



**PENERAPAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN TEORITIK MERAKIT**

***PERSONAL COMPUTER (PC)***

**DI SMK ISLAM SUDIRMAN II AMBARAWA**

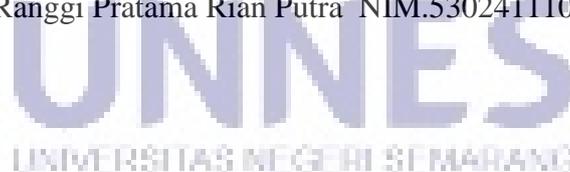
Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

Ranggi Pratama Rian Putra NIM.5302411100



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Ranggi Pratama Rian Putra  
NIM : 5302411100  
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer  
Judul Skripsi : PENERAPAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN TEORITIK MERAKIT  
*PERSONAL COMPUTER (PC)* DI SMK ISLAM  
SUDIRMAN II AMBARAWA

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT UNNES

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, April 2016  
Pembimbing,

Dr. H. Eko Suprpto, M.Pd.  
NIP. 196109021987021001

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Penerapan Modul Belajar Elektronik Untuk Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit *Personal Computer (PC)* Di SMK Islam Sudirman II Ambarawa telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 26 April 2016.

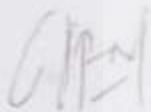
Oleh:

Nama : Ranggi Pratama Rian Putra  
NIM : 5302411100  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1

Panitia:

Ketua Panitia

Sekretaris

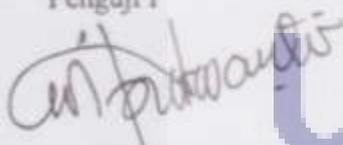
  
Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto S.T., M.T.  
NIP.197805312005011002

  
Ir. Ulfah Mediaty Arief M.T.  
NIP.196605051998022001

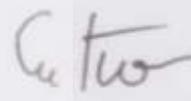
Penguji I

Penguji II

Penguji III/Pembimbing

  
Dra Dwi Purwanti Aht, M.S.  
NIP.195910201990022001

  
Drs. Sri Sukamta M.Si  
NIP. 196505081991031003

  
Dr. H Eko Suprpto. M.Pd  
NIP. 196109021987021001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Oudus M.T  
NIP.196911301994031001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa karya tulis (Skripsi) ini bebas dari plagiat dan apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam karya tulis ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, April 2016



Ranggi Pratama Rian Putra  
NIM. 5302411100

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Jawab Yesus kepadanya: "Kasihilah Tuhan, Allahmu, dengan segenap hatimu dan dengan segenap jiwamu dan dengan segenap akal budimu. Itulah hukum yang terutama dan yang pertama. Dan hukum yang kedua, yang sama dengan itu, ialah: Kasihilah sesamamu manusia seperti dirimu sendiri. Pada kedua hukum inilah tergantung seluruh hukum Taurat dan kitab para nabi." (Matius 22:37-40)

### PERSEMBAHAN

- Untuk Bapak Suranto, Ibu Elsih Lestari dan keluarga besar tercinta
- Untuk teman-teman seperjuangan PTIK 2011
- Untuk Anak Kos tetap semangat dalam meraih cita-cita jangan pernah patah semangat
- Untuk teman-temanku semua yang sudah membantu menyelesaikan terima kasih banyak
- Untuk Almamater Universitas Negeri Semarang

## ABSTRAK

Putra, Ranggi Pratama Rian. 2015. Penerapan Modul Belajar Elektronik Untuk Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit Personal Computer (PC) Di SMK Islam Sudirman II Ambarawa. Dosen Pembimbing: Dr. H. Eko Suprpto, M.Pd. Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas negeri semarang.

Hasil temuan dilapangan menyatakan bahwa hasil ulangan harian SK merakit *personal computer (PC)* belum memenuhi KKM 75. Selain itu minat siswa terhadap pembelajaran merakit *personal computer (PC)* juga masih rendah. Salah satu faktor yang melatar belakangi adalah proses pembelajaran di kelas yang masih menggunakan metode ceramah dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah modul belajar elektronik yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran merakit *personal computer (PC)* serta mengimplementasikan modul belajar elektronik tersebut agar dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah Research and Development (R&D) dengan desain penelitian *one-group pretest-posttest*. Langkah-langkah dalam penelitian meliputi analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain kepada ahli media dan materi, revisi desain, revisi produk serta uji coba produk kepada siswa kelas X TKJ SMK Islam Sudirman II Ambarawa.

Media yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak untuk digunakan sebagai pendukung pembelajaran merakit *personal computer (PC)* berdasarkan hasil validasi. Hasil analisis pengujian hipotesis dengan uji-t menunjukkan bahwa nilai  $t_{tabel} = 2,045 < t_{hitung} = 4,67$  yang berarti  $H_0$  diterima dan rata-rata hasil belajar merakit *personal computer (PC)* menggunakan modul belajar elektronik lebih besar dari 80. Dengan pengujian n-gain diperoleh nilai gain 0,44 atau 44% dimana berada dalam rentang  $0,3 < g < 0,7$  yang dikategorikan sedang, sehingga dapat dikatakan sampel mengalami peningkatan yang signifikan. Hasil angket respon siswa terhadap aspek perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian, dan aspek keterlibatan siswa menunjukkan respon sangat positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat siswa terhadap pembelajaran merakit *personal computer (PC)* menggunakan modul belajar elektronik sangat tinggi.

Kata Kunci: Modul Belajar Elektronik; *Flash*; *Personal Computer*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat, bimbingan, dan karunia-Nya, sehingga dapat diselesaikan skripsi ini dengan judul **“PENERAPAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN TEORITIK MERAKIT *PERSONAL COMPUTER (PC)* DI SMK ISLAM SUDIRMAN II AMBARAWA”**

Keberhasilan penulis dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. H. Eko Suprpto M.Pd., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan, kritik dan saran, serta motivasi dalam penyusunan skripsi.
2. Ir. Ulfah Mediaty Arief M.T., Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam administrasi penelitian.
3. Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Elektro UNNES yang telah memberikan berbagai kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Nur Qudus M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kelancaran administrasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Prof. Dr. Fathur Rokhman M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di UNNES.
6. Segenap Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Kepala SMK Islam Sudirman II Ambarawa yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang diberikan semoga mendapat balasan yang melimpah dari Tuhan YME, dan akhirnya mengucapkan terima kasih kepada pembaca yang telah berkenan membaca skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, April 2016

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ranggi Pratama Rian Putra  
NIM. 5302411100

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Segi Teoritis.....	7
1.6.2 Segi Praktis.....	7

