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Press.
- Arsyad, Azhar. 2007. Media Pendidikan. Jakarta: Rajawali Press.
- Asep Herman ,Suyanto.1999.Media Pembelajaran.Jakarta: Bumi Aksara.
- Azhar, Arsyad. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: Raya Grafindo Persada
- Daryanto,2012. Model Pembelajaran.Bandung:Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Davidson dan Rasmusen. 2006.Strategi Pembelajaran Berbasis E-learning. Jakarta: Kencana.
- Hamalik,Oemar.2007. Proses Belajar Mengajar.Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah,Uno.2009. Model Pembelajaran.Jakarta:Bumi Aksara.
- Herman Dwi,Sanjono.1999.Pengembangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi.Jakarta: Bumi Aksara.
- Mishadin.2012.Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Elektronika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI di SMK 1 Sedayu Bantul.Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Rismaningsih.2010. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika berbasis website.Skripsi. Jakarta: Fakultas Ilmu Tasbiyah dan Keguruan UIN.
- Rusman,dkk. 2013. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana,Nana. 2009. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono.2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : ALFABETA
- Sugiyono.2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : ALFABETA
- Suharsimi, Arikunto. 2013. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suharsimi, Arikunto. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Walter Dick, dkk.2005.Pengantar Desain Pembelajaran.Jakarta: Raja Grafindo Persada.



Wina, Sanjaya 2014. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana

Yusufhadi, Miarso. 2004. Media Pembelajaran. Jakarta: Kencana.

