



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
*SUPERPOSITION THEORY* BERBASIS FLASH  
UNTUK MENUNJANG MATA KULIAH PRAKTIK  
DASAR TEKNIK ELEKTRO DI JURUSAN TEKNIK  
ELEKTRO**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

oleh

Alfian Ardhiansyah NIM.5302410080

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/ atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukkan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 6 Juni 2015  
Yang membuat pernyataan,



Alfian Ardhiansyah  
NIM 5302410080

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Alfian Ardhiansyah  
NIM : 5302410080  
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory*  
Berbasis *Flash* untuk Menunjang Mata Kuliah Praktik Dasar  
Teknik Elektro di Jurusan Teknik Elektro

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 2 Juni 2015

Pembimbing



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

## PENGESAHAN

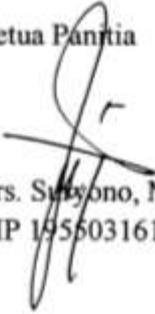
Skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* Berbasis *Flash* untuk Menunjang Mata Kuliah Praktik Dasar Teknik Elektro di Jurusan Teknik Elektro" telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 25 bulan Juni tahun 2015

Oleh

Nama : Alfian Ardhiansyah  
NIM : 5302410080  
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia:

Ketua Panitia

  
Drs. Suryono, M.T.  
NIP 195503161985031001

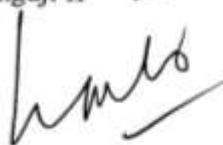
Sekretaris

  
Feddy Setio Pribadi, S.Pd., MT.  
NIP 197808222003121002

Penguji I

  
Drs. Agus Suryanto M.T.  
NIP 196708181992031004

Penguji II

  
Drs. R. Kartono M.Pd.  
NIP 195504211985031003

Penguji III/ Pembimbing

  
Ir. Ulfah Mediaty Arief M.T.  
NIP 196605051998022001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



  
Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.  
NIP 196602151991021001

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### **Moto**

*“Belajar dari masa lalu, hidup untuk sekarang, dan berencana untuk esok hari”*

*“Memang susah melupakan kegagalan, tapi lebih buruk jika tidak mencoba”*

*“Lakukan dengan ikhlas dan Allah akan memberikan yang terbaik”*

### **Persembahan**

*Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak, Ibu, dan Kakak tercinta, serta seluruh keluarga besar yang selalu mendukungku.*

## ABSTRAK

Ardhiansyah, Alfian. 2015. “*Pengembangan Media Pembelajaran Superposition Theory Berbasis Flash untuk Menunjang Mata Kuliah Praktik Dasar Teknik Elektro di Jurusan Teknik Elektro*”. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T.

Penggunaan media mampu menjadikan sebuah pembelajaran menjadi lebih efektif. Praktik dasar teknik elektro pada pokok bahasan teori superposisi di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang belum memanfaatkan media yang efektif. Pelaksanaan kuliah praktik teori superposisi, mahasiswa masih kekurangan waktu untuk menguasai teori tersebut. Pengembangan media pembelajaran *superposition theory* berbasis *flash* untuk menunjang mata kuliah dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro perlu dilakukan sehingga dosen dapat memilih media yang tepat dan berguna untuk pembelajaran yang berkualitas. Tujuan penelitian yang akan dicapai adalah mengembangkan media pembelajaran pada pokok bahasan teori superposisi agar semua mahasiswa dapat melakukan praktikum secara aktif.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D). Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan teknik observasi, wawancara, angket atau instrumen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Dan ditetapkan produk sebagai media pembelajaran minimal dengan kategori layak.

Hasil analisis angket uji validasi oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 82,56%, dalam kategori sangat layak. Hasil analisis angket uji validasi oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 79,70%, dalam kategori layak. Hasil uji coba kepada mahasiswa, diperoleh persentase sebesar 80,5%, maka berdasarkan hasil uji kelayakan oleh mahasiswa, media pembelajaran teori superposisi dengan flash dinyatakan layak digunakan. Saran Penelitian ini yaitu: (1) Materi yang ada dalam media pembelajaran masih terbatas dan perlu pengembangan lebih rinci lagi, perlu adanya penambahan animasi pendukung materi untuk membuat media pembelajaran lebih menarik. (2) Media pembelajaran ini hanya mensimulasikan gambar rangkaian, perlu pengembangan media pembelajaran yang bisa menggambarkan bentuk dan cara kerja alat HBE-B3E sesuai bentuk aslinya, misalnya dalam bentuk tiga dimensi. (3) Bagi peneliti dibidang teknik elektro, dapat melakukan penelitian pengembangan ataupun eksperimen tentang media pembelajaran teori superposisi dengan mengembangkan atau ujicoba lain terhadap penggunaan media yang lebih interaktif, sehingga menambah inovasi dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Flash*, media pembelajaran, *superposition theory*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* Berbasis Flash untuk Menunjang Mata Kuliah Praktik Dasar Teknik Elektro di Jurusan Teknik Elektro”

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk belajar di Universitas Negeri Semarang
2. Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Drs. Suryono, M.T., Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian di Jurusan Teknik Elektro.
4. Feddy Setio Pribadi, S. Pd., M.T., Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pengarahan dalam pemilihan judul skripsi.
5. Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T., Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi dalam penulisan skripsi.

6. Seluruh dosen dan staf karyawan Jurusan Teknik Elektro yang telah membantu terlaksananya penelitian.
7. Teman-teman angkatan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang angkatan 2010 yang telah membantu menyusun skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis menjadi amalan baik sebagai ibadah serta mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis berharap laporan ini bermanfaat bagi lembaga pendidikan dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 6 Juni 2015

Peneliti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Judul .....	i
Pernyataan Keaslian .....	ii
Persetujuan Pembimbing .....	iii
Pengesahan .....	iv
Motto dan Persembahan .....	v
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB I</b>	
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II</b>	
LANDASAN TEORITIS .....	7
2.1 Media Pembelajaran .....	7
2.1.1 Hakikat Media Pembelajaran .....	7
2.1.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran .....	9
2.1.3 Manfaat Media Pembelajaran .....	11
2.2 HBE-B3E .....	12
2.2.1 Struktur Dasar HBE-B3E .....	12

	<b>Halaman</b>
2.2.2	Fitur HBE-B3E ..... 12
2.2.3	Spesifikasi HBE-B3E ..... 14
2.3	Teori Superposisi ..... 18
2.4	Flash ..... 23
2.4.1	Hakikat Flash ..... 23
2.5	Adobe Flash CS 5 ..... 25
2.6	Dasar-dasar Penggunaan Adobe Flash CS 5 ..... 26
2.6.1	Halaman Awal ..... 26
2.6.2	Jendela Utama ..... 26
2.6.3	Toolbox ..... 28
2.6.4	Library ..... 31
2.6.5	<i>Actionscript</i> ..... 32
<b>BAB III</b>	
	<b>METODE PENELITIAN ..... 35</b>
3.1	Desain Penelitian ..... 35
3.2	Prosedur Pengembangan ..... 38
3.3	Desain produk ..... 39
3.3.1	Desain Alur Program ..... 39
3.3.2	Desain Antar Muka ..... 40
3.4	Subyek Penelitian ..... 42
3.5	Validitas dan Uji Coba Produk ..... 43
3.6	Teknik Pengumpulan Data ..... 43
3.7	Instrumen Penelitian ..... 46
3.8	Teknik Analisis Data ..... 50
<b>BAB IV</b>	
	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 57</b>
4.1	Hasil Penelitian ..... 57
4.1.1	Media Pembelajaran Teori Superposisi ..... 57
4.1.1.1	Halaman Pembuka ..... 58
4.1.1.2	Halaman Utama ..... 59
4.1.1.3	Halaman Materi ..... 60

	<b>Halaman</b>
4.1.1.4 Halaman Panduan Percobaan .....	61
4.1.1.5 Halaman Percobaan .....	62
4.1.2 Hasil Uji Validasi Media Pembelajaran Teori Superposisi .....	66
4.1.2.1 Analisis Hasil Angket Ahli Media .....	67
4.1.2.2 Analisis Hasil Angket Ahli Materi .....	72
4.1.2.3 Analisis Hasil Angket Mahasiswa .....	76
4.2 Pembahasan .....	81
BAB V	
PENUTUP .....	86
5.1 Simpulan .....	86
5.2 Saran .....	86
Daftar Pustaka .....	88
Lampiran-lampiran .....	90

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Spesifikasi Dasar HBE-B3E .....	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Software HBE-B3E .....	15
Tabel 2.3 Fungsi Oskiloskop Digital .....	15
Tabel 2.4 Fungsi Variabel <i>Power Supply</i> .....	16
Tabel 2.5 Spesifikasi Multimeter Digital .....	16
Tabel 2.6 Fungsi Multimeter Digital .....	17
Tabel 3.1 Tahap Pengumpulan Data .....	44
Tabel 3.2 Kriteria penilaian .....	47
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen untuk ahli media .....	48
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen untuk ahli materi .....	48
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen untuk mahasiswa .....	49
Tabel 3.6 Range persentase dan kriteria kualitatif .....	55
Tabel 4.1 Data Dan Analisis Angket Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media .....	67
Tabel 4.2 Data Dan Analisis Rekap Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media .....	69
Tabel 4.3 Analisis Jawaban Pertanyaan Terbuka oleh Ahli Media .....	70
Tabel 4.4 Data Dan Analisis Angket Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi .....	72
Tabel 4.5 Data Dan Analisis Rekap Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi .....	74
Tabel 4.6 Analisis Jawaban Pertanyaan Terbuka oleh Ahli Materi .....	75
Tabel 4.7 Data Dan Analisis Angket Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Mahasiswa .....	76
Tabel 4.8 Data Dan Analisis Rekap Uji Validasi Media Pembelajaran oleh Mahasiswa .....	78
Tabel 4.9 Analisis jawaban pertanyaan terbuka oleh mahasiswa .....	79

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pengambilan sumber tegangan dan sumber arus .....	19
Gambar 2.2 Contoh rangkaian teori superposisi.....	19
Gambar 2.3 Rangkaian teori superposisi dengan sumber E2 tidak aktif .....	20
Gambar 2.4 Rangkaian setelah R parallel dengan r2.....	20
Gambar 2.5 Rangkaian teori superposisi dengan sumber E1 tidak aktif .....	21
Gambar 2.6 Rangkaian setelah r1 parallel dengan R.....	22
Gambar 2.7 Superimpose Rangkaian saat E1 aktif dan E2 .....	22
Gambar 2.8 Halaman Awal Adobe Flash .....	26
Gambar 2.9 Jendela Utama Adobe Flash .....	27
Gambar 2.10 Panel <i>Library</i> .....	32
Gambar 3.1 Prosedur pengembangan .....	38
Gambar 3.2 Desain Alur Program .....	39
Gambar 3.3 Desain Halaman Pembuka .....	40
Gambar 3.4 Desain Halaman Menu Utama .....	40
Gambar 3.5 Desain Halaman Menu Materi .....	41
Gambar 3.6 Desain Halaman Menu Panduan Percobaan .....	41
Gambar 3.7 Desain Halaman Menu Percobaan .....	41
Gambar 3.8 Desain Halaman Submenu Percobaan .....	42
Gambar 4.1 Halaman Pembuka .....	58
Gambar 4.2 Halaman Utama .....	59
Gambar 4.3 Halaman Materi .....	60
Gambar 4.4 Halaman Panduan Percobaan .....	61
Gambar 4.5 Halaman Percobaan.....	62
Gambar 4.6 Tampilan Menu Pilihan Simulasi Pertama .....	63
Gambar 4.7 Tampilan Menu Pilihan Simulasi Kedua .....	64
Gambar 4.8 Tampilan Menu Pilihan Simulasi Ketiga .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Surat Usulan Skripsi .....	91
Lampiran 2 Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	92
Lampiran 3 Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	93
Lampiran 4 Hasil Angket Ahli Media 1 .....	94
Lampiran 5 Hasil Angket Ahli Media 2 .....	97
Lampiran 6 Hasil Angket Ahli Materi .....	100
Lampiran 7 Daftar Nama Mahasiswa Penelitian .....	103
Lampiran 8 Rekap Nilai Hasil Uji Angket Mahasiswa .....	104
Lampiran 9 Hasil Angket Mahasiswa .....	105
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian .....	120

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Media merupakan salah satu hal penting yang dapat meningkatkan kualitas suatu pembelajaran. Menurut Soeparno (1998:1), media adalah suatu alat yang dipakai sebagai suatu saluran (*channel*) untuk menyampaikan suatu pesan (*message*) dari sumber (*resource*) kepada penerima (*receiver*). Dalam dunia pengajaran, pada umumnya pesan atau informasi tersebut berasal dari dosen, sedangkan penerima informasinya adalah mahasiswa. Media yang mampu membuat suatu pembelajaran menjadi efektif dan efisien harus sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mahasiswa.

Kelebihan kemampuan media menurut Gerlach dan Ely dalam Daryanto (2010:9), adalah: (1) kemampuan fiksatif, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu obyek atau kejadian; (2) kemampuan manipulatif, artinya media dapat menampilkan kembali obyek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan sesuai keperluan; (3) kemampuan distributif, artinya media mampu menjangkau audien yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak.

Kemajuan ilmu dan teknologi, media semakin mudah dibuat dan memiliki beraneka macam jenis. Saat ini jenis media yang banyak dikembangkan dan

dipakai dalam pembelajaran adalah media yang dibuat menggunakan flash. Media pembelajaran berbasis flash banyak digunakan karena menarik, interaktif, dan efektif. Pengajar di institusi pendidikan misalnya guru dan dosen mulai menggunakan flash sebagai media untuk kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan pembelajaran di jurusan Teknik Elektro sebaiknya mulai memanfaatkan media flash, karena tidak akan efektif apabila teori dan praktik dibelajarkan dalam waktu yang singkat. Media flash mampu mengurangi masalah keterbatasan waktu dan tempat ketika pembelajaran, sehingga dalam waktu singkat dan tempat yang terbatas mahasiswa mampu memahami materi.