<b>BAB 2 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>9</b>
2.1. Modul.....	9
2.1.1. Pengertian Modul.....	9
2.1.2. Pengertian Modul Elektronik.....	10
2.1.3. Karakteristik Modul.....	13
2.1.4. Fungsi dan Manfaat Modul.....	16
2.1.5. Modul Elektronik Sebagai Media Pembelajaran.....	17
2.2. Flash.....	19
2.2.1. Pengertian Flash.....	19
2.2.2. Adobe Flash CS6.....	20
2.3. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	25
2.4. Kerangka Berpikir.....	27
2.5. Hipotesis.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Desain penelitian.....	29
3.2. Prosedur Pengembangan.....	30
3.2.1. Tahap Studi Pendahuluan.....	32
3.2.2. Tahap Penembangan.....	34
3.3. Uji Coba Produk.....	36
3.3.1. Desain Uji Coba.....	36
3.3.2. Variabel Penelitian.....	38
3.3.3. Tempat dan Objek Penelitian.....	40

3.3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.3.5.	Proses Penyusunan Instrumen.....	44
3.3.6.	Analisis Butir Soal.....	45
3.3.7.	Teknik Analisis Data.....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>52</b>
4.1.	Modul Belajar Elektronik.....	52
4.1.1.	Deskripsi Modul Belajar Elektronik.....	52
4.1.2.	Validasi Produk.....	63
4.2.	Hasil Penelitian.....	65
4.2.1.	Uji Normalitas.....	65
4.2.2.	Uji Hipotesis.....	67
4.2.3.	Pencapaian Hasil Belajar.....	69
4.2.4.	Minat siswa.....	72
4.3.	Pembahasan.....	74
4.3.1.	Produk Akhir.....	74
4.3.2.	Hasil Penelitian.....	75
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>78</b>
5.1.	Kesimpulan.....	78
5.2.	Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>85</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan antara Modul Elektronik dengan Modul Cetak.....	12
Tabel 2.2 Spesifikasi minimum untuk menjalankan <i>Adobe Flah CS6</i> .....	21
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	35
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	35
Tabel 3.3 Hasil Validitas Soal Uji Coba.....	45
Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal.....	46
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	48
Tabel 3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	48
Tabel 3.7 Kriteria Uji Pembeda.....	50
Tabel 3.8 Hasil Daya Pembeda Soal.....	50
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Media.....	63
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	64
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas.....	67
Tabel 4.4 Hasil Belajar Siswa.....	70
Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Siswa.....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Metode Research and Development (R&D) menurut Sugiyono.....	30
Gambar 3.2 Tahap Kegiatan Penelitian dan Pengembangan Modul Belajar Elektronik.....	32
Gambar 3.3 Struktur Navigasi Produk.....	34
Gambar 3.4 Bentuk <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i> .....	37
Gambar 3.5 Bagan Desain Penelitian Secara Keseluruhan.....	38
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	54
Gambar 4.2 Tampilan Halaman SK dan KD.....	54
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Indikator.....	55
Gambar 4.4 Tampilan Halaman SOP.....	56
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Alat dan Bahan.....	56
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Langkah2 Perakitan.....	57
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Video.....	58
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Simulasi.....	58
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Konfigurasi BIOS.....	59
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pengujian.....	60
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Latihan Soal.....	60
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Profil.....	61

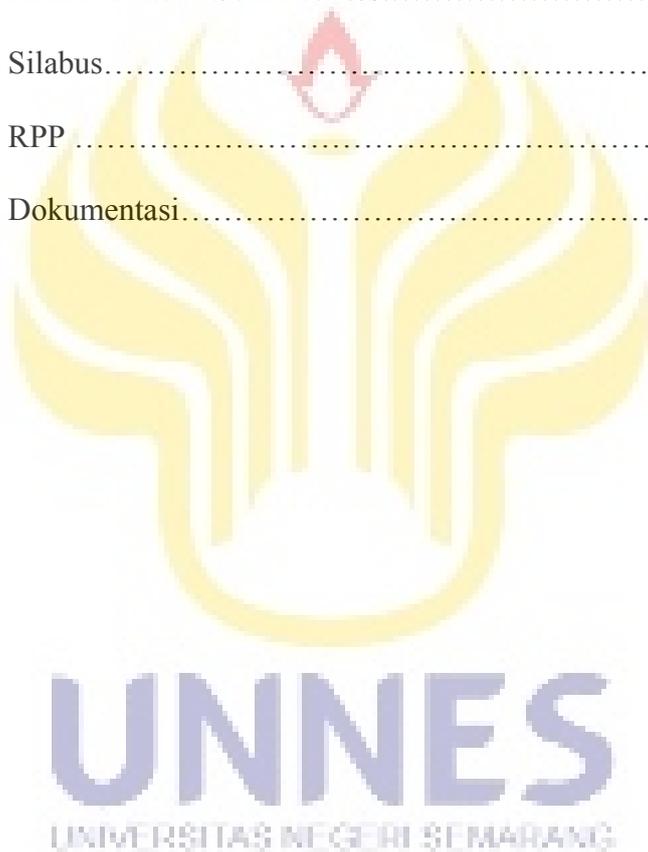
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Referensi.....	62
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Help.....	62
Gambar 4.15 Grafik Hasil Belajar Siswa.....	71
Gambar 4.16 Grafik Minat Siswa.....	73



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Observasi.....	86
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	87
Lampiran 3 Surat Selesai Observasi.....	88
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian.....	89
Lampiran 5 Daftar Nama Siswa Kelas X TKJ.....	90
Lampiran 6 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba.....	91
Lampiran 7 Data Nilai Ulangan Tengah Semester.....	92
Lampiran 8 Data Nilai Pretest dan Posttest.....	93
Lampiran 9 Angket Minat Siswa.....	94
Lampiran 10 Angket Untuk Ahli Materi.....	96
Lampiran 11 Angket Untuk Ahli Media.....	100
Lampiran 12 Hasil Angket Minat Siswa.....	103
Lampiran 13 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest.....	105
Lampiran 14 Hasil Uji Homogenitas Data Posttest.....	106
Lampiran 15 Hasil Uji Homogenitas Data UTS.....	107
Lampiran 16 Hasil Uji Normalitas Data Pretest.....	108
Lampiran 17 Hasil Uji Normalitas Data Posttest.....	109
Lampiran 18 Hasil Uji Normalitas Data UTS.....	110
Lampiran 19 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba.....	111
Lampiran 20 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	112

Lampiran 21 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	116
Lampiran 22 Hasil Uji Validitas Soal .....	119
Lampiran 23 Cara Melakukan Perhitungan di SPSS 23.....	123
Lampiran 24 Tabel r Product Moment.....	124
Lampiran 25 Soal Post-test.....	125
Lampiran 26 Kunci Jawaban Soal Post-test.....	128
Lampiran 27 Silabus.....	129
Lampiran 28 RPP .....	137
Lampiran 29 Dokumentasi.....	143



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi secara umum adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi. (Kementerian Negara Riset dan Teknologi, 2006: 20).

Jika dilihat pada saat sekarang ini perkembangan teknologi informasi terutama di Indonesia semakin berkembang. Dengan adanya teknologi informasi dan komunikasi dapat memudahkan kita untuk belajar dan mendapatkan informasi yang kita butuhkan dari mana saja, kapan saja, dan dari siapa saja. Dalam dunia pendidikan perkembangan teknologi informasi mulai dirasa mempunyai dampak yang positif karena dengan berkembangnya teknologi informasi dunia pendidikan mulai memperlihatkan perubahan yang cukup signifikan. Banyak hal yang dirasa berbeda dan berubah dibandingkan dengan cara yang berkembang sebelumnya.

Pendidikan adalah segala upaya yang direncanakan untuk mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok, atau masyarakat sehingga mereka melakukan apa yang diharapkan oleh pelaku pendidikan ( Soekidjo Notoatmodjo 2003:16). Melalui pendidikan pula berbagai aspek kehidupan dikembangkan melalui proses belajar dan pembelajaran. Berbagai masalah dalam proses belajar perlu

diselaraskan dan distabilkan agar kondisi belajar tercipta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dapat diperoleh seoptimal mungkin. Untuk melengkapi komponen belajar dan pembelajaran di sekolah, sudah seharusnya guru memanfaatkan media atau alat bantu yang mampu merangsang pembelajaran secara efektif dan efisien ( Anton Ginanjar 2010:15).

Belajar dapat diartikan sebagai proses kegiatan yang membuat perubahan kognitif maupun motorik melalui interaksi. Belajar juga dapat diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku. Dari segi psikologi perbedaan individu ditimbulkan oleh berbagai macam aspek baik secara langsung atau tidak langsung yang timbul dari siswa. Adapun aspek-aspek tersebut, yaitu; kognitif (pengetahuan), afektif (kemampuan), dan psikomotor (keterampilan), tidak ketinggalan juga termasuk intelegensia, minat, bakat dan keadaan sosial ekonomi. Kemajuan teknologi membuat manusia secara sengaja atau tidak sengaja telah dan akan berinteraksi terhadap teknologi. Media elektronika sebagai akibat dari perkembangan teknologi, mendapat tempat dan perhatian yang cukup besar bagi para peserta didik dan besar pengaruhnya terhadap perkembangan pendidikan ( Anton Ginanjar 2010:15).

Beragam strategi dikembangkan dalam pembelajaran guna mencapai tujuan yang pada hakekatnya adalah mencapai hasil belajar yang diinginkan yakni mengubah tingkah laku (pengetahuan, keterampilan dan sikap). Dari perubahan yang diperoleh siswa selama proses belajar, dapat digambarkan dalam bentuk angka atau skor nilai sebagai kemampuan yang dimiliki setelah ia menerima

pengalaman belajarnya (Anori, dkk, 2013). Jika nilai yang didapat tinggi, maka selama proses pembelajaran siswa mengalami keberhasilan.

Hasil wawancara dengan Guru TKJ kelas X TKJ SMK Islam Sudirman II Ambarawa pada tahun pelajaran 2014/2015, diketahui bahwa model ceramah cenderung diterapkan dari awal hingga akhir proses belajar tanpa penggunaan media pembelajaran secara bijaksana. Guru memberi penjelasan dan kemudian kemudian menulis informasi materi di papan tulis. Model ceramah inilah yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas selama beberapa tahun terakhir.

Model ceramah tanpa melibatkan media pembelajaran yang mampu memberi gambaran lebih tentang materi yang disampaikan sangatlah kurang untuk mencapai hasil belajar yang telah ditargetkan. Kecuali jika para siswa telah memiliki pengalaman sebelumnya beserta pengetahuan, keterampilan yang cukup mengenai Standar Kompetensi (SK) Merakit *Personal Computer (PC)*.

Berdasarkan hasil survei, diperoleh nilai ulangan harian (UH) pada SK Merakit *Personal Computer (PC)* yang cukup memprihatinkan. Pada tahun pelajaran 2011/2012, diperoleh 70,5 siswa memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dengan batas 70. Kemudian, pada tahun selanjutnya yakni tahun pelajaran 2012/2013 dan 2013/2014 diperoleh 68,33 dan 70,16 yang memenuhi KKM dengan batas 75. Pemaparan hasil ulangan harian dimaksudkan sebagai data pembandingan sebelum dilakukannya penelitian (Data nilai ulangan harian SK Merakit *Personal Computer (PC)* 2012-2014).

Sarana bahan ajar bagi siswa merupakan suatu bagian penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Guru dituntut untuk dapat memilih dan menerapkan bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar yang akan disampaikan dan tujuan yang akan dicapai. Dalam hal ini modul sebagai sarana dalam pembelajaran karena merupakan paket belajar untuk siswa yang mampu membantu siswa menyiapkan belajar mandiri memuat isi materi pembelajaran yang lengkap. Penyusunan materi disesuaikan dengan silabus dan diruntutkan dari tingkat kesulitan sederhana sampai tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Pemanfaatan modul diharapkan mampu memberikan pengalaman untuk memudahkan siswa baik dalam penguasaan atau pemahaman materi kompetensi yang dapat memberikan kontribusi nyata terhadap hasil belajar yang dicapai ( Miftakhurizqi Amarullah 2013:17).

Hartoyo (2009: 64) menyatakan pencapaian hasil belajar mahasiswa meningkat dengan menggunakan modul dalam pembelajaran. Penggunaan modul sebagai pegangan pembelajaran adalah efektif dapat meningkatkan prestasi hasil 4 belajar mahasiswa dan sangat membantu mahasiswa dalam belajar. Hal ini juga ditunjang dengan penelitian dari Oroh (2011: 1) bahwa dengan menggunakan modul ajar, relatif dapat meningkatkan kemandirian siswa dan efektifitas belajar siswa. Dimana jumlah siswa yang mencapai standar nilai minimal dan tuntas dalam belajar adalah 89%.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka dirasa perlu untuk diadakan penelitian dengan judul ” PENERAPAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK

UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN TEORITIK MERAKIT *PERSONAL COMPUTER (PC)* DI SMK ISLAM SUDIRMAN II AMBARAWA”.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang permasalahan yang ada, ditemukan adanya beberapa permasalahan, yaitu :

1. Kurangnya inovasi dalam kegiatan pembelajaran terutama berkenaan dengan penggunaan media pembelajaran.
2. Penerapan teknologi di dalam model ceramah kurang bijaksana, sehingga diduga menjadi penyebab rendahnya minat belajar siswa.

## **1.3. Batasan Masalah**

Setelah permasalahan telah teridentifikasi dan dirumuskan, maka untuk lebih memfokuskan pada pembahasan masalah, perlu dilakukan pembatasan masalah. Berikut batasan masalah dari penelitian yang dilakukan :

1. Modul Belajar elektronik yang dikembangkan sebagai media pembelajaran sebagian besar hanya menampilkan visualisasi penjelasan konsep abstrak. Selebihnya, guru yang akan berperan dalam menjelaskan lebih detail dengan model instruksi tradisional.
2. Model instruksi tradisional yang diterapkan merupakan model pembelajaran kooperatif ceramah yang akan melibatkan Modul Belajar Elektronik sebagai media pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan, dan minat siswa dalam belajar.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka terdapat beberapa rumusan masalah, meliputi :

1. Apakah pengembangan modul belajar elektronik untuk media pembelajaran merakit *personal computer (PC)* layak atau valid?
2. Apakah modul belajar elektronik yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan teoritik merakit *personal computer (PC)* ?
3. Apakah modul belajar elektronik yang dikembangkan dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar merakit *personal computer (PC)* ?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan Modul Belajar Elektronik pada SK Merakit *personal Computer (PC)* sebagai media bantu pembelajaran di dalam kelas.
2. Memperoleh informasi tentang adanya perubahan pengetahuan siswa terhadap Kriteria Ketuntasan yang digambarkan dalam bentuk nilai melalui pengembangan Modul Belajar Elektronik pada SK Merakit *Personal Computer (PC)*.
3. Memperoleh informasi tentang minat siswa selama kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan berbantuan Modul Belajar Elektronik.