Berdasarkan pengamatan dalam pembelajaran praktik dasar teknik elektro pada pokok bahasan teori superposisi di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang belum memanfaatkan media atau alat bantu yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam pelaksanaan kuliah praktik pokok bahasan teori superposisi, mahasiswa masih kekurangan waktu untuk menguasai teori tersebut. Mahasiswa masih harus bergantian masuk ke laboratorium untuk melaksanakan praktik dan hanya memiliki waktu yang singkat, sehingga apabila masih kurang memahami dan ingin mengulangi praktik, mahasiswa tidak memiliki kesempatan lagi.

Dosen perlu memiliki alat bantu atau media untuk memperbaiki kekurangan tersebut, salah satunya dengan menggunakan media flash untuk pembelajaran praktik, nantinya diharapkan akan mampu menunjang serta meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi. Dengan media tersebut, mahasiswa tidak hanya diajak

untuk belajar tentang teori secara rasional dan kognitif, tetapi juga diajak untuk belajar dan berlatih dalam konteks yang sesungguhnya dalam suasana yang interaktif, menarik, dan menyenangkan.

Pengembangan media pembelajaran *superposition theory* berbasis *flash* untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro perlu dilakukan dan dibuktikan dengan penelitian sehingga dosen dapat memilih media yang tepat dan berguna untuk pembelajaran yang berkualitas.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Pembelajaran praktik dasar teknik elektro pada pokok bahasan teori superposisi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya dari faktor mahasiswa dan dosen. Masalah yang timbul dari faktor mahasiswa yaitu kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap materi teori superposisi dikarenakan waktu yang digunakan untuk praktikum terlalu singkat, sehingga tidak ada kesempatan untuk mengulang praktikum bagi mahasiswa yang belum paham.

Pada sisi lain muncul juga masalah yang berasal dari dosen yaitu dosen kesulitan mengatur waktu pembelajaran teori superposisi terutama praktik di laboratorium, dan dosen belum memiliki media yang digunakan sebagai pengganti alat praktikum di laboratorium.

Perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa untuk membantu memperlancar keterampilan pemahaman teori superposisi. Penggunaan media yang inovatif dan edukatif akan

menimbulkan minat serta ketertarikan mahasiswa untuk belajar dengan sungguh-sungguh serta tercipta pula suatu pembelajaran yang efektif.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada perancangan dan pembuatan media pembelajaran simulasi pada pokok bahasan teori superposisi menggunakan *software* adobe flash dengan action script 2.0, untuk menunjang perkuliahan praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro. Media yang akan dibuat oleh peneliti hanya akan diuji kelayakan penggunaan mediana, tanpa pengujian terhadap pengaruh prestasi mahasiswa.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan media pembelajaran pada pokok bahasan teori superposisi agar semua mahasiswa dapat melakukan praktikum secara aktif ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian yang akan dicapai adalah mengembangkan media pembelajaran pada pokok bahasan teori superposisi agar semua mahasiswa dapat melakukan praktikum secara aktif.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Secara teoritis penelitian ini diharapkan memberikan landasan bagi para peneliti lain untuk mengadakan penelitian sejenis terhadap pembelajaran praktik dasar teknik elektro pada pokok bahasan teori superposisi. Kemudian juga akan menjadi sumbangan pemikiran dan teori-teori tentang media pembelajaran berbasis flash.

Manfaat Praktis, penelitian ini memiliki manfaat bagi dosen, mahasiswa, dan universitas. Uraian mengenai manfaat praktis akan dijelaskan dibawah ini.

1. Pertama, dosen termotivasi untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan. Dosen memiliki bahan referensi dan informasi mengenai banyaknya media belajar yang menjadi alternatif dalam meningkatkan mutu pembelajaran mata kuliah praktik dasar teknik elektro pokok bahasan teori superposisi salah satunya dengan menggunakan media flash.
2. Kedua, bagi mahasiswa lebih bersemangat dalam belajar teori superposisi dan akan mampu berperan aktif ketika pembelajaran mata kuliah elektronika dasar pokok bahasan teori superposisi dengan media berbasis flash. Kemudian siswa akan lebih cepat dalam memahami materi perkuliahan elektronika dasar pokok bahasan teori superposisi.
3. Ketiga, bagi universitas memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan dalam pembelajaran materi perkuliahan elektronika dasar pokok bahasan

teori superposisi terutama dalam hal penggunaan media pembelajaran yang efektif dan membantu mempermudah pemahaman mahasiswa.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

Teori-teori yang digunakan sebagai landasan teoritis penelitian ini meliputi (1) Media pembelajaran, (2) Trainer HBE-B3E, (3) Teorema Superposisi (4) Adobe Flash.

#### **2.1. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki peranan yang penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kampus. Kehadiran media dalam pembelajaran dimaksudkan untuk menghadirkan efektifitas dan efisiensi pengajaran.

##### **2.1.1 Hakikat Media Pembelajaran**

Media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*, yang secara harfiah berarti perantara. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima, pendapat Hinich et.al.2002; Ibrahim, 1997; Ibrahim et.al.,2001 (dalam Daryanto 2010:4).

Menurut Soeparno (1998:1), media adalah suatu alat yang dipakai sebagai suatu saluran (*channel*) untuk menyampaikan suatu pesan (*massage*) dari sumber (*resource*) kepada penerima (*receiver*). Sedangkan pendapat Hamalik (1980:23) media pendidikan adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di kampus.

Selanjutnya, Pringgawidagda (2002:144) media pembelajaran adalah alat yang dipakai sebagai saluran untuk menyampaikan materi pelajaran kepada mahasiswa. Dalam proses pembelajaran informasi tersebut dapat berupa sejumlah keterampilan atau pengetahuan yang perlu dikuasai oleh mahasiswa. Media pembelajaran tersebut dapat menambah efektifitas komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar. Jadi, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat, metode, teknik yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran kepada mahasiswa dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi dosen dan mahasiswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di kampus.

Ciri-ciri umum media pembelajaran menurut Haryanto dalam artikel ilmiahnya yaitu;

1. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dikenal dengan hardware (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera.
2. Media pendidikan memiliki pengertian non-fisik yang dikenal sebagai software (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.
3. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
4. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.

5. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi dosen dengan peserta didik dalam proses pembelajaran.
6. Media pendidikan dapat digunakan secara massa, kelompok besar, dan kelompok kecil, atau perorangan.
7. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

### **2.1.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dapat diklasifikasi berdasarkan tujuan pemakaian dan karakteristik jenis media. Menurut Allen dalam Daryanto (2010:18), mengemukakan terdapat sembilan kelompok media yaitu: visual diam, film, televisi, objek tiga dimensi, rekaman, pelajaran terprogram, demonstrasi, buku teks cetak, dan sajian lisan.

Selanjutnya, Gerlach dan Ely dalam Daryanto (2010:18), mengelompokkan media berdasarkan ciri-ciri fisiknya yaitu, benda sebenarnya, presentasi verbal, presentasi grafis, gambar diam, gambar bergerak, rekaman suara, pengajaran terprogram, dan simulasi.

Berbeda dengan Ibrahim dalam Daryanto (2010:18), mengelompokkan media berdasarkan urutan serta kompleks tidaknya alat dan perlengkapannya, yaitu media tanpa proyeksi dua dimensi, media tanpa proyeksi tiga dimensi, media audio, media proyeksi, televisi, video, komputer.

Ada beberapa jenis media pendidikan yang dapat digunakan dalam proses pengajaran. Menurut Sudjana dan Rivai (2002:3-4), media pengajaran ada empat

jenis, yaitu (1) media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan, atau diagram, poster, kartun, komik, dan lain-lain. Media grafis sering disebut media dua dimensi, yakni media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar, (2) media tiga dimensi yaitu dalam bentuk model seperti model penampang, model susun, model kerja, diorama, dan lain-lain, (3) media proyeksi seperti slide, filmstrip, film, penggunaan OHP dan lain-lain, (4) penggunaan lingkungan sebagai media pendidikan.

Hamalik (1994 : 36) menafsirkan media pendidikan dari sudut pandang yang luas, dalam arti tidak hanya terbatas pada alat-alat audio/ audio visual saja, namun menyeluruh. Pola media terdiri atas: (1) bahan-bahan catatan atau bacaan (*supplementary materials*) berupa bacaan catatan atau bacaan seperti: buku, komik, koran, majalah, bulletin, folder, periodikal (berkala), pamflet dan lain-lain, (2) alat-alat audio visual. Alat-alat yang tergolong dalam kategori ini adalah a) media pendidikan tanpa proyeksi, seperti papan tulis, papan tempel, papan panel, bagan, diagram, grafik, poster, kartun, komik, gambar, (b) media pendidikan tiga dimensi meliputi benda tiruan, diorama, boneka topeng, rilatun, rotatun, peta, globe, pameran, dan museum sekolah, (c) media pendidikan yang menggunakan teknik masial, meliputi slide, filmstrip, film rekaman, radio, televisi, laboratorium, elektronik, perkakas, otoinstruktif, ruang kertas otomastis, sistem interkomunikasi, dan komputer, (3) sumber-sumber masyarakat meliputi peninggalan sejarah, objek-objek, bahan-bahan, dokumentasi, masalah, dan sebagainya, (4) kumpulan benda-benda (*material collection*), meliputi potongan kaca, potongan sendok, daun, benih, bibit, bahan kimia dan lain-lain, (5) contoh-

contoh perbuatan yang dicontohkan oleh guru meliputi kelakuan yang dicontohkan dengan gerak guru, misalnya dengan tangan, dengan kaki, gerakan badan, dan lain-lain.

### **2.1.3 Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dipercaya mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan memiliki banyak manfaat bagi pembelajaran. sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai dalam Arsyad (2002:24), terdapat beberapa manfaat media pembelajaran. Uraian mengenai fungsi dan manfaat media dijelaskan di bawah ini.

- a. Pembelajaran akan lebih menarik siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan menjadi lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami mahasiswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Metode belajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh dosen, sehingga mahasiswa tidak bosan. Selain itu, dosen tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau dosen mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Mahasiswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

## **2.2 HBE-B3E**

HBE-B3E adalah alat yang terdiri dari beberapa instrument yang menjadi satu dan saling terintegrasi satu sama lain. Alat ini dipergunakan untuk praktek rangkaian elektronika. Dengan HBE-B3E, hasil percobaan dan pengukuran dapat diperoleh secara otomatis karena alat tersebut dapat mengotomatisasi teori elektronik melalui praktek otomastisasi dengan analisis sinyal AC. HBE-B3E dilengkapi dengan interface yang menggunakan GUI layar sentuh sehingga memudahkan pelaksanaan praktikum (Handback HBE-B3E).

### **2.2.1 Struktur Dasar HBE-B3E**

HBE-B3E terdiri dari beberapa instrument alat yang saling terintegrasi yaitu:

1. VGA
2. USB
3. Ethernet
4. Embedded PC
5. Theme Board Installation Connector
6. Theme Board

### **2.2.2 Fitur HBE-B3E**

1. Menyediakan rangkaian praktek yang dibuktikan dengan simulasi
  - a. Menyediakan kombinasi yang tepat antara teori dan praktek yang cocok untuk perangkat R,L, dan C
  - b. Memberikan arahan praktek berdasarkan teori

- c. Efisien menggunakan modul eksperimen
  - d. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pemahaman dan kemampuan penerapan
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
- a. Menyediakan rangkaian listrik dan rangkaian elektronik dasar yang dibutuhkan dalam memahami rangkaian
  - b. Memberikan poin-poin penting pada operasi rangkaian yang memungkinkan mahasiswa menganalisa kejanggalan dan kesalahan
3. Terintegrasi otomatis dengan instrumen
- a. Sistem akuisisi data dengan praktek otomatis
  - b. Praktikum dengan GUI
  - c. Menampilkan progress yang dikerjakan untuk memudahkan pengguna memahami hasil praktikum
  - d. Melihat status saklar dan sinyal I/O dalam kondisi yang sebenarnya
  - e. Penerapan oskiloskop, multimeter, power supply dan sumber variable yang diperlukan untuk praktek
4. Menyediakan solusi optimal tanpa perlu manipulasi eksternal
- a. Percobaan yang dilakukan secara optimal dengan menyederhanakan pemakaian perintah pada layar sentuh
  - b. Memberikan panduan latihan pada layar sentuh

### 2.2.3 Spesifikasi HBE-B3E

#### 1. Spesifikasi Dasar

Tabel 2.1. Spesifikasi Dasar HBE-B3E

<b>Kontrol Blok Main</b>	Memori	Memory 1x200p di DDR mm Sodi, SDRAM 512MB
	CPU	VIA Luke CoreFusion Processor
	USB	Port USB 2.0 Host
	Ethernet	10/100 Base-T
	Hard Disk	E-IDE I / F (Compact Flash Module 1GB)
	TFT-LCD	8.4 "(800x600), layar sentuh
	Sistem Operasi	Tertanam XP
	<b>Daya</b>	Masukan
Keluaran		+5 VDC, -5VDC/1A, +12 VDC, -12VDC/1A,-35V ~ +35 V / A
		2 Channel Power Supply: 30V-~ +30 V/1A

## 2. Spesifikasi Software

Tabel 2.2. Spesifikasi Software HBE-B3E

<b>Digital Oscilloscope</b>	Cek dan tindakan gelombang 2-channel
	X - Y Lingkup
	Mengukur: Frekuensi, Amplitudo, Max / Min, puncak ke puncak, dan RMS
<b>Variable Power Supply</b>	2-Channel daya Supply (-30 ~ +30)
	Pengaturan Batas Current (30V, 1A)
<b>Digital Multimeter</b>	Tegangan / arus, hambatan, dioda, TR, dan RMS (AC)
<b>Fungsi Generator</b>	2-Channel segitiga / bulat output gelombang sinusoidal / dan menyapu fungsi
<b>Switching Auto</b>	Visualisasi sirkuit pendek dan koneksi / operasi