## **1.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat pada ilmu pengetahuan dan kehidupan sosial, diantaranya :

### **1.6.1. Segi Teoritis**

1. Membangkitkan minat mahasiswa untuk melanjutkan penelitian tentang pengembangan dan peningkatan kualitas pembelajaran.
2. Sebagai ajakan untuk terus mengembangkan media pembelajaran alternatif yang mudah, singkat, menyenangkan dan murah.
3. Diharapkan konsep pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dapat direkomendasikan sebagai inovasi dalam dunia pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan akhirnya pembelajaran akan menjadi lebih berkualitas dibandingkan pembelajaran secara konvensional

### **1.6.2. Segi Praktis**

1. Memberi kemudahan guru dalam menyampaikan materi ajar yang sulit dijelaskan baik secara tulisan maupun lisan.
2. Membantu siswa dalam memahami konsep materi yang diberikan oleh guru terutama konsep abstrak.
3. Penggabungan unsur multimedia seperti teks, grafik, animasi, audio dan video pada sebuah modul belajar elektronik menjadi media alternatif yang dapat dikembangkan.

4. Modul belajar elektronik memiliki beberapa kelebihan dari modul cetak. Diantaranya, semua unsur multimedia terutama animasi dan video dapat langsung di mainkan tanpa melalui media perantara lain dan tanpa terkoneksi internet (*offline*). Selain itu, dapat langsung disharing untuk di perbanyak, bisa di simpan dalam flashdisk, CD atau perangkat penyimpanan lain.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Modul

##### 2.1.1 Pengertian Modul

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), modul adalah kegiatan program belajar-mengajar yang dapat dipelajari oleh murid dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk penilai, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pelajaran.

DEPDIKNAS (2008 : 3) Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas modul dibuat secara sistematis, memuat materi-materi yang nanti akan diajarkan kepada siswa secara spesifik dengan tujuan membantu siswa memahami materi yang diajarkan oleh pengajar. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa guru yang sedang

memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Maka dari itulah, media ini sering



disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para murid-muridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul ini.

### 2.1.2 Pengertian Modul Elektronik

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjelang akhir abad ke 20 telah berangsur menggeser era Guttenberg dengan mesin cetaknya dan menggantikannya dengan era digital Informasi dan publikasi yang semula hanya didokumentasikan dan disebarluaskan melalui lembaran lembaran kertas tercetak kini mulai menggunakan media elektronik sebagai alternatif penggantinya. Dalam dunia pendidikan. pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut dalam pembelajaran dikenal dengan istilah E-learning. E-learning merujuk pada pembelajaran dengan menggunakan jasa perangkat elektronika (Soekartawi, 2003:3).

Salah satu bentuk penyajian bahan belajar dalam format digital atau elektronik tersebut adalah e-book. Buku elektronik atau yang biasa dikenal dengan istilah e-book ini merupakan tampilan informasi atau naskah dalam format buku yang dinekam secara elektronik dengan menggunakan hard disk, disket, CD, atau flash disk dan dapat dibuka dan dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik (e-book viewer atau e-book reader) (Sitepu, 2006:142).

Definisi lain menjelaskan bahwa. *electronic book is a portable hardware and software system that can display large quantities of readable textual information to the user, and lets the user navigate through this information.*'

(Borchers, 1999:1) Dan penjelasan tersebut. dapat dipahami bahwa buku elektronik merupakan sebuah perangkat keras portabel dan sistem perangkat lunak yang dapat menampilkan informasi berupa teks dalam jumlah besar kepada pengguna. dan memungkinkan pengguna untuk menelusuri informasi yang terdapat di dalamnya.

Perkembangan teknologi e-book ini mendorong terjadinya perpaduan antara teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Berbagai media pembelajaran cetak. salah satunya modul. dapat ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik. Sehingga melahirkan istilah modul elektronik atau yang dikenal dengan istilah e-module. Tidak ada definisi pasti mengenai modul elektronik sampai sejauh ini. Dengan mengacu pada berbagai istilah yang berhubungan tersebut dapat diidentifikasi bahwa modul elektronik merupakan penggabungan istilah modul dalam bentuk bahan belajar elektronik (e-book). Dengan demikian. Modul elektronik dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, di mana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan link-link sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial. animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.

Berdasarkan pengertian mengenai modul dan modul elektronik tersebut, terlihat bahwa tidak ada perbedaan prinsip pengembangan antara modul konvensional (cetak) dengan modul elektronik. Perbedaan hanya terdapat pada format penyajian secara fisik saja, sedangkan komponen-komponen penyusun modul tersebut tidak memiliki perbedaan. Modul elektronik mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat di dalam modul cetak pada umumnya. Perbedaan hanya pada penyajian fisik modul elektronik yang membutuhkan perangkat komputer untuk menggunakannya (Gunadharna, 2011:18).

Berikut ini merupakan tabel perbandingan yang akan membedakan antara modul cetak dengan modul elektronik dan segi penyajian fisiknya.

Tabel 2.1 Perbandingan antara Modul Elektronik dengan Modul Cetak

Ditampilkan dengan menggunakan monitor atau layar komputer.	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang berisi informasi tercetak, dijilid dan diberi cover.
Lebih praktis untuk dibawa kemana-mana, tidak peduli berapa banyak modul yang disimpan dan dibawa, tidak akan memberatkan kita dalam membawanya.	Jika semakin banyak jumlah halamannya maka akan semakin tebal dan semakin besar pula ukurannya, serta semakin berat. Hal ini akan merepotkan kita dalam membawanya.
Menggunakan CD, USB Flashdisk, atau memori card sebagai medium penyimpanan datanya.	Tidak menggunakan CD atau memori card sebagai medium penyimpanan datanya.
Biaya produksinya lebih murah dibandingkan dengan modul cetak. Tidak diperlukan biaya tambahan untuk memperbanyaknya. Hanya dengan copy antara user satu dengan lainnya. Pengiriman atau proses distribusi pun bisa dilakukan dengan menggunakan e-mail	Biaya produksinya jauh lebih mahal, terlebih lagi jika menggunakan banyak warna. Begitu juga dengan biaya untuk memperbanyak dan menyebar luaskannya (distribusi), diperlukan biaya tambahan

Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik dan komputer atau notebook untuk mengoperasikannya.	Cukup paktis, tidak membutuhkan sumber daya khusus untuk menggunakannya.
Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu.	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu, semakin lama warna kertas akan memudardan lapuk. selain itu juga kertas dapat dimakan rayap dan mudah sobek.
Naskahnya dapat disusun secara linear maupun non linear.	Naskahnya hanya dapat disusun secara linear.
Dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam satu bundle penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam satu bundle penyajiannya. Hanya dapat dilengkapi dengan ilustrasi dalam penyajiannya. Jika ditambah dengan video terpisah akan menjadi paket pembelajaran, bukan lagi hanya sekedar modul.
Pada tiap kegiatan belajar dapat diberikan kata kunci atau password yang berguna untuk mengunci kegiatan belajar. Peserta didik harus menguasai satu kegiatan belajar sebelum melanjutkan ke kegiatan belajar selanjutnya. Dengan demikian peserta didik dapat menuntaskan kegiatan belajar secara berjenjang.	Tidak dapat diberikan password, peserta didik bebas mempelajari setiap kegiatan belajar. Sehingga terdapat sedikit kelemahan dalam kontrol jenjang kompetensi yang harus diperoleh pemelajar.

### 2.1.3 Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul, yaitu: a) *Self instructional*, b) *Self Contained*, c) *Stand alone (berdiri sendiri)*, d) *Adaptif* dan e) *User friendly*.

- 1 *Self Instruction* Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak

tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas;
- c. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- d. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik;
- e. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik;
- f. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif,
- g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
- h. Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*);
- i. Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi;
- j. Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2 *Self Contained* Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari

konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

- 3 Berdiri Sendiri (*Stand Alone*) *Stand alone* atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.
- 4 Adaptif Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).
- 5 Bersahabat/Akrab (*User Friendly*) Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses

sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Siswa dapat menggunakan modul sebagai panduan belajar baik pembelajaran di dalam kelas maupun diluar kelas/belajar mandiri. Materi ajar berisikan garis-garis besar Bab, Materi yang berupa langkah-langkah perakitan komputer dapat dibaca pada uraian materi pembelajaran, fungsi alat dan bahan dijelaskan dengan uraian singkat dan gambar pendukung, serta penambahan video tutorial perakitan computer dan simulasi perakitan komputer untuk memudahkan siswa dalam memahami materi.

#### 2.1.4 Fungsi dan Manfaat Modul

Penggunaan modul dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Penggunaan modul belajar pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, modul juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Modul dapat dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa pada dirinya sendiri (*self instructional*). Setelah siswa menyelesaikan satuan atau disebut juga dengan sub kompetensi yang satu, maka

akan melangkah maju dan mempelajari sub kompetensi berikutnya. Terkait dengan hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut.:

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa atau peserta diklat maupun guru/instruktur.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti :
4. Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi siswa atau peserta diklat;
5. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,
6. Memungkinkan siswa atau peserta diklat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
7. Memungkinkan siswa atau peserta diklat dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

#### 2.1.5 Modul Elektronik Sebagai Media Pembelajaran

Ada berbagai jenis media yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Untuk itu para ahli mengklasifikasikannya ke dalam berbagai kategori. Seels dan Richey mengemukakan penggolongan media berdasarkan pada jenis teknologi yang dimanfaatkan. Mereka membagi media ke dalam empat kategori, yaitu: (1) Media hasil teknologi cetak. meliputi: teks. grafik. foto. Atau representasi fotografik dan reproduksi. (2) Media hasil teknologi audio visual seperti film dan video. (3) Media hasil teknologi komputer seperti CAI. (4) Media teknologi

terpadu, yang merupakan hasil penggabungan dan teknologi cetak dan komputer. Dalam penelitian ini. pengembangan modul elektronik yang dilakukan tergolong ke dalam perkembangan teknologi terpadu. Teknologi terpadu merupakan cara untuk memproduksi dan menyampaikan bahan dengan memadukan beberapa jenis media yang dikendalikan oleh komputer. Dikatakan sebagai teknologi terpadu karena modul elektronik ini pada dasarnya merupakan perpaduan dua unsur teknologi, di mana modul merupakan hasil dan perkembangan teknologi cetak. yang dipadukan dalam format bahan belajar elektronik yang merupakan hasil perkembangan teknologi komputer.

Pembelajaran dengan teknologi terpadu memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Dapat digunakan secara acak atau tidak berurutan. disamping penggunaan secara linear; (2) Dapat digunakan sesuai dengan keinginan pembelajar. disamping menurut cara yang seperti yang dirancang oleh pengembang; (3) Gagasan-gagasan sering disajikan secara realistik dalam konteks pengalaman pembelajar. relevan dengan kondisi pembelajar. dan dibawah kendali pembelajar; (4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan pemanfaatan bahan pembelajaran; (5) Belajar dipusatkan dan diorganisasikan menurut pengetahuan kognitif, sehingga pengetahuan terbentuk pada saat digunakan; (6) Bahan belajar menunjukkan interaktifitas pembelajar yang tinggi; (7) Sifat bahan yang mengintegrasikan kata-kata dan karakteristik dan banyak sumber media. Sebagai sebuah bentuk media pembelajaran terpadu, modul elektronik memberikan berbagai kemudahan bagi pemelajar di dalam

mempelajarinya. Karena merupakan penggabungan dan media cetak dan komputer. Maka modul elektronik dapat menyajikan informasi secara terstruktur, menarik serta memiliki tingkat interaktifitas yang tinggi. Selain itu, proses pembelajaran tidak lagi bergantung pada instruktur sebagai satu-satunya sumber informasi. Media dapat dijadikan sebagai sumber belajar. serta pembelajaran pun dapat berlangsung kapan saja dan di mana saja. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan minat, gaya dan kecepatan belajarnya masing-masing.

Pada dasarnya, tidak ada satu media yang paling baik dibanding media lainnya, setiap media juga dapat digunakan untuk keperluan belajar konvensional maupun mandiri. Pemilihan media dalam kegiatan pembelajaran harus didasari oleh kebutuhan dan tujuan belajar yang hendak dicapai. karakteristik materi, serta kondisi lainnya. Modul elektronik. yang merupakan bagian dari media teknologi terpadu ini mampu memberikan rangsangan belajar, memberikan kemudahan akses, serta interaksi belajar bagi peserta didik dengan baik.

## 2.2 Flash

### 2.2.1 Pengertian Flash

*Flash* merupakan *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, serta mudah dipelajari. *Flash* tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada zaman sekarang ini *flash* juga banyak digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan game, presentasi, membangun Web, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film.

Animasi yang dihasilkan *flash* adalah animasi berupa file movie. Movie yang dihasilkan dapat berupa grafik atau teks. Grafik yang dimaksud disini adalah grafik yang berbasis vector, sehingga saat diakses melalui internet, animasi akan ditampilkan lebih cepat dan terlihat halus. Selain itu *flash* juga memiliki kemampuan untuk mengimpor file suara, video maupun file gambar dari aplikasi lain.