## 3. Fungsi Oskiloskop Digital

Tabel 2.3. Fungsi Oskiloskop Digital

<b>Jumlah Output Channels</b>	2 Channel
<b>Rasio Sampling</b>	40M S / s
<b>Bandwidth</b>	10 MHz
<b>Resolusi</b>	12 bit
<b>Ketepatan</b>	$\pm 1\%$
<b>Over-Voltage</b>	100V $\pm$
<b>Buffer Size</b>	4M

4. Fungsi Variabel *Power Supply*Tabel 2.4. Fungsi Variabel *Power Supply*

<b>Jumlah Output Channels</b>	2 Channel
<b>Keluaran</b>	Variable Power Supply (2 ° ø-30V ~ +30 V, 1A)
<b>Stabilitas</b>	<10mV
<b>Suhu</b>	1% / ° C
<b>Ripple dan Kebisingan</b>	<10mV
<b>Output Lancar</b>	Max 1A
<b>Resolusi</b>	100mV Langkah

## 5. Spesifikasi Multimeter Digital

Tabel 2.5. Spesifikasi Multimeter Digital

<b>Tegangan DC</b>	Rentang: 20mV ~ 60V
	Resolusi: 16 bit
	Akurasi: 2.5V ~ 60V, 0,1%
	Maksimum Input Voltage: 65V
	Akurasi: 1%
<b>DC Current</b>	Rentang: 0.1mA ~ 20A (at 2.5V)
	Resolusi: 16 bit
	Akurasi: 1%
<b>AC Voltage</b>	Rentang: 20mV ~ 60V
	Resolusi: 16 bit
	Akurasi: 2.5V ~ 60V, 0,1%
	Maksimum Input Voltage: 65V
	Akurasi: 1%
<b>AC Current</b>	Rentang: 0.1mA ~ 20A (at 2.5V)
	Resolusi: 16 bit
	Akurasi: 1%

## 6. Fungsi Multimeter Digital

Tabel 2.6. Fungsi Multimeter Digital

<b>Jumlah Output Channels</b>	2 Channel
<b>Rentang Frekuensi</b>	Sine: 1Hz ~ 1MHz per
	Persegi: 1Hz ~ 16MHz
	Segitiga: 1Hz ~ 5MHz
<b>Kontrol</b>	Diprogram pada PC tertanam
<b>Resolusi</b>	Sine: 1Hz ~ 1MHz per
	Persegi: 1Hz ~ 16MHz
	Segitiga: 1Hz ~ 5MHz
<b>Attenuator</b>	Tunggal Pole: 20V pp
	Bipolar: 10V pp / 500mA
<b>DC Offset</b>	-14 ~ +34 DB
<b>Menyapu</b>	Adjustable%
<b>Signal Type</b>	SINUS, PERSEGI, SEGITIGA

### 2.3 Teori Superposisi

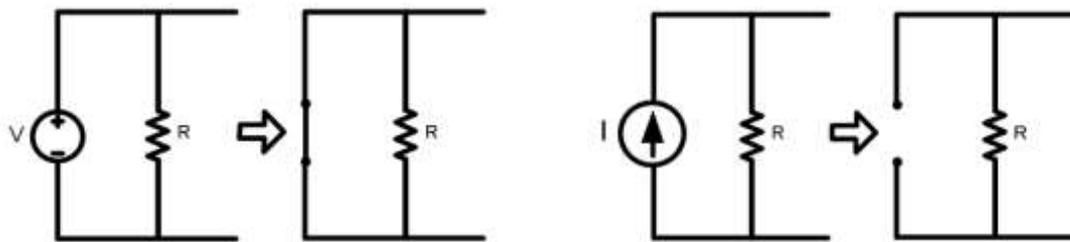
Teorema superposisi adalah salah satu cara pintar yang membuat suatu rangkaian yang terlihat kompleks dijadikan lebih sederhana. Strategi yang digunakan pada teorema Superposisi adalah mengeliminasi semua sumber tetapi hanya disisakan satu sumber yang hanya bekerja pada waktu itu juga dan menganalisa rangkaian itu dengan konsep rangkaian seri-paralel masing-masing saat sumber bekerja sendiri-sendiri. Lalu setelah masing-masing tegangan dan atau arus yang tidak diketahui telah dihitung saat sumber bekerja sendiri-sendiri, masing-masing nilai yang telah diperoleh tadi dijumlahkan sehingga diperoleh nilai tegangan atau arus yang sebenarnya.

Arus total yang melalui sembarang bagian jaringan sama dengan jumlah aljabar arus yang dihasilkan secara terpisah yang tidak saling tergantung oleh masing-masing sumber. (Sebuah jaringan dengan dua sumber : jika arus yang dihasilkan oleh salah satu sumber memiliki arah tertentu, sedangkan yang dihasilkan oleh sumber yang lain berlawanan arah yang melalui tahanan yang sama, maka arus yang dihasilkan adalah perbedaan arus di antara keduanya dan memiliki arah mengikuti yang lebih besar. Jika arus yang dihasilkan memiliki arah yang sama, maka arus yang dihasilkan adalah jumlah keduanya)

Prinsip Superposisi tidak dapat digunakan untuk perhitungan daya karena daya yang hilang dalam sebuah sumber tahanan berubah-ubah sebanding dengan kuadrat arus atau tegangan (tidak linear). Untuk memperhatikan pengaruh masing-masing sumber secara terpisah yang tidak bergantung sama lain, maka sumber tersebut perlu diambil dan ditempatkan kembali tanpa mempengaruhi hasil akhir.

Untuk mengambil sumber tegangan, maka perbedaan potensial antara terminal sumber tegangan harus ditetapkan berharga nol (dihubung singkat). Untuk mengambil sumber arus, maka diperlukan bahwa terminalnya terbuka (untai terbuka). Sembarang hambatan dalam yang berhubungan dengan sumber yang dicabut, tidak dihilangkan tetapi masih harus diperhatikan.

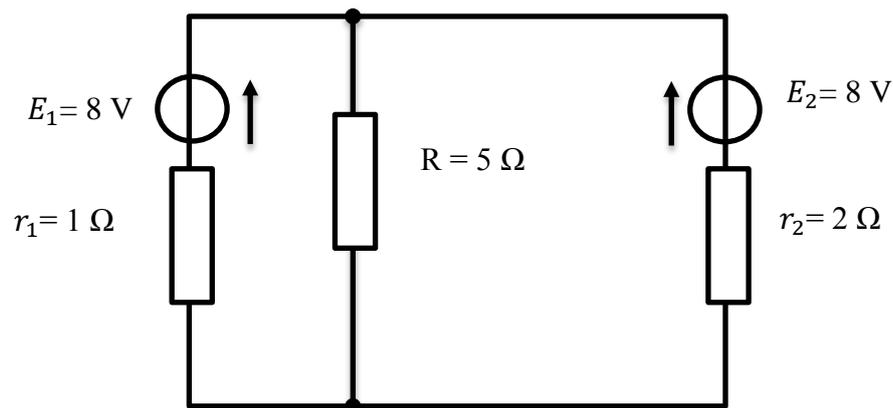
Pengambilan sumber :



Gambar 2.4. Pengambilan sumber tegangan dan sumber arus

### Penggunaan Teorema Superposisi

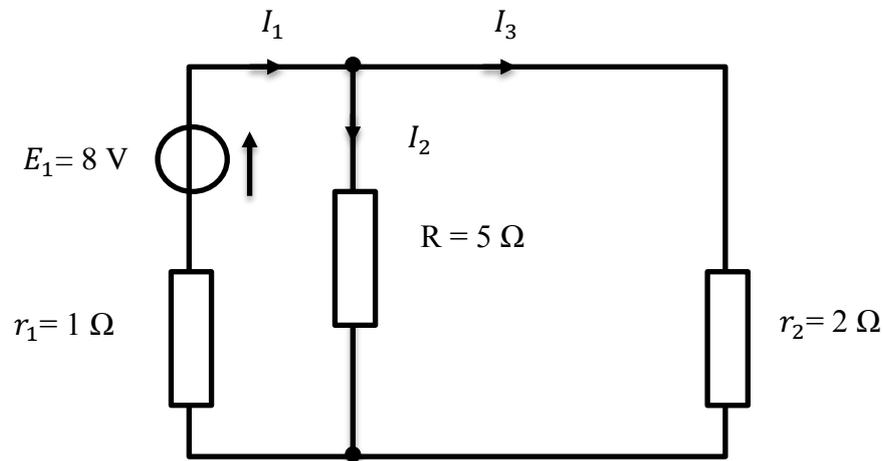
Rangkaian dc yang ditunjukkan pada gambar 2.5 akan digunakan untuk mendemonstrasikan aplikasi dasar teorema superposisi.



Gambar 2.5. Contoh rangkaian teori superposisi

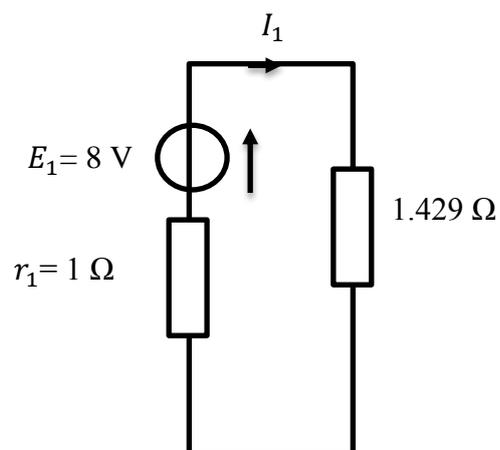
Untuk menentukan arus yang mengalir pada tiap cabang rangkaian, maka digunakan 6 langkah berikut:

1. Gambar ulang rangkaian asli dengan 1 sumber, misal E2 dihilangkan dan diganti dengan  $r_2$ , seperti ditunjukkan pada gambar 2.6



Gambar 2.6. rangkaian teori superposisi dengan sumber E2 tidak aktif

2. Buat label arus pada tiap cabang dan arah arus seperti pada gambar 2.6 dan kemudian tentukan nilainya. Pemilihan arah arus  $I_1$  tergantung pada polaritas sumber (mengalir dari sumber positif).



Gambar 2.7. Rangkaian setelah R parallel dengan  $r_2$

R paralel dengan r2 menghasilkan tahanan ekivalen

$$\frac{(5 \times 2)}{(5+2)} = \frac{10}{7} = 1.429 \Omega$$

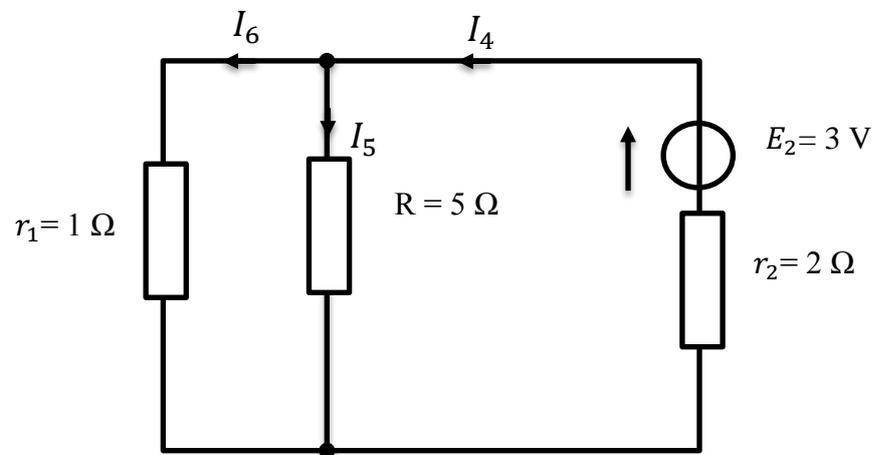
Seperti yang ditunjukkan pada rangkaian ekivalen pada gambar 2.7,

$$\text{Arus } I_1 = \frac{E_1}{(r_1 + 1.429)} = \frac{8}{2.429} = 3.294 \text{ A}$$

$$\text{Dari gambar 2, arus } I_2 = \left( \frac{r_2}{R + r_2} \right) (I_1) = \left( \frac{2}{5+2} \right) (3.294) = 0.941 \text{ A}$$

$$\text{Dan arus } I_3 = \left( \frac{2}{5+2} \right) (3.294) = 2.353 \text{ A}$$

3. Gambar ulang rangkaian asli dengan sumber E1 dihilangkan dan diganti dengan r1, seperti ditunjukkan pada gambar 2.8.



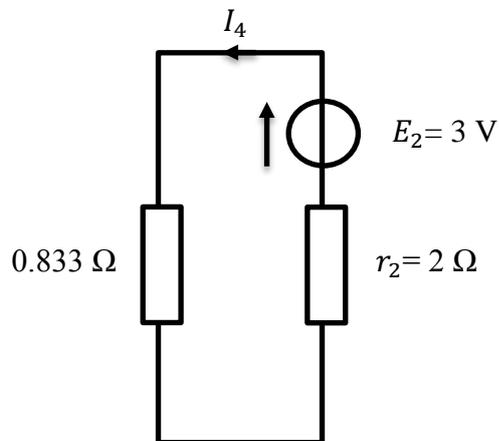
Gambar 2.8. Rangkaian teori superposisi dengan sumber E1 tidak aktif

4. Buat label arus tiap cabang dan arah arus seperti ditunjukkan pada gambar 2.5 dan tentukan nilainya.

R dan r1 paralel dan menghasilkan tahanan ekivalen sebesar:

$$\frac{(5 \times 1)}{5+1} = \frac{5}{6} \Omega \text{ or } 0.833 \Omega$$

Seperti yang ditunjukkan pada rangkaian ekivalen gambar 2.6.