Menurut Galih Pranowo (2011 : 15) *Flash* dapat dilihat dari dua aspek:

- 1 *Flash* sebagai *software*. *Adobe Flash* sebagai *software* pembuat atau pembangun aplikasi, system informasi dan pembuat animasi.
- 2 *Flash* sebagai teknologi. Sekarang ini hamper semua *browser* serta sebagian peralatan elektronik sudah terinstal *flash player* untuk dapat menjalankan animasi.

Adobe adalah vendor *software* yang membeli *Flash* dari vendor sebelumnya yaitu *Macromedia*. Sejak itu, *Macromedia Flash* berganti nama menjadi *Adobe Flash*. Versi terbaru dari *Adobe Flash* adalah *Adobe Flash CS6 Professional*. Dalam pembuatan animasi ini penulis menggunakan *Adobe Flash CS6 Professional* sebagai aplikasinya.

### 2.2.2 *Adobe Flash CS6*

*Adobe Flash CS6* adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan *Adobe Flash CS6* menjadi program animasi favorit dan cukup populer. Tampilan, fungsi

dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan *tool* yang sangat lengkap sangat membantu dalam pembuatan karya animasi yang menarik.

*Flash* seperti *software* gado-gado dimana didalamnya terdapat semua kelengkapan yang dibutuhkan. Mulai dari fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi, dan *programming*. Kita dapat mendesain gambar atau objek yang akan kita animasikan langsung pada *flash*. Fitur *programming* pada *flash* menggunakan bahasa *ActionScript*.

*ActionScript* dibutuhkan untuk memberi efek gerak dalam animasi. *ActionScript* di *flash* pada awalnya memang sulit dimengerti jika seseorang tidak mempunyai dasar atau mengenal *flash*. Tetapi jika sudah mengenalnya. Kita tidak bias lepas dari *ActionScript* karena sangat menyenangkan dan dapat membuat pekerjaan jauh lebih cepat dan mudah.

Spesifikasi minimum untuk menjalankan program *Adobe Flash CS6* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Spesifikasi minimum untuk menjalankan *Adobe Flash CS6*

Windows	Macintosh
Prosesor: <i>Intel Pentium 4</i> atau <i>AMD Athlon 64 Prosesor</i>	Prosesor: <i>Multicore Intel</i>

OS: <i>Microsoft Windows XP dengan Service Pack 2 ( Service Pack 3 dianjurkan) atau Windows Vista Home Premium. Business, Ultimate, atau Enterprise dengan Service Pack 1; bersertifikat untuk 32-bit Windows XP dan Windows Vista; atau Windows 7</i>	Mac OS X v10.5.7 atau v10.6
RAM: 2GB atau lebih disarankan	RAM: 1GB atau lebih disarankan
Ruang <i>Harddisk</i> : 3.5GB yang tersedia untuk instalasi; ruang kosong tambahan diperlukan selama instalasi	Ruang <i>Harddisk</i> : 4 GB yang tersedia untuk instalasi; ruang kosong tambahan diperlukan selama instalasi
1.024x768 <i>display</i> (1.280x800 disarankan) dengan 16-bit atau <i>video card</i> yang lebih besar	1.024x768 <i>display</i> (1.280x800 disarankan) dengan 16-bit atau <i>video card</i> yang lebih besar
<i>JavaTM Runtime Environment 1.6</i>	<i>JavaTM Runtime Environment 1.6</i>
<i>DVD-ROM drive</i>	<i>DVD-ROM drive</i>

Toolbar pada *flash* terdiri dari:

1. *Menu* : merupakan 10 menu utama yang masing – masing berisi sub menu yang digunakan dalam flash.
2. *Timeline* : berisi layer dan *frame – frame* yang berfungsi untuk mengontrol objek yang dianimasikan.
3. *Panel* : berfungsi untuk mengatur warna, *component*, *library behavior* dan lain-lain.
4. *Toolbox* : berisi *tool – tool* yang berfungsi untuk membuat, menggambar, memilih dan memodifikasi objek dalam *stage* dan *timeline*.
5. *Stage* : merupakan area kerja, dimana objek flash seperti gambar, teks dan tombol dibuat.
6. *Properties* : berfungsi untuk mengubah atribut dari objek, animasi, frame, dan komponen flash secara langsung.

Tools pada *Toolbox* merupakan kumpulan tool yang digunakan untuk keperluan memilih, memanipulasi dan menggambar objek di *Flash*.

1. Selection Tool (V): digunakan untuk memilih objek, memindahkan objek, dan memanipulasi bentuk objek.
2. Subselection Tool (A): digunakan untuk memilih dan mengatur titik-titik pada suatu garis objek.
3. Free Transform Tool (Q): digunakan mentransformasi bentuk suatu objek.
4. 3D Rotasi Tool (W): digunakan untuk mentransformasi rotasi pada sumbu x, y, dan z. Tool ini hanya bekerja pada objek movie, button, grafik, dan objek text.

5. 3D Translation Tool (G): digunakan untuk transformasi translasi pada sumbu x, y, dan z. Tool ini hanya bekerja pada objek movie, button, grafik, dan objek text.
6. Lasso Tool (L) : digunakan untuk memilih bagian dari objek atau memilih objek yang tidak teratur.
7. Pen Tool (P) : digunakan untuk menggambar garis lurus, garis bebas dan garis kurva (melengkung).
8. Text Tool (T) : digunakan untuk menulis teks.
9. Line Tool (N) : digunakan untuk menggambar garis.
10. Oval Tool (O) : digunakan untuk menggambar bentuk lingkaran maupun bentuk elips.
11. Oval Primitive Tool (O) : digunakan untuk membuat objek oval atau lingkaran yang memiliki tiga titik sumbu yang dapat diubah-ubah.
12. Rectangle Tool (R) : digunakan untuk menggambar bentuk kotak atau persegi empat.
13. Rectangle Primitive Tool (R) : digunakan untuk persegi atau kotak primitive dengan mempunyai node yang dapat dimodifikasi menjadi lengkung.
14. PolyStar Tool : digunakan untuk membuat objek polygon atau bintang.
15. Pencil Tool (Y) : digunakan untuk menggambar garis dan bentuk bebas seperti yang dilakukan ketika kita menggambar menggunakan pensil dibuku gambar.
16. Brush Tool (B) : digunakan untuk menggambar bebas dengan system seperti kuas.

17. Spray Brush Tool (B) : digunakan untuk menggambar seperti alat semprot cat (SprayGun).
18. Deco Tool (U) : digunakan untuk mengubah beberapa symbol ke dalam instant design tool dengan bantuan brush atau fill tool, seperti efek – efek maupun simbol-simbol.
19. Bone Tool (M) : untuk membuat chain-like effect pada sebuah objek urutan seri atau distort objek tunggal dengan cepat. Bone Tool dapat juga disebut animasi sendi atau animasi engsel karena fitur Bone Tool merupakan fitur yang digunakan untuk membuat animasi tween dengan gerakan atau putaran seperti putaran engsel atau sendi pada lengan manusia.
20. Ink Bottle Tool (S) : digunakan untuk mewarnai atau menambah warna outline atau stroke suatu objek.
21. Paint Bucket Tool (K): digunakan untuk mengidentifikasi warna fill suatu objek.
22. Eyedropper Tool (I) : digunakan untuk mengambil warna dari suatu objek atau gambar.
23. Eraser Tool (E) : digunakan untuk menghapus objek atau area tertentu dari suatu objek.
24. Hand Tool (H) : digunakan untuk menggeser lembar kerja atau layer agar sesuai dengan yang diinginkan.
25. Zoom Tool (Z) : digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan dari layar atau lembar kerja.

26. Stroke Color Tool : digunakan untuk memberi warna outline atau garis tepi dari suatu objek.

27. Fill Color Tool : digunakan untuk memberi warna pada bagian dalam objek.

### 2.3 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Ananda Gunadharma pada tahun 2012 dengan judul “Pengembangan Modul Eelektronik Sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design”. Model pengembangan yang dilakukan mengacu pada mode pengembangan pembelajaran Dynamic Instructional Design (DID) model untuk menghasilkan desain instruksional yang diterapkan didalam produk. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas modul elektronik tersebut dengan nilai rata- rata keseluruhan 3,14 yang termasuk kategori baik dan layak digunakan.

Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Dwi Asmaraning Muhammad pada tahun 2015 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Zener Diode Specification Berbasis Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika”. Penelitian pengembangan ini melalui lima tahap yaitu mempelajari cara kerja alat praktikum sirkuit elektronik HBE-B3E dan melakukan praktikum sesuai dengan jobsheet (langkah-langkah) dalam buku basic experiment, menyusun komponen animasi media pembelajaran, membuat komponen tampilan menu utama, membuat komponen inti dari media tersebut yaitu simulasi diode zener dari alat praktikum sirkuit elektronik HBE-B3E pada menu simulasi, menyusun matri, dan komponen –komponen pendukung dari media.

Hasil kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi mendapat skor sebesar 84,28% , oleh ahli media mendapat skor sebesar 80% dan hasil uji produk media pembelajaran pada mahasiswa mendapat skor sebesar 76,70% yang masuk dalam kategori setuju sehingga media layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Akhmad Roni Nurhadi pada tahun 2013 dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Interaktif pada mata pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik”. Dikembangkan dengan bantuan program macromedia flash. Diwujudkan dengan merencanakan naskah, membuat format naskah, pemrograman lengkap, uji coba program, dan evaluasi.

Hasil ujicoba media pembelajaran secara keseluruhan responden, dari pakar multimedia menyatakan 84,30% dengan kriteria baik, dari guru menyatakan 81,79% dengan kriteria baik, dari siswa di bagi dua variable yaitu tanggapan dari siswa menyatakan 78,43% dengan kriteria baik dan sikap siswa menyatakan 77,04% dengan kriteria baik. Menurut hasil ujicoba kepada seluruh responden bahan ajar interaktif pada mata pelajaran “Teknik Instalasi Tenaga Listrik” ini layak digunakan sebagai bahan ajar di SMK dan telah memenuhi indicator keberhasilan dengan persentase rata-rata sebesar 81,26% atau dalam kategori baik.

#### 2.4 Kerangka Berfikir

Kerangka konseptual penelitian menurut Sapto Haryoko dalam Iskandar (2008: 54) menjelaskan secara teoritis model konseptual variabel-variabel penelitian, tentang bagaimana pertautan teori-teori yang berhubungan dengan

variabel-variabel penelitian yang ingin diteliti, yaitu variabel bebas dengan variabel terikat.

Kerangka konseptual dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila penelitian berkenaan dengan dua variabel atau lebih. Apabila penelitian hanya membahas sebuah variabel atau lebih secara mandiri, maka perlu dilakukan deskripsi teoritis masing-masing variabel dengan argumentasi terhadap variasi besarnya variabel yang diteliti.

Semakin pesatnya perkembangan teknologi, maka dalam penelitian ini akan dirancang sebuah modul belajar elektronik yang menarik dan inovatif yang dapat membantu siswa untuk dapat memahami materi yang diberikan khususnya materi Perakitan Komputer.

Modul belajar elektronik ini berisi tentang simulasi perakitan komputer pada Personal computer (PC) dimana memiliki karakteristik yang sama, dengan PC yang sudah ada di ruang Lab. Komputer SMK.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## 2.5 Hipotesis

Dari kerangka berfikir yang telah dikemukakan sebelumnya maka hipotesis yang dapat diambil adalah pengembangan modul belajar elektronik yang diterapkan dalam pembelajaran kelas X TKJ SMK dapat meningkatkan pemahaman teoritik merakit *personal computer (PC)* siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian tentang Penerapan Modul Belajar Elektronik untuk Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit *Personal Computer* (PC) pada siswa kelas X TKJ SMK Islam Sudirman II Ambarawa Tahun Ajaran 2014/2015 dapat disimpulkan sebagai Berikut.

1. Kualitas/kelayakan modul belajar elektronik yang sudah di tinjau oleh ahli media dan ahli materi dinyatakan “Layak”. Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat dikatakan bahwa modul belajar elektronik layak digunakan sebagai media pembelajaran pada standar kompetensi merakit *personal computer*.
2. Nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menggunakan modul belajar elektronik dalam standar kompetensi merakit *personal computer* meningkat signifikan dibandingkan nilai hasil belajar sebelumnya yang belum menggunakan modul belajar elektronik. Dikatakan mengalami peningkatan yang signifikan apabila n-Gain yang diperoleh dalam kategori sedang. Hal ini dibuktikan dengan nilai gain yang diperoleh yaitu 0,44 atau 44% dimana berada dalam rentang  $0,3 \leq g \leq 0,7$  sehingga n-Gain yang dicapai dari keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan adalah lebih besar dari 0,4.