Gambar 2.9. Rangkaian setelah  $r_1$  parallel dengan R

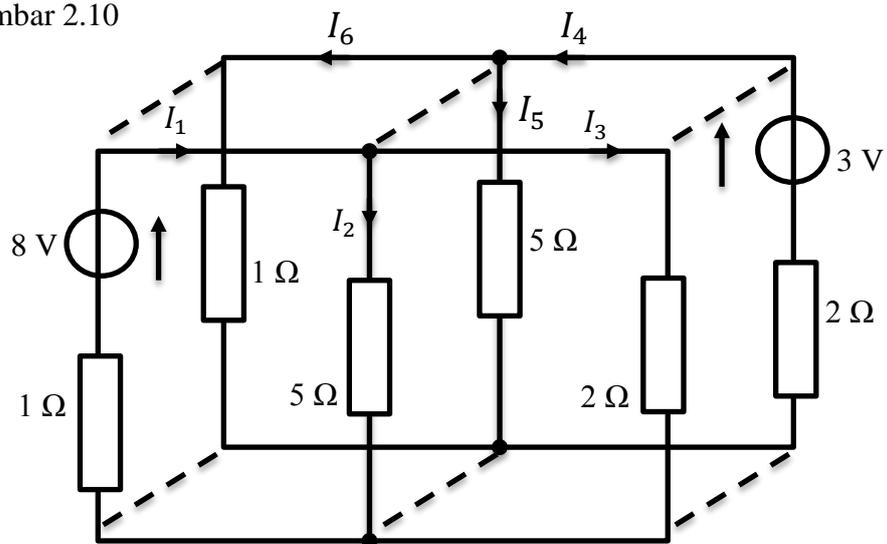
Dari gambar 2.9, arus  $I_4 = \frac{E_2}{(r_2 + 0.833)} = \frac{3}{2.833} = 1.059$

Dari gambar 2.8

Arus  $I_5 = \left(\frac{1}{1+5}\right)(1.059) = 0.177 \text{ A}$

Dan arus  $I_6 = \left(\frac{5}{1+5}\right)(1.059) = 0.8825 \text{ A}$

5. Superimpose gambar 2.6 pada gambar 2.8 seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.10



Gambar 2.10. Superimpose Rangkaian saat  $E_1$  aktif dan  $E_2$

6. Tentukan penjumlahan aljabar arus yang mengalir di tiap cabang. Dari gambar 2.10, resultan arus yang mengalir melalui sumber 8 V adalah:

$$I_1 - I_6 = 3,294 - 0,8825 = 2,4115 \text{ A mengalir menjauhi terminal positif sumber.}$$

Resultan arus yang mengalir pada sumber 3 V adalah:

$$I_3 - I_4 = 2.353 - 1.059 = 1.29 \text{ A mengalir menuju terminal positif sumber.}$$

Arus resultan mengalir pada tahanan 5  $\Omega$  adalah:

$$I_2 - I_5 = 0.941 - 0.177 = 1.12 \text{ A}$$

## 2.4 Flash

### 2.4.1 Hakikat Flash

Flash merupakan software yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, serta mudah dipelajari (M. Amarullah Akbar et al, 2008). 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 vektor, 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.

Flash adalah program grafis yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebuah vendor software yang bergerak dibidang animasi web. Macromedia Flash pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Macromedia flash telah diproduksi dalam beberapa versi. Versi terakhir dari Macromedia Flash adalah Macromedia flash 8. Sekarang Flash telah berpindah vendor menjadi Adobe.

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 CS5 Professional. Dalam pembuatan animasi ini penulis sudah menggunakan Adobe Flash CS5 Professional sebagai aplikasinya.

Menurut Pramono (2006:2) flash memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut: (1) hasil akhir file flash memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah dipublish); (2) flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file-file audio sehingga tampilan lebih hidup; (3) animasi dapat dibentuk, dijalankan, dan dikontrol; (4) flash mampu membuat file executable (\*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program flash; (5) font presentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki font tersebut; (6) gambar flash merupakan gambar vektor sehingga tidak akan pernah pecah meskipun di zoom beratus kali; (7) flash mampu dijalankan pada sistem operasi windows maupun macintosh; (8) hasil akhir dapat disimpan

dalam berbagai macam bentuk, seperti \*.avi, \*.gif, \*.mov, ataupun file dengan format yang lain

## **2.5 Adobe Flash CS 5**

Adobe Flash CS5 adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan Adobe Flash CS5 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 bisa lepas dari ActionScript karena sangat menyenangkan dan dapat membuat pekerjaan jauh lebih cepat dan mudah.

## 2.6 Dasar-Dasar Penggunaan Adobe Flash CS 5

### 2.6.1 Halaman Awal

Halaman awal adalah tampilan yang pertama kali muncul ketika kita mengakses Adobe Flash CS 5 Professional. Cara mengakses Adobe Flash CS 5 Professional pertama kali yaitu double klik pada icon yang ada di desktop atau lihat dari daftar program. Tampilan start page pertama kali membuka Adobe Flash CS 5 Professional yaitu:



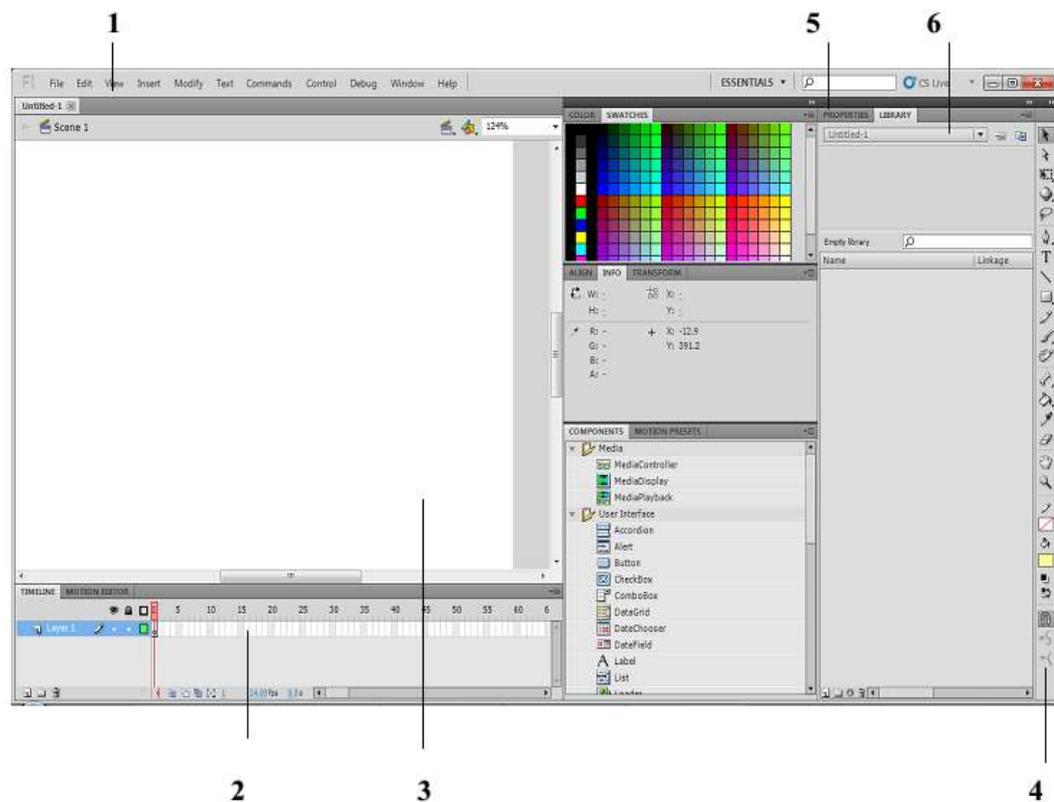
Gambar 2.1. Halaman Awal Adobe Flash

### 2.6.2 Jendela Utama

Jendela utama merupakan awal dari pembuatan program, pembuatannya dilakukan dalam kotak movie dan stage yang didukung oleh tool lainnya. Seperti yang pernah dijelaskan dalam sebuah tulisan “Jendela kerja flash terdiri dari

panggung (stage) dan panel-panel. Panggung merupakan tempat objek diletakkan, tempat menggambar dan menganimasikan objek. Sedangkan panel disediakan untuk membuat gambar, mengedit gambar, menganimasi, dan pengeditan lainnya.” (Diginovac et al, 2008)

Berikut ini adalah bentuk tampilan jendela utama pada Adobe Flash CS 5.



Gambar 2.2. Jendela Utama Adobe Flash

Keterangan gambar :

1. **Menu Bar** adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu file terdiri atas perintah New, Open, Save, Import, Export, dan lain-lain.

2. **Timeline** adalah sebuah jendela panel yang digunakan untuk mengelompokkan dan mengatur isi sebuah movie, pengaturan tersebut meliputi penentuan masa tayang objek, pengaturan layer, dan lain-lain.
3. **Stage** adalah area untuk berkreasi dalam membuat animasi yang digunakan untuk mengkomposisi frame-framesecara individual dalam sebuah movie.
4. **Toolbox** adalah kumpulan toolsyang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek, dan mengatur gambar atau objek.
5. **Properties** adalah informasi objek-objek yang ada di stage. Tampilan panel propertiessacara otomatis dapat berganti-ganti dalam menampilkan informasi atribut-atribut propertiesdari objek yang terpilih.
6. **Panels** adalah sebagai pengontrol yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek dari animasi secara cepat dan mudah.

### 2.6.3 Toolbox

Fasilitas Toolboxseperti telah dijelaskan sekilas diawal adalah sekumpulan tool atau alat yang mempunyai fungsi-fungsi tersendiriuntuk keperluan desain (M. Amarullah Akbar et al, 2008).

Berikut penjelasan setiap toolyang terdapat pada Toolbox .

#### 1. Arrow Tool

Arrow Tool atau sering disebut selection toolberfungsi untuk memilih atau menyeleksi suatu objek.

**2. Subselection Tool**

Subselection Tool berfungsi menyeleksi bagian objek lebih detail dari pada selection tool.

**3. Free Transform Tool**

Free Transform Tool berfungsi untuk mentransformasi objek yang terseleksi.

**4. Gradient Transform Tool**

Gradien Transform Tool berfungsi untuk mentransformasi warna dari fill objek yang terseleksi.

**5. Lasso Tool**

Lasso Tool digunakan untuk melakukan seleksi dengan menggambar sebuah garis seleksi.

**6. Pen Tool**

Pen Tool digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva atau gambar.

**7. Text Tool**

Text Tool digunakan untuk membuat objek teks

**8. Line Tool**

Line Tool digunakan untuk membuat atau menggambar garis.

**9. Rectangle Tool**

Rectangle Tool digunakan untuk menggambar bentuk bentuk persegi panjang atau bujur sangkar.

**10. Oval Tool**

Oval Tool digunakan untuk membuat bentuk bulat atau oval.

**11. Poly Star Tool**

Poly Star Tool digunakan untuk menggambar bentuk dengan jumlah segi yang diinginkan.

**12. Pencil Tool**

Pencil Tool digunakan untuk membuat garis

**13. Brush Tool**

Brush Tool digunakan untuk menggambar bentuk garis-garis dan bentuk-bentuk bebas.

**14. Ink bottle**

Ink Bottle digunakan untuk mengubah warna garis, lebar garis, dan style garis atau garis luar sebuah bentuk.

**15. Paintbucket Tool**

Paintbucket Tool digunakan untuk mengisi area-area kosong atau digunakan untuk mengubah warna area sebuah objek yang telah diwarnai.

**16. Eraser Tool**

Eraser Tool digunakan untuk menghapus objek

**17. Hand Tool**

Hand Tool digunakan untuk menggeser tampilan stage tanpa mengubah pembesaran.

**18. Zoom Tool**

Zoom Tool digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan stage.

**19. Stroke Color**

Stroke Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis.

**20. Fill Color**

Fill Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu objek.

**21. Black and white**

Black and White digunakan untuk memilih warna hitam dan putih saja.

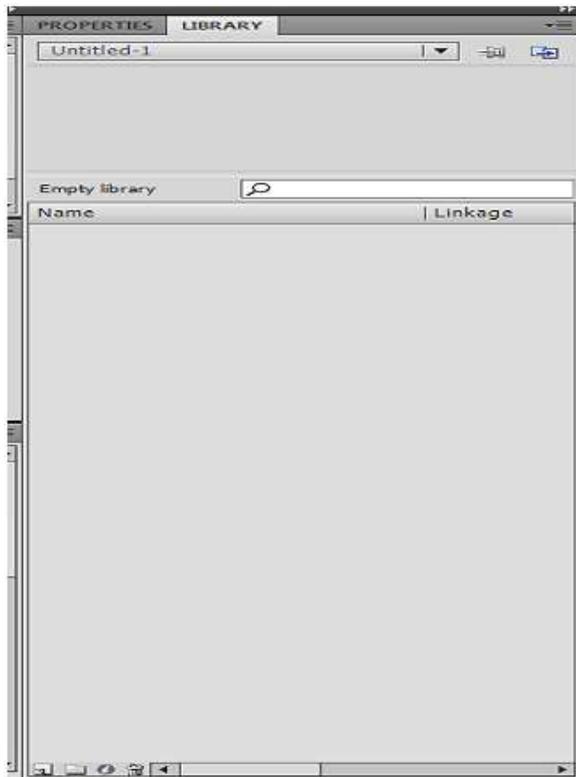
**22. Swap Color**

Swap Color digunakan untuk menukar warna fill dan stroke atau sebaliknya dari suatu gambar atau objek.

**2.6.4 Library**

Fungsi dari library adalah sebagai wadah untuk menyimpan program-program terpisah yang sudah jadi, seperti tombol, objek grafis, audio, video, dan lain-lain.

Berikut tampilan panel library.



Gambar 2.3. Panel *Library*

### 2.6.5 Action Script

Salah satu kelebihan Adobe Flash CS 5 dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu adanya Action Script. Action Script adalah bahasa pemrograman Adobe Flash CS 5 yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi (Ferry Herlambang, 2007). Action Script mengizinkan untuk membuat intruksi berorientasi action (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi logic (analisis masalah sebelum melakukan perintah) .

Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, Action Script berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Kita harus merangkainya dengan benar agar Action Script dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapatkan akan

berbeda atau file flash tidak akan bekerja sama sekali. Action Script juga dapat diterapkan untuk action pada frame, tombol, movie clip, dan lain-lain. Action frame adalah action yang diterapkan pada frame untuk mengontrol navigasi movie, frame, atau objek lain.(Arry Maulana Syarif, Diginovac, 2008)

Salah satu fungsi Action Script adalah memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan menuliskan perintah-perintah didalamnya. Tiga hal yang harus diperhatikan dalam ActionScript yaitu:

#### 1. Event

Event merupakan peristiwa atau kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. Event pada Adobe Flash CS 5 ada empat yaitu:

##### a. Mouse event

Event yang berkaitan dengan penggunaan mouse.