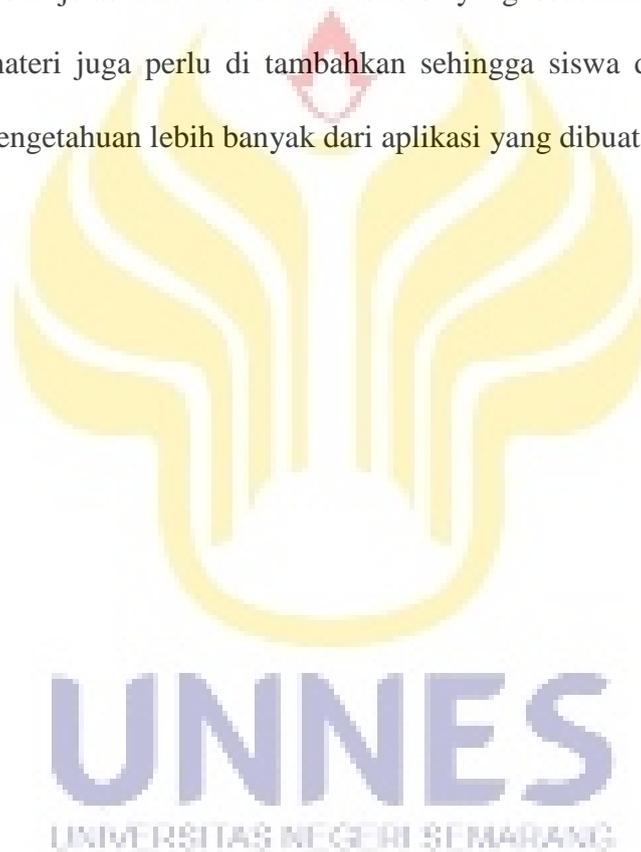
3. Penggunaan modul belajar elektronik pada siswa menimbulkan perasaan senang, tertarik dan membuat perhatian terhadap pembelajaran lebih terfokus serta meningkatkan keterlibatan siswa terhadap kegiatan belajar. Hal ini dibuktikan dengan analisis angket respon siswa dengan hasil persentase aspek perasaan senang mendapat 85,28%, aspek ketertarikan siswa 88,54%, aspek perhatian mendapat 86,67% dan aspek keterlibatan siswa mendapat persentase 87,17%. Dari hasil tersebut diketahui bahwa keempat aspek menunjukkan respon yang positif sehingga dapat disimpulkan bahwa tingginya minat siswa terhadap pembelajaran merakit *personal computer* menggunakan modul belajar elektronik.

## 5.2 Saran

1. Bagi Kepala Sekolah, sebaiknya diadakan *workshop*/pelatihan/seminar yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam penggunaan media pembelajaran yang lebih modern dan pembuatan media pembelajaran. Karena guru memiliki peran penting terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik dan peningkatan kualitas proses pembelajaran.
2. Bagi Guru, mengikuti kemajuan teknologi dan hendaknya memiliki kemampuan untuk mengajar menggunakan media pembelajaran dan membuat media pembelajaran. Sehingga, kemampuan guru dan

pengalaman berbanding lurus dengan pencapaian yang diperoleh peserta didik.

3. Bagi Peneliti selanjutnya, diharapkan peneliti bias menambah sampel penelitian karena jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya 1 kelas eksperimen sehingga didapatkan gambaran hasil yang lebih jelas dan mendekati kondisi yang sebenarnya. Pengembangan materi juga perlu di tambahkan sehingga siswa dapat mengeksplere pengetahuan lebih banyak dari aplikasi yang dibuat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahqiso. *Pengertian Pendidikan Menurut Para Ahli* [Online]. Tersedia : <http://abdullahqiso.blogspot.com/2013/04/pengertian-pendidikan-menurut-para-ahli.html>. [diakses 5 Agustus 2015]
- Adobe System Incorporated.2014. Flash Professional CS6 system requirements [Online]. Tersedia : <https://helpx.adobe.com/flash/system-requirements.html>. [diakses 10 November 2015]
- Aji, Sarwono. 2016. *Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Kumon Dengan Teknik Peta Konsep (Mind Mapping) Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X Akuntansi SMK 2 Wonosobo*. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Semarang.
- Amarullah, Miftakhurriq. 2013. *Peningkatan Hasil Belajar Menggambar CAD 2D Menggunakan Modul Di SMK WALISONGO*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Anori, S., Putra, A., & Asrizal. 2013. *Pengaruh penggunaan buku ajar elektronik dalam model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Lubuk Alung*. Pillar of Physics Education, 1, hlm. 104 - 111.
- Anton Ginanjar. 2010. "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Menggunakan Program Macromedia Flash 8 pada Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik". Skripsi. Surakarta: Prodi Pendidikan Teknik Sipil, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. USM.
- Arikunto, Suharsimi. dan Cepi Syarifudin Abdul Jabar. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktik Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariputri, Galuh Puspita. 2015. *Pengembangan Aplikasi Android Untuk Mendukung Pembelajaran Listening Bahasa Inggris Kelas XI SMA*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Biahimo, Melynda. 2014. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Pada Lanjut Usia Di Panti Sosial Thresna Wredha "Ilomata" Kota Gorontalo, Other thesis. Universitas Negeri Gorontalo.*
- Borchers, Jan O. 1999. *Electronic Books: Definition, Genres, Interaction Design Patterns.* Austria : Linz University.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.*
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19.* Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunadharma, Ananda. 2012. *Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Design.* Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Jakarta.
- Hartoyo. 2009. *Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Teknik Pendingin Dan Tata Udara Berbasis Kompetensi Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa.* *Jurnal Edukasi@Elektro.* Volume 5, No. 1:53-66.
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif).* Jakarta: Gaung Persada Press.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi. 2006. ***Buku Putih. Penelitian Pengembangan dan Penerapan IPTEK Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Tahun 2005-2025.*** Jakarta: Kementerian Negara Riset dan Teknologi.
- Komputer, Wahana. 2013. *Adobe Flash CS6 untuk beragam animasi website.* Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- Lestari, Nastiti Amrih. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Arias (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, And Satisfaction) Terhadap Peningkatan motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X RPL SMK Ibu Kartini Semarang Tahun Ajaran 2015/2016.* Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Madcoms. 2013. *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Flash Pro CS6.* Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta : Rineka Cipta.

- Muhammad, Dwi Asmaraning. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Zener Diode Specification Berbasis Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Nurhadi, Akhmad Roni. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Nurseto, Tejo. 2011. Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 8 nomor 1*.
- Oroh, Rolly R. 2011. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Modul Ajar*. *Jurnal Edvokasi*. Volume 2, No. 1: 1-8.
- Pranowo, Galih. 2011. *Kreasi Animasi Interaktif Dengan Action Script 3.0 Pada Flash CS5, Edisi 1*, Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Online*. <http://badanbahasa.kemendikbud.go.id/kbbi/index.php>, diakses 10 Agustus 2015
- Riduwan dan Sunarto. 2010. *Pengantar Statistika*. Bandung : Alfa Beta.
- Sitepu, B.P., 2006. *Penyusunan Buku Pelajaran*. Jakarta: Verbum Publishing.
- Soekartawi, *Prinsip Dasar E-Learning dan Aplikasinya di Indonesia*, Jurnal teknodik Edisi No.12/VII/Oktober/2003.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- \_\_\_\_\_, Nana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Joko. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study dengan Kooperatif Tipe Numbered Heads Together untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA di SD*. *Journal of Primary Educational* 1 (2).
- Syahrizal, Muhammad. 2007. *Mahir dan Professional Panduan Cepat Merakit PC*. Medan : Gratech Media Perkasa.

- Tim Fakultas Teknik UNY. 2004. *Menginstalasi PC*. Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Wahyudin, Sutikno dan A. Isa. 2010. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6, 58-62.
- Wiyono. 2013. Pembelajaran Matematika Model Concept Attainment Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segitiga. *Journal of Educational Research and Evaluation* 2 (1).
- Wulandari, Lina dan Nurhadi Waryanto. 2012. Pemanfaatan Cabri 3D dalam Media Interaktif Berbasis Inkuiri pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Cara Berfikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY.