##### b. Keyboard Event

Kejadian pada saat menekan tombol keyboard.

##### c. Frame Event

Event yang diletakkan pada keyframe.

##### d. Movie Clip Event

Event yang disertakan pada movie clip.

#### 2. Target

Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah simbol dan memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (" ").

### 3. Action

Pemberian action merupakan langkah terakhir dalam pembuatan interaksi antar objek. Action dibagi menjadi dua antara lain:

- a. Action Frame: adalah action yang diberikan pada keyframe. Sebuah keyframe akan ditandai dengan huruf a bila pada keyframe tersebut terdapat sebuah action.
- b. Action Objek: adalah action yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun movie clip.

Action Script diketikkan pada panel actions yang tersedia pada software. Action Script hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe Movie Clip, keyframe, Button, dan objek components. Action Script tidak dapat digunakan pada objek tulisan atau gambar lain yang bukan bertipe Movie Clip. Jadi bila ingin menggunakan Action Script pada suatu objek, objek tersebut harus diubah menjadi Movie Clip terlebih dahulu. Untuk membuka Panel Actions, klik tulisan Action yang ada pada jendela panel.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut Research and Development (R&D) dalam buku *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* karya Sugiyono dengan sedikit penyesuaian sesuai konteks penelitian. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang dihasilkan. Sesuai dengan pernyataan Borg & Gall (1983:772) yaitu “R&D is process used to develop and validate educational products”. Langkah-langkah penelitian *research and development* dikemukakan oleh Borg and Gall (dalam Sugiyono 2010:409), yaitu (1) potensi masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi massal

Penelitian dan pengembangan dibidang pendidikan dan pembelajaran merupakan model penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan dan pembelajaran untuk mengembangkan serta meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran secara efektif dan efisien. Produk dari model penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan dan mengembangkan mutu pendidikan dan pembelajaran.

Adapun produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran teori superposisi menggunakan flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan Teknik Elektro.

Dalam mengembangkan media pembelajaran teori superposisi menggunakan flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan Teknik Elektro, langkah-langkah penelitian Bord dan Gall ini direduksi hanya sampai pada proses revisi produk. Penelitian yang dilakukan peneliti hanya dalam skala terbatas, baik angket kebutuhan maupun uji validasinya sehingga peneliti melakukan pereduksian tanpa bermaksud untuk mengurangi kualitas *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilaksanakan dalam tujuh tahap penelitian. Rincian di setiap tahapannya adalah sebagai berikut.

1) Tahap I: Potensi masalah

yaitu mendefinisikan tujuan untuk produk atau program instruksional, yang termasuk analisis kebutuhan, meliputi kegiatan mendata dan menemukan (1) sumber pustaka dan hasil penelitian yang relevan; dan (2) menganalisis kebutuhan media pembelajaran teori superposisi berbasis flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro.

2) Tahap II: pengumpulan data

Mengumpulkan segala informasi untuk mengembangkan prototype media pembelajaran, yang meliputi kegiatan menentukan prinsip-prinsip pengembangan media pembelajaran teori superposisi berbasis flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro.

3) Tahap III: desain produk

Yaitu dalam pembuatan objek multimedia, dirancang objek-objek yang akan digunakan dalam media pembelajaran seperti text, animasi, suara, grafis atau gambar. Tahapan perakitan objek yang telah dibuat dengan melakukan penggabungan animasi, text, suara, dan grafis menjadi suatu keselarasan dalam tampilan maupun suara.

4) Tahap IV: validasi desain

Merupakan pengembangan prototipe yang sudah dirancang, yang meliputi kegiatan penilaian prototipe oleh dosen dan ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai prototipe tersebut.

5) Tahap V : revisi desain

Merupakan proses mengoreksi kembali dan memperbaiki kesalahan-kesalahan setelah melakukan validasi produk atau prototipe.

6) Tahap VI : uji coba produk

Ujicoba lapangan secara kecil yang dilakukan oleh beberapa sample mahasiswa Teknik Elektro dengan instrumen pengumpulan data berupa wawancara dan angket. Jika terjadi kekurangan dan kesalahan, maka produk tersebut harus dilakukan revisi terlebih dahulu.

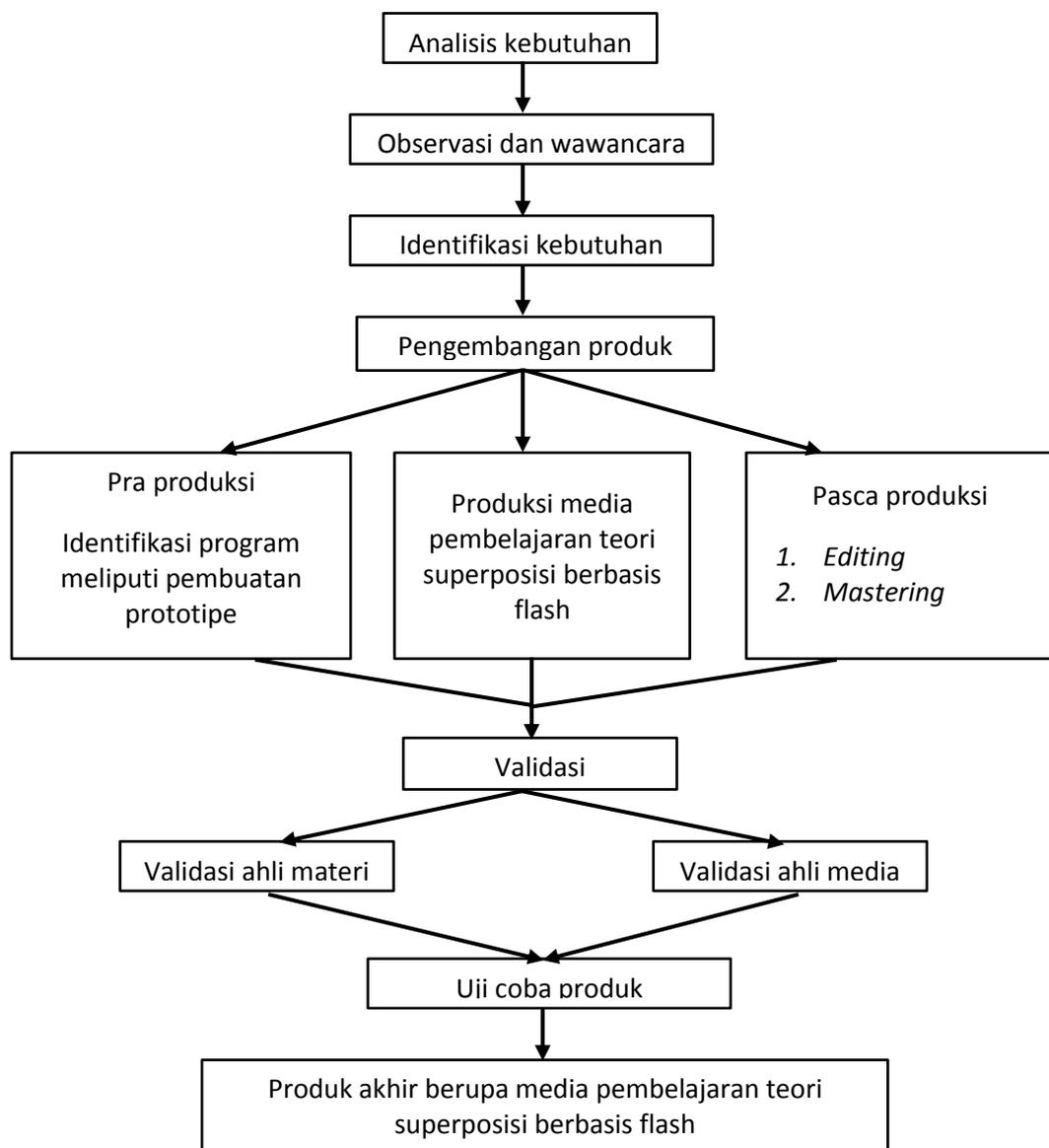
7) Tahap VII : Revisi produk

Dari hasil pengujian terlihat bahwa kenyamanan dan keefektifan dalam menggunakan produk masih belum mendapatkan hasil yang diharapkan. Untuk

itu maka desain produk perlu direvisi agar kenyamanan dalam menggunakan produk tersebut dapat ditingkatkan.

### 3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran teori superposisi menggunakan flash dapat divisualisasikan seperti gambar berikut.

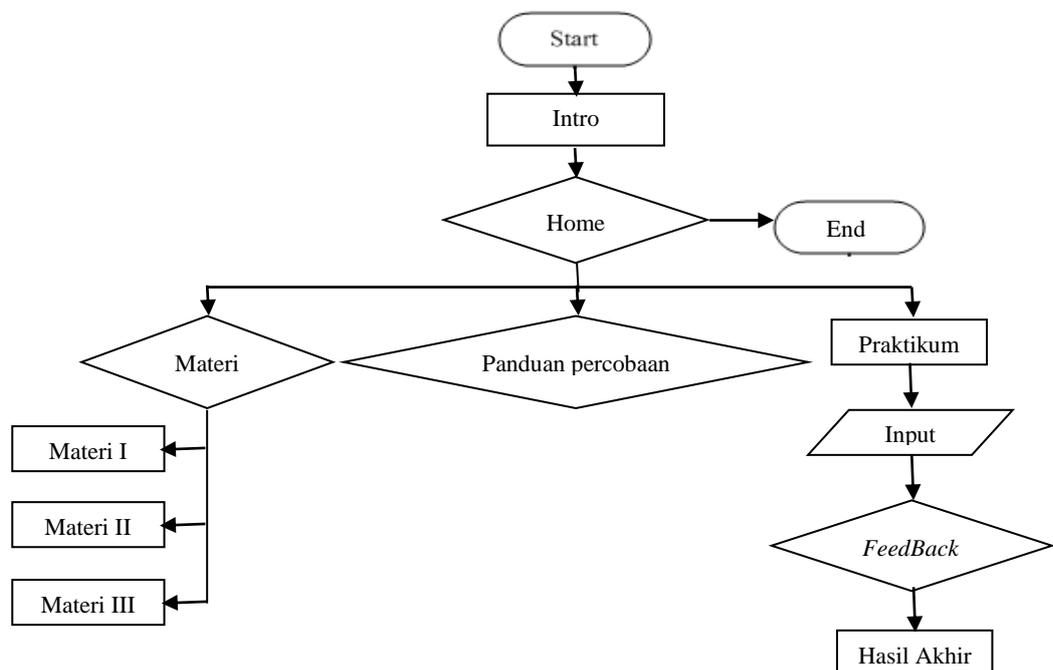


Gambar 3.1. prosedur pengembangan

### 3.3 Desain Produk

Desain produk merupakan tahap perancangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memberikan gambaran alur atau cara kerja perangkat lunak, dalam hal ini yaitu media pembelajaran teori superposisi. Pada penelitian ini desain produk dibagi menjadi dua bagian yaitu desain alur program dan desain antar muka media pembelajaran teori superposisi. Berikut adalah desain alur program media pembelajaran teori superposisi berbasis flash.

#### 3.3.1 Desain Alur Program



Gambar 3.2. desain alur program

### 3.3.2 Desain Antar Muka

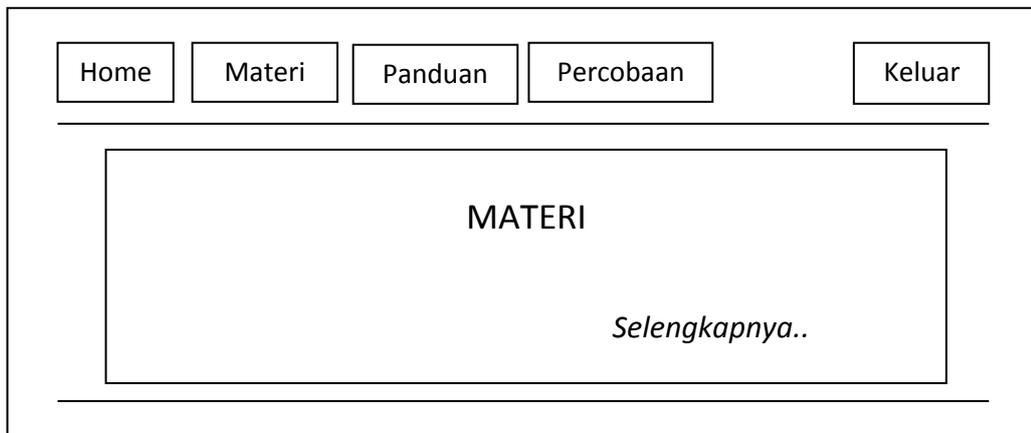
Desain antar muka media pembelajaran teori superposisi berbasis flash digambarkan untuk memudahkan pembuatan atau pengembangan perangkat lunak media pembelajaran. Berikut adalah tampilan desain antar muka dari masing-masing tampilan.



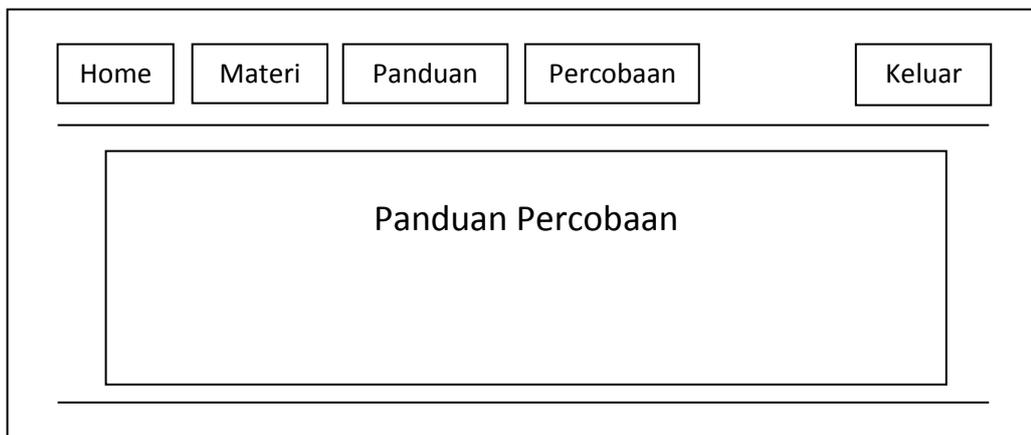
Gambar 3.3. Halaman Pembuka



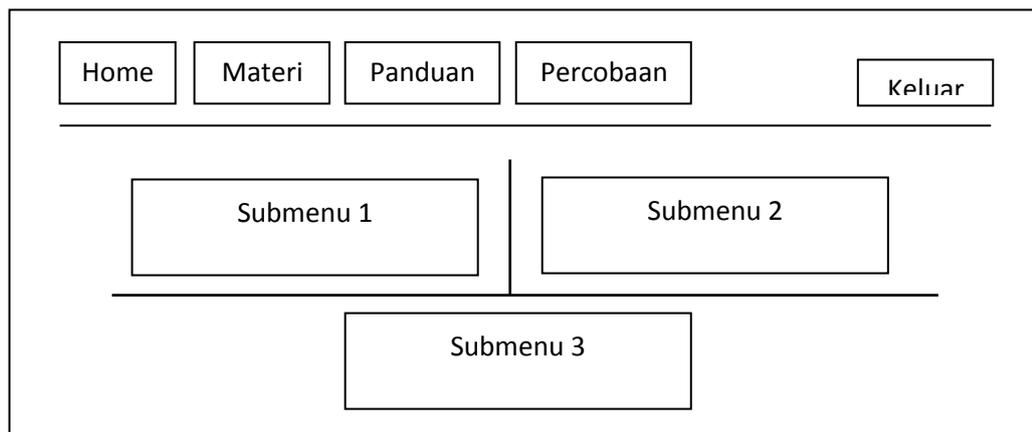
Gambar 3.4. Halaman Menu Utama



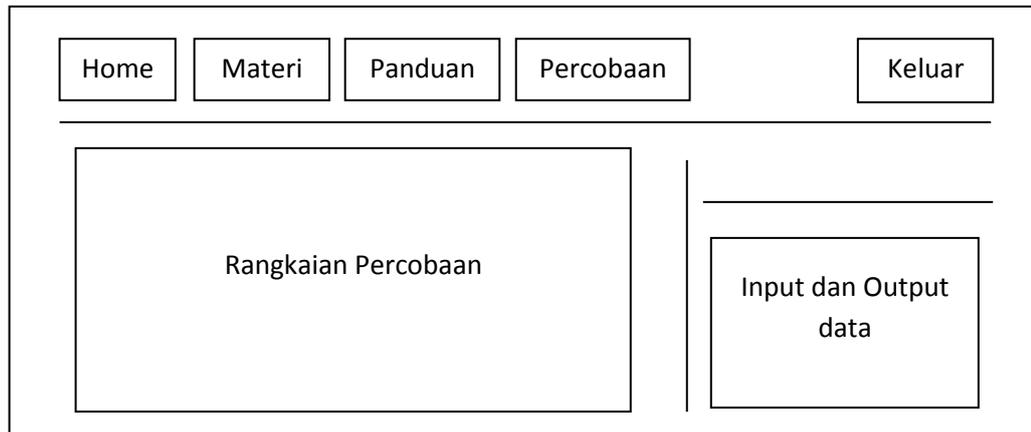
Gambar 3.5. Halaman Menu Materi



Gambar 3.6. Halaman Menu Panduan Percobaan



Gambar 3.6. Halaman Menu Panduan Percobaan



Gambar 3.7. Halaman Submenu Percobaan

### 3.4 Subyek Penelitian

Subjek penelitian analisis kebutuhan meliputi mahasiswa dan dosen, sedangkan subjek penelitian uji penilaian protipe media pembelajaran teori superposisi menggunakan flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro, yaitu dosen ahli. Berikut dijelaskan lebih lanjut.

#### 1. Mahasiswa

Mahasiswa yang menjadi subjek dalam rangka memperoleh data tentang kebutuhan media pembelajaran adalah mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Unniversitas Negeri Semarang

#### 2. Dosen ahli

Dosen ahli yang bertindak sebagai penguji dan pemberi saran perbaikan atas prototipe media pembelajaran teori superposisi menggunakan flash untuk

menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro, terdiri dari dua orang dosen dengan keahlian yang berbeda, yaitu berasal dari Jurusan Elektro, Universitas Negeri Semarang.

### **3.5 Validitas dan Uji Coba Produk**

Pengembangan produk media pembelajaran sebelum diujikan, perlu di validasikan kepada para ahli. Validasi ahli berguna untuk mengetahui dan memperbaiki kesalahan yang ada pada media pembelajaran yang dikembangkan. Pihak validasi meliputi ahli materi dan ahli media. Setelah dari pihak para ahli menyatakan layak, maka media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* tersebut dapat digunakan untuk uji coba selanjutnya.

Uji coba model atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan, yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba model atau produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba model atau produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Model atau produk yang baik memenuhi 2 kriteria yaitu : kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*).

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik observasi, wawancara, angket/instrumen. Teknik ini dipilih

karena responden yaitu ahli materi, ahli media pembelajaran, dan mahasiswa dari program studi teknik elektro yang dianggap memiliki pengetahuan dasar tentang materi teori superposisi.

Beberapa tahap pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain :

Tabel 3.1. Tahap Pengumpulan Data

No	Kegiatan	Teknik pengumpulan data	Responden
1.	Observasi pendahuluan (identifikasi materi teori superposisi)	Wawancara tentang pendapat dengan dosen mata kuliah yang bersangkutan	Dosen
2.	Pengembangan produk media pembelajaran	Angket (mengetahui kualitas media pembelajaran teori superposisi berbasis <i>adobe flash</i> )	Ahli media Ahli materi
3.	Uji coba media pembelajaran	Angket (mengetahui kualitas media pembelajaran)	Mahasiswa jurusan Teknik Elektro, UNNES

a) Observasi (Sutrisno Hadi 1982: 136) adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki. Dalam arti luas observasi tidak hanya terbatas pada pengalaman dan pengamatan saja, melainkan juga dengan semua jenis pengalaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Observasi dalam penelitian ini digunakan pada studi pendahuluan untuk mengetahui keadaan dan situasi proses pembelajaran yang dilakukan pada perkuliahan mahasiswa program studi teknik elektro.

b) Wawancara menurut Hadari (2006:983) adalah alat pengumpul data berupa tanya jawab antara pihak pencari informasi dengan sumber pencari informasi

secara lisan. Dengan demikian akan didapatkan data yang kebenarannya tidak diragukan. Dalam penelitian ini wawancara dimaksudkan untuk mendapatkan informasi perkuliahan praktik dasar teknik elektro pada pokok bahasan teori superposisi. Selain itu wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah pokok bahasan teori superposisi.

- c) Angket (Suharsimi Arikunto, 2010:194) adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.

Menurut Suharsini Arikunto (2010:195) jenis-jenis angket dipandang dari cara menjawab dibagi menjadi dua yaitu (1) kuesioner terbuka, yang memberi kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri. (2) kuesioner tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih. Dipandang dari jawaban yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu (1) kuesioner langsung, yaitu responden menjawab tentang dirinya. (2) kuesioner tidak langsung, yaitu jika responden menjawab tentang orang lain. Dan dipandang dari bentuknya, angket dibagi menjadi menjadi empat yaitu (1) kuesioner pilihan ganda, yang dimaksud adalah sama dengan kuesioner tertutup; (2) kuesioner isian, yang dimaksud adalah kuesioner terbuka; (3) *check list*, sebuah daftar, dimana responden tinggal membubuhkan tanda *check* (  $\checkmark$  ) pada kolom yang sesuai; (4) *rating-scale*, (skala bertingkat), yaitu sebuah pernyataan diikuti oleh kolom-kolom yang

menunjukkan tingkatan-tingkatan, misalnya mulai dari sangat setuju sampai ke sangat tidak setuju.

Penelitian ini menggunakan angket yang berupa pernyataan dalam bentuk *checklist* dan pertanyaan dalam bentuk uraian isi, dengan sifat tertutup ditujukan kepada ahli media dan ahli materi untuk divalidasi sesuai kriteria media pembelajaran, kemudian diujikan kepada mahasiswa untuk diperoleh data kriteria media pembelajaran, dan tanggapan terhadap media pembelajaran teori superposisi berbasis *flash*.

### **3.7 Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket/ kuesioner yang diberikan kepada ahli materi, ahli media pembelajaran, dan mahasiswa program studi teknik elektro sebagai respondennya. Angket ini berisi pernyataan-pernyataan untuk diberi tanggapan oleh subyek peneliti yang disusun berdasarkan konstruksi teoritik yang telah disusun sebelumnya, kemudian dikembangkan kedalam indikator-indikator dan selanjutnya dijabarkan menjadi butir pernyataan.

Cara untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran teori superposisi menggunakan *flash* untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro, untuk para ahli menggunakan angket non tes dengan 4 alternatif jawaban yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Adapun kriteria pengukuran dapat dilihat dalam tabel.

Tabel 3.2. Kriteria penilaian

Pernyataan	
Jawaban	Nilai
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Cara untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran teori superposisi berbasis flash untuk menunjang mata kuliah praktik dasar teknik elektro di jurusan teknik elektro, untuk mahasiswa menggunakan angket non tes dengan empat alternatif jawaban pernyataan yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1) . Kriteria pengukuran dari setiap jawaban dapat dilihat pada tabel 3.2

Jawaban setiap item instrumen mempunyai degradasi dari sangat positif (sangat setuju) sampai sangat negatif (sangat tidak setuju) dengan peringkat 4 sampai 1, dengan analisis jawaban sebagai berikut:

- a. Sangat positif “Sangat setuju” menunjukkan gradasi paling tinggi, diberi nilai 4.
- b. Positif “Setuju” menunjukkan peringkat yang lebih rendah dibandingkan dengan yang ditambahkan kata “Sangat”, diberi nilai 3.
- c. Negatif “Tidak setuju” menunjukkan gradasi dibawah “Setuju” diberi nilai 2.
- d. Sangat negatif “Sangat tidak setuju” menunjukkan gradasi paling bawah, diberi nilai 1.

Berikut ini akan diberikan kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden.

Tabel 3.4. Kisi-kisi instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Efisiensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alur kerja program media mudah dipahami</li> <li>• Program media mudah digunakan dalam pengoperasiannya</li> <li>• Materi pelajaran dalam program media mudah dipahami</li> </ul>
2	Tampilan Program	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan pemilihan komposisi warna dalam program media</li> <li>• Tampilan desain dalam program media menarik</li> <li>• Kesesuaian gambar dan efek animasi dalam program media menarik</li> <li>• Penyajian animasi dalam program media pembelajaran</li> <li>• Peletakan menu-menu dalam program media sudah sesuai</li> </ul>
3	Kualitas Teknis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan program media memerlukan memori yang kecil</li> <li>• Kecepatan akses dalam penggunaan program media yang cepat</li> </ul>
4	Keefektifan Program	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Program media membuat tertarik untuk belajar dan tidak membosankan</li> <li>• Program media menciptakan keaktifan dalam belajar</li> <li>• Program media menciptakan interaksi dalam belajar</li> <li>• Program media menciptakan kreatifitas dalam belajar</li> </ul>

Tabel 3.5. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku</li> <li>• Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i></li> <li>• Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri</li> <li>• Variasi penyampaian jenis informasi/data</li> </ul>

No	Aspek	Indikator
2	Isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi</li> <li>• Kejelasan isi materi</li> <li>• Struktur organisasi/urutan isi materi</li> <li>• Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas</li> <li>• Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi</li> </ul>
3	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)</li> <li>• Kesesuaian proporsi warna</li> <li>• Kesesuaian pemilihan musik/suara</li> <li>• Kesesuaian pemilihan jenis huruf</li> <li>• Kesesuaian animasi dengan materi</li> <li>• Kemenarikan bentuk button/navigator</li> </ul>
4	Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah</li> <li>• Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk</li> <li>• Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna</li> <li>• Kompatibilitas system operasi</li> <li>• Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi</li> </ul>

Tabel 3.6. Kisi-Kisi Instrumen untuk mahasiswa

No	Kriteria	Indikator
1	Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku</li> <li>• Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i></li> <li>• Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri</li> <li>• Variasi penyampaian jenis informasi/ data</li> </ul>
2	Isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cakupan (keleluasaan dan kedalaman) isi materi</li> <li>• Kejelasan isi materi</li> <li>• Struktur organisasi/ urutan isi materi</li> <li>• Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas</li> <li>• Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi</li> </ul>
3	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)</li> <li>• Kesesuaian proporsi warna</li> <li>• Kesesuaian pemilihan jenis huruf</li> <li>• Kesesuaian animasi dengan materi</li> <li>• Kemenarikan bentuk button/navigator</li> </ul>

No	Aspek	Indikator
4	Pemograman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah</li> <li>• Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk</li> <li>• Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna</li> <li>• Kompatibilitas sistem operasi</li> <li>• Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi</li> </ul>

### 3.8 Teknik Analisis Data

Untuk melihat hasil dari sebuah penelitian maka diperlukan analisis data, oleh karena itu teknik analisis data merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Menurut Sugiyono (2011:244) Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Dalam penelitian ini menggunakan dua teknik analisis data yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis statistik deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil uji coba dari ahli materi, ahli media, dan mahasiswa. Data kualitatif yang berupa kritik dan saran dari yang dikemukakan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna (dosen dan mahasiswa) pada saat analisis data dan validasi program dihimpun dan

disarikan sebagai pedoman untuk memperbaiki media pembelajaran menggunakan Adobe Flash yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, teknik analisis statistik deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angka dalam bentuk deskriptif persentase.

Menurut Ali dalam Nurhaji (2013:46) , untuk menganalisa data dari angket dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (a) angket yang telah di isi responden, diperiksa kelengkapan jawabannya, kemudian disusun sesuai dengan kode responden, (b) mengkuantitatifkan jawaban setiap pernyataan dengan memberi skor sesuai bobot yang telah ditentukan sebelumnya, (c) membuat tabulasi data, dan (d) menghitung persentase dari tiap-tiap sub variabel dengan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

$P$  = Persentase sub variabel  
 $n$  = Jumlah skor tiap variabel  
 $N$  = Jumlah skor maksimum

Dari persentase yang telah diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam tabel kemudian ditentukan kriteria kualitatif dengan cara (1) menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) (2) menentukan persentase skor terendah (skor minimal) (3) menentukan range (4) menentukan interval yang dikehendaki = 4

(sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju), dan (5) menentukan lebar interval.

Berdasarkan penjelasan diatas maka diketahui cara untuk menentukan kriteria terhadap media yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, serta telah diujikan kepada mahasiswa, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Analisis Ahli Media

Nilai tertinggi = 4 (sangat setuju), nilai terendah = 1 (sangat tidak setuju), jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria, dan jumlah responden keseluruhan = 2 orang. Maka langkah-langkah deskriptif persentase adalah sebagai berikut.

##### a. Menghitung jumlah maksimal

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 2 \times 4 = 8\end{aligned}$$

##### b. Menghitung skor minimal

$$\begin{aligned}\text{Skor minimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai terendah} \\ &= 2 \times 1 = 2\end{aligned}$$

##### c. Menghitung persentase maksimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase maksimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{8}{8} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

##### d. Menghitung persentase minimal

$$\text{Persentase minimal} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

$$= \frac{2}{8} \times 100\% = 25\%$$

- e. Menghitung rentang persentase

$$\begin{aligned} \text{Rentangan} &= \text{persentase maksimal} - \text{persentase minimal} \\ &= 100\% - 25\% = 75\% \end{aligned}$$

- f. Menghitung interval kelas persentase

$$\begin{aligned} \text{Interval persentase} &= \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} \\ &= \frac{75\%}{4} = 18,75\% \end{aligned}$$

## 2. Analisis Ahli Materi

Nilai tertinggi = 4 (sangat setuju), nilai terendah = 1 (sangat tidak setuju), jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria, dan jumlah responden keseluruhan = 1 orang. Maka langkah-langkah deskriptif persentase adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung jumlah maksimal

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 1 \times 4 = 4 \end{aligned}$$

- b. Menghitung skor minimal

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai terendah} \\ &= 1 \times 1 = 1 \end{aligned}$$

- c. Menghitung persentase maksimal

$$\begin{aligned} \text{Persentase maksimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{4} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

d. Menghitung persentase minimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase minimal} &= \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%\end{aligned}$$

e. Menghitung rentang persentase

$$\begin{aligned}\text{Rentangan} &= \text{persentase maksimal} - \text{persentase minimal} \\ &= 100\% - 25\% = 75 \%\end{aligned}$$

f. Menghitung interval kelas persentase

$$\begin{aligned}\text{Interval persentase} &= \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} \\ &= \frac{75 \%}{4} = 18,75 \%\end{aligned}$$

3. Analisis Mahasiswa

Nilai tertinggi = 4 (sangat setuju), nilai terendah = 1 (sangat tidak setuju), jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria, dan jumlah responden keseluruhan = 28 orang. Maka langkah-langkah deskriptif persentase adalah sebagai berikut.

a. Menghitung jumlah maksimal

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 28 \times 4 = 112\end{aligned}$$

b. Menghitung skor minimal

$$\begin{aligned}\text{Skor minimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{nilai terendah} \\ &= 28 \times 1 = 28\end{aligned}$$

c. Menghitung persentase maksimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase maksimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{112}{112} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

d. Menghitung persentase minimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase minimal} &= \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{28}{112} \times 100\% = 25\%\end{aligned}$$

e. Menghitung rentang persentase

$$\begin{aligned}\text{Rentangan} &= \text{persentase maksimal} - \text{persentase minimal} \\ &= 100\% - 25\% = 75 \%\end{aligned}$$

f. Menghitung interval kelas persentase

$$\begin{aligned}\text{Interval persentase} &= \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} \\ &= \frac{75 \%}{4} = 18,75 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka *range* persentase dan kriteria kualitatif disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.7. Range Presentase dan Kriteria Kualitatif

No	Interval	Kriteria
1	81,25% < skor < 100%	Sangat Layak
2	62,50% < skor < 81,24%	Layak
3	43,75% < skor < 62,49%	Kurang Layak
4	25,00% < skor < 43,74%	Tidak Layak

Penelitian pengembangan ini, ditetapkan nilai kelayakan produk sebagai media pembelajaran teori superposisi minimal dengan perolehan hasil angket pada rentang  $62,50\% < \text{skor} < 81,24\%$  atau pada kriteria layak.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan : Pengembangan media pembelajaran teori superposisi dengan *adobe flash* telah dibuat dan telah dilakukan validasi produk oleh ahli media dan ahli materi serta diuji cobakan kepada pengguna atau mahasiswa dan diperoleh hasil bahwa media pembelajaran ini layak digunakan. Sehingga mahasiswa dapat melakukan praktikum secara aktif dan tanpa kendala keterbatasan alat HBE-B3E.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil simpulan penelitian di atas, dapat diberikan saran sebagai berikut.

1. Pengembangan media pembelajaran teori superposisi dengan flash masih terdapat kekurangan. Materi yang ada dalam media pembelajaran masih terbatas dan perlu pengembangan lebih rinci lagi. Pada media pembelajaran ini belum ada tampilan animasi sehingga perlu adanya penambahan animasi pendukung materi untuk membuat media pembelajaran lebih menarik.
2. Media pembelajaran teori superposisi dengan *flash* yang telah dibuat belum bisa menggambarkan keseluruhan bentuk dan cara kerja alat HBE-B3E, sehingga mahasiswa tidak memiliki pengalaman praktik secara langsung dengan alat HBE-B3E. Media pembelajaran ini hanya mensimulasikan

gambar rangkaian, sehingga mahasiswa tidak mengetahui bentuk nyata komponen-komponen rangkaian yang terdapat pada alat HBE-B3E. Oleh karena itu perlu pengembangan media pembelajaran yang bisa menggambarkan bentuk dan cara kerja alat HBE-B3E sesuai bentuk aslinya, misalnya dalam bentuk tiga dimensi.

3. Bagi peneliti dibidang teknik elektro, dapat melakukan penelitian pengembangan ataupun eksperimen tentang media pembelajaran teori superposisi dengan mengembangkan atau ujicoba lain terhadap penggunaan media yang lebih interaktif, sehingga menambah inovasi dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Adhi Mahasatya.
- Borg, Walter dan Meredith D Gall. 1983. *Educational Research An Intrudocion fourth edition*. USA.
- Darjat. 2009. *Panduan Belajar Flash untuk Pemula*. Jakarta: Mediakom.
- Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bhakti.
- Handback Electronic Co.,Ltd. 2014. HBE-B3E. Seoul. Diunduh dari <http://www.hanback.cn> pada tanggal 20 September 2014 pukul 09.00 WIB.
- Hidayatullah, Priyanto, M. Amarullah Akbar dan Zaky Rahim. 2008. *Making Educational Animation Using Flash*. Bandung: Informatika
- Pramono, Andi. 2006. *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: ANDI.
- Priggawidagda, Suwarna. 2002. *Strategi Penguasaan Berbahasa*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Soeparno. 1980. *Media Pengajaran Bahasa*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunyoto A. 2010. *Adobe Flash + XML Rich Multimedia Application*. Yogyakarta: ANDI.
- Warno, Kusminarko. 2012. "Pengembangan Media Pembelajaran Membuat Pola Celana Pria Berbasis Adobe Flash Pada Siswa Kelas XI Busana Butik di SMK Negeri 2 Godean". *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Wijaya, Didik. 2002. *Tip & Trik Macromedia Flash 5.0 dengan Actionscript*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

William, dkk. 1990. *Rangkaian Listrik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

# LAMPIRAN

Lampiran 1

## Surat Usulan Topik Skripsi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
 Gedung E6 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 8508104

Kepada Yth  
 Bapak/ Ibu Ir. Vifah Mediaty Arief, M.T  
 Dosen Jurusan Teknik Elektro  
 Universitas Negeri Semarang

Dengan Hormat,  
 Mohon pertimbangan kelayakan judul/tema/runag lingkup skripsi serta kesediaan menjadi pembimbing mahasiswa :

Nama : ALFIAN ARDHIANSYAH  
 NIM : 5302410080  
 Prodi : Pend. Teknik Informatika dan Komputer  
 Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Superposition Theory  
Berbasis Flash untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika

Pertimbangan perubahan judul

Kesediaan menjadi pembimbing :

Dosen ybs,

Ir. Vifah Mediaty Arief, M.T  
 NIP. 196605051998022001

Semarang,  
 Kaprodi PTIK

Feddy Setio Pribadi  
 NIP. 197808222003121002

## Lampiran 2

## Surat Keputusan Dosen Pembimbing

  
**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
 Nomor: 689/FT-UNNES/2014  
 Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER**  
**GASAL/GENAP**  
**TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
 3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
 4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 2 September 2014

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
**PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:  
 Nama : Ir. Ulfah Mediaty Anief, M.T.  
 NIP : 196605051998022001  
 Pangkat/Golongan : III/C  
 Jabatan Akademik : Lektor  
 Sebagai Pembimbing  
 Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :  
 Nama : ALFIAN ARDHANSYAH  
 NIM : 5302410080  
 Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer  
 Topik : Pengembangan Media Pembelajaran Superposition Theory Berbasis Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan  
 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
 2. Ketua Jurusan  
 3. Petinggal

  
 5302410080  
 FM-03-AMD-24Rev. 00

DITETAPKAN DI : SEMARANG  
 PADA TANGGAL : 2 September 2014  
 DEKAN  
  
 Drs. Mubandjari Ariani, M.Pd.  
 NIP. 196602151991021001

## Lampiran 3

## Surat Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009

Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: [ft\\_unnes@yahoo.com](mailto:ft_unnes@yahoo.com)

Nomor : 4589 /UN37.1.5/DT/2014  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth : Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik UNNES

Dengan ini kami mohonkan ijin Penelitian di Jurusan Teknik Elektro UNNES , dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Alfian Ardhiansyah  
N I M : 5302410080  
Program Studi : SI PTIK  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Teori Superposisi Berbasis Adobe Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro  
Waktu Penelitian : Mulai tanggal 10 November 2014 s/d Selesai

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih

Semarang, 11 November 2014



Dekan  
Pembantu Dekan Bidang Akademik

**Drs. Djoko Adi Widodo, M.T**  
NIP. 195909271986011001

Tembusan  
1. Rektor Universitas Negeri Semarang  
2. Ketua Jurusan TE

Lampiran 4

### Hasil Angket Ahli Media 1

UNTUK : AHLI MEDIA

#### LEMBAR ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY*  
BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA  
JURUDAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Kepada

Yth. Pakar Multimedia

Jurusan Teknik Elektro , UNNES

Dengan hormat,

Dalam rangka usaha mengembangkan Media Pembelajaran *Superposition Theory* Berbasis *Flash* Untuk Menunjang Matakuliah Elektronika Jurusan Teknik Elektro ini, saya sangat mengharapkan Bapak/Ibu untuk mengkoreksi dan memberikan masukan. Saran, masukan, dan pendapat dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam menyempurnakan media pembelajaran yang dihasilkan.

Sehubungan dengan ini, saya mengharapkan Bapak/Ibu bersedia mengisi lembar angket ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : I MADE SUDANA

NIP :

Instansi :

#### **Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (v) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
<b>Aspek Efisiensi</b>					
1.	Alur kerja program media mudah dipahami		✓		
2.	Program media mudah digunakan dalam pengoperasiannya	✓			
3.	Materi pelajaran dalam program media mudah dipahami		✓		
<b>Aspek Tampilan Program</b>		SS	S	TS	STS
4.	Ketepatan pemilihan komposisi warna dalam program media			✓	
5.	Tampilan desain dalam program media menarik		✓		
6.	Kesesuaian gambar dan efek animasi dalam program media menarik			✓	
7.	Penyajian animasi dalam program media dapat memperjelas materi		✓		
8.	Kejelasan tampilan teks dalam program media pembelajaran	✓			
9.	Peletakan menu-menu dalam program media sudah sesuai	✓			
<b>Aspek Kualitas Teknis</b>		SS	S	TS	STS
10.	Penggunaan program media memerlukan memori yang kecil	✓			
11.	Kecepatan akses dalam penggunaan program media yang cepat	✓			
<b>Aspek Keefektifan Program</b>		SS	S	TS	STS
12.	Program media membuat tertarik untuk belajar dan tidak membosankan		✓		
13.	Program media menciptakan keaktifan dalam belajar	✓			
14.	Program media menciptakan interaksi dalam belajar	✓			
15.	Program media menciptakan kreatifitas dalam belajar	✓			

**Kritik dan Saran:**

- 1) Latar belakang slide dibuat lebih kontras  
dan huruf.
- 2) Naratif diperkuat dengan rumus nya.
- 3) Perlu ada menu pilihan simulasi rangkaian

Semarang,

  
IMADE SUDANA  
NIP

Lampiran 5

## Hasil Angket Ahli Media 2

UNTUK : AHLI MEDIA
--------------------

### LEMBAR ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY*  
BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA  
JURUDAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Kepada

Yth. Pakar Multimedia

Jurusan Teknik Elektro , UNNES

Dengan hormat,

Dalam rangka usaha mengembangkan Media Pembelajaran *Superposition Theory* Berbasis *Flash* Untuk Menunjang Matakuliah Elektronika Jurusan Teknik Elektro ini, saya sangat mengharapkan Bapak/Ibu untuk mengoreksi dan memberikan masukan. Saran, masukan, dan pendapat dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam menyempurnakan media pembelajaran yang dihasilkan.

Sehubungan dengan ini, saya mengharapkan Bapak/Ibu bersedia mengisi lembar angket ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : SAID JUNAARDIYO

NIP :

Instansi :

#### Petunjuk Pengisian

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (√) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
<b>Aspek Efisiensi</b>					
1.	Alur kerja program media mudah dipahami		✓		
2.	Program media mudah digunakan dalam pengoperasiannya		✓		
3.	Materi pelajaran dalam program media mudah dipahami		✓		
<b>Aspek Tampilan Program</b>		SS	S	TS	STS
4.	Ketepatan pemilihan komposisi warna dalam program media		✓		
5.	Tampilan desain dalam program media menarik		✓		
6.	Kesesuaian gambar dan efek animasi dalam program media menarik		✓		
7.	Penyajian animasi dalam program media dapat memperjelas materi		✓		
8.	Kejelasan tampilan teks dalam program media pembelajaran		✓		
9.	Peletakan menu-menu dalam program media sudah sesuai		✓		
<b>Aspek Kualitas Teknis</b>		SS	S	TS	STS
10.	Penggunaan program media memerlukan memori yang kecil		✓		
11.	Kecepatan akses dalam penggunaan program media yang cepat		✓		
<b>Aspek Keefektifan Program</b>		SS	S	TS	STS
12.	Program media membuat tertarik untuk belajar dan tidak membosankan		✓		
13.	Program media menciptakan keaktifan dalam belajar		✓		
14.	Program media menciptakan interaksi dalam belajar		✓		
15.	Program media menciptakan kreatifitas dalam belajar		✓		

**Kritik dan Saran:**

✓ font profesional  
~ Di buat kontras  
Warna soft

Semarang,

  
Said Sunardiyo

NIP

## Lampiran 6

## Hasil Angket Ahli Materi

UNTUK : AHLI MATERI
---------------------

## LEMBAR ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY*  
BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA  
JURUDAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Kepada

Yth. Pakar Multimedia

Jurusan Teknik Elektro , UNNES

Dengan hormat,

Dalam rangka usaha mengembangkan Media Pembelajaran *Superposition Theory* Berbasis *Flash* Untuk Menunjang Matakuliah Elektronika Jurusan Teknik Elektro ini, saya sangat mengharapkan Bapak/Ibu untuk mengkoreksi dan memberikan masukan. Saran, masukan, dan pendapat dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam menyempurnakan media pembelajaran yang dihasilkan.

Sehubungan dengan ini, saya mengharapkan Bapak/Ibu bersedia mengisi lembar angket ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : *SHOFANG PURNADAWANTO*

NIP :

Instansi :

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (√) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
<b>Aspek Kurikulum</b>					
1.	Media pembelajaran sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran pada kurikulum teknik elektro		✓		
2.	Isi materi media pembelajaran pada mata kuliah jelas		✓		
3.	Materi media pembelajaran yang disajikan sesuai dengan tingkat kebutuhan mahasiswa		✓		
4.	Mahasiswa mudah memahami materi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif		✓		
5.	Pola pengembangan yang digunakan dalam media pembelajaran berpengaruh pada pemahaman mahasiswa		✓		
6.	Penggunaan media pembelajaran meningkatkan keefektifan kegiatan perkuliahan		✓		
7.	Susunan materi teratur dari awal hingga akhir		✓		
<b>Aspek Standar Isi</b>		<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
8.	Kesesuaian penggunaan bahasa dalam media pembelajaran			✓	
9.	Sisi atraktif gambar, animasi, audio pada konten masing-masing tampilan		✓		
10.	Kesesuaian penyusunan menu dan konten media pembelajaran		✓		

**A. Kritik dan Saran**

- Pada percobaan, rangkainya disimpulkan dengan teorinya.

- Pada materi, kalimatnya perlu diperbaiki agar lebih mudah dipahami.

**B. Kesimpulan**

Program ini dinyatakan:

1. Setuju untuk diproduksi tanpa revisi
- ② Setuju untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak)

Semarang, 23-2019

  
SILENGI PURWANOTO

NIP

## Lampiran 7

## Daftar Nama Mahasiswa

<b>Nama</b>	<b>NIM</b>
Arif Zazuli	5301414006
Rizki Retno Manggali	5301414012
Zaeni Abdul Haris	5301414024
Sri Wuryanti	5301414014
Adib Prani Kusworo	5301414027
M. Abdul Aziz	5301414028
Muna Akmalia	5301414009
Muslim Nuryogi	5301414007
Teguh Santoso	5301414026
Nuriza Moch Abdul Hamid	5301414002
Isna dewi	5301414025
Suprianto	5301414005
Rieza Dwi Ayu W	5301414020
Rosi Rodhi Ani	5301414016
Khomsatun	5301414003
Tya Yuliana	5301414010
Laela Fitriyani	5301414017
Retno Meisharoch	5301414008
Jamalga K	5301414030
Dita Puspitasari	5301414011
Bintang Kartika Sari	5301414021
Anggita Chandra Pradita	5301414019
Yulianto Eko P	5301414023
Tarra Indira Kusuma	5301414018
Hafid Prasetyo Nugroho	5301414029
Pujiyanto	5301414004
Herlambang Aji Prasetyo	5301414001
Ashifa Shan Stevania	5301414013

## Lampiran 8

## Rekap Nilai Hasil Uji Angket Mahasiswa

Rsponden	Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rsp 1	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	3
Rsp 2	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rsp 3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rsp 4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
Rsp 5	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3
Rsp 6	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	2	4	4	2	3	3
Rsp 7	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4
Rsp 8	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3
Rsp 9	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3
Rsp 10	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
Rsp 11	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
Rsp 12	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rsp 13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rsp 14	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	4
Rsp 15	3	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3
Rsp 16	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3
Rsp 17	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3
Rsp 18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Rsp 19	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	2	4	3	3	3	2	3	4
Rsp 20	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3
Rsp 21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3
Rsp 22	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4
Rsp 23	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
Rsp 24	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3
Rsp 25	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4
Rsp 26	3	3	3	3	4	2	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rsp 27	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3
Rsp 28	4	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	3	3
Skor	98	98	98	91	88	87	88	88	92	90	92	80	87	92	87	95	97	77	81	89
Skor Maks	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Persentase	87,5	87,5	87,5	81,25	78,57	77,68	78,57	78,57	82,14	80,36	82,14	71,43	77,68	82,14	77,68	84,82	86,61	68,75	72,32	79,46

## Lampiran 9

## Hasil Angket Mahasiswa

**ANGKET**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY***  
**BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA**  
**DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* berbasis *Flash* Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro". Terkait hal tersebut, diharapkan bantuan Saudara/i untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan dan pendapat Saudara. Jawaban yang diberikan akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam penulisan skripsi, namun tidak akan memberikan dampak negatif pada Saudara. Atas kesediaan Saudara, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : *Anggita Chandra Pradita*  
NIM : *5301414019*  
Jurusan/smt : *PTE / 1*

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (√) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat. Makna huruf – huruf tersebut adalah :

**SS** = Sangat Setuju  
**S** = Setuju  
**TS** = Tidak Setuju  
**STS** = Sangat Tidak Setuju

NO.	KRITERIA	SS	S	TS	STS
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
2.	Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i>		✓		
3.	Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri	✓			
4.	Variasi penyampaian jenis informasi/data	✓			
<b>Aspek Isi</b>					
5.	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi		✓		
6.	Kejelasan isi materi		✓		
7.	Struktur organisasi/urutan isi materi		✓		
8.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas	✓			
9.	Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi		✓		
<b>Aspek tampilan</b>					
10.	Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)		✓		
11.	Kesesuaian proporsi warna	✓			
12.	Kesesuaian pemilihan musik/suara	✓			
13.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	✓			
14.	Kesesuaian animasi dengan materi		✓		
15.	Kemenarikan bentuk button/navigator	✓			
<b>Aspek pemrograman</b>					
16.	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah		✓		
17.	Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk	✓			
18.	Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna		✓		
19.	Kompatibilitas system operasi		✓		
20.	Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi		✓		

**Pertanyaan Pendukung**

1. Menurut Anda apa saja kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban : Dapat mempermudah dalam pembelajaran Superposisi  
Dan simple.

2. Menurut Anda apa saja kekurangan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban : - mungkin dgn aplikasi ini mahasiswa ~~akan~~ tidak  
akan berfikir keras dan membuat tidak dapat lanjut  
berfikir

3. Apakah program ini layak digunakan sebagai media pembelajaran teori superposisi  
di jurusan teknik elektro?

Jawaban : Layak dan sangat layak

Mahasiswa,

  
Anagita Chandra P  
NIM : 5301414019

ANGKET  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY*  
BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA  
DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* berbasis *Flash* Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro". Terkait hal tersebut, diharapkan bantuan Saudara/i untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan dan pendapat Saudara. Jawaban yang diberikan akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam penulisan skripsi, namun tidak akan memberikan dampak negatif pada Saudara. Atas kesediaan Saudara, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : Bintang Kartika Sari

NIM : 5301919021

Jurusan/smt : Elektro / I.

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (✓) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

**SS** = Sangat Setuju

**S** = Setuju

**TS** = Tidak Setuju

**STS** = Sangat Tidak Setuju

NO.	KRITERIA	SS	S	TS	STS
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
2.	Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i>		✓		
3.	Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri		✓		
4.	Variasi penyampaian jenis informasi/data		✓		
<b>Aspek Isi</b>					
5.	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi		✓		
6.	Kejelasan isi materi	✓			
7.	Struktur organisasi/urutan isi materi		✓		
8.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas		✓		
9.	Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi	✓			
<b>Aspek tampilan</b>					
10.	Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)		✓		
11.	Kesesuaian proporsi warna		✓		
12.	Kesesuaian pemilihan musik/suara	✗	✓		
13.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	✓	✗		
14.	Kesesuaian animasi dengan materi		✓		
15.	Kemenarikan bentuk button/navigator		✓		
<b>Aspek pemrograman</b>					
16.	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah		✓		
17.	Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk	✓			
18.	Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna		✓		
19.	Kompatibilitas system operasi		✓		
20.	Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi		✓		

**Pertanyaan Pendukung**

1. Menurut Anda apa saja kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: Dapat membantu dalam memahami materi teori superposisi karena bisa dapat belajar kapanpun.

2. Menurut Anda apa saja kekurangan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: Seb. Ditambahkan penjelasan yg lebih rinci lagi.

3. Apakah program ini layak digunakan sebagai media pembelajaran teori superposisi di jurusan teknik elektro?

Jawaban: Layak karena apabila hanya belajar dari lab saja - tidak efisien dan hemat karena terbatasnya waktu.

Mahasiswa,

  
 Bintang F.S.  
 NIM 5101919021

(7)

**ANGKET**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY***  
**BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA**  
**DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* berbasis *Flash* Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro". Terkait hal tersebut, diharapkan bantuan Saudara/i untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan dan pendapat Saudara. Jawaban yang diberikan akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam penulisan skripsi, namun tidak akan memberikan dampak negatif pada Saudara. Atas kesediaan Saudara, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : Dita Puspitasari  
 NIM : 5301414011  
 Jurusan/smt : Teknik Elektro / 1 (satu)

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (✓) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

NO.	KRITERIA	SS	S	TS	STS
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku	✓			
2.	Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i>		✓		
3.	Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri		✓		
4.	Variasi penyampaian jenis informasi/data	✓			
<b>Aspek Isi</b>					
5.	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi		✓		
6.	Kejelasan isi materi	✓			
7.	Struktur organisasi/urutan isi materi	✓			
8.	Menggunakan bahasa indonesia dengan jelas	✓			
9.	Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi		✓		
<b>Aspek tampilan</b>					
10.	Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)	✓			
11.	Kesesuaian proporsi warna		✓		
12.	Kesesuaian pemilihan musik/suara		✓		
13.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf		✓		
14.	Kesesuaian animasi dengan materi		✓		
15.	Kemenarikan bentuk button/navigator		✓		
<b>Aspek pemrograman</b>					
16.	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah	✓			
17.	Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk	✓			
18.	Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna		✓		
19.	Kompatibilitas system operasi		✓	✓	
20.	Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi	✓			

**Pertanyaan Pendukung**

1. Menurut Anda apa saja kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: Mempermudah pembelajaran dan pemahaman mengenai teori Superposisi. Mudah digunakan dan dapat disimpan di PC / Laptop.

2. Menurut Anda apa saja kekurangan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: Hanya bisa digunakan pada sistem operasi windows.

3. Apakah program ini layak digunakan sebagai media pembelajaran teori superposisi di jurusan teknik elektro?

Jawaban: Menurut saya layak sebagai media pendukung pembelajaran selain komponen aslinya.

Mahasiswa,

Dina

(Dina Puspitasari)  
NIM 530191401

26

**ANGKET**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY***  
**BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA**  
**DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* berbasis *Flash* Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro". Terkait hal tersebut, diharapkan bantuan Saudara/i untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan dan pendapat Saudara. Jawaban yang diberikan akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam penulisan skripsi, namun tidak akan memberikan dampak negatif pada Saudara. Atas kesediaan Saudara, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : Hafid Prasetyo Nugroho

NIM : 5301214029

Jurusan/smt : Teknik Elektro / 1 (satu).

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (✓) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat.

Makna huruf – huruf tersebut adalah :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

NO.	KRITERIA	SS	S	TS	STS
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
2.	Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i>		✓		
3.	Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri		✓		
4.	Variasi penyampaian jenis informasi/data		✓		
<b>Aspek Isi</b>					
5.	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi		✓		
6.	Kejelasan isi materi			✓	
7.	Struktur organisasi/urutan isi materi		✓		
8.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas		✓		
9.	Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi			✓	
<b>Aspek tampilan</b>					
10.	Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)		✓		
11.	Kesesuaian proporsi warna		✓		
12.	Kesesuaian pemilihan musik/suara			✓	
13.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf		✓		
14.	Kesesuaian animasi dengan materi		✓		
15.	Kemenarikan bentuk button/navigator		✓		
<b>Aspek pemrograman</b>					
16.	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah		✓		
17.	Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk		✓		
18.	Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna			✓	
19.	Kompatibilitas system operasi		✓		
20.	Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi		✓		

**Pertanyaan Pendukung**

1. Menurut Anda apa saja kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: - Tampilan cukup bagus, program aplikasi yang digunakan tepat.  
- Pemanfaat animasi sangat bagus.

2. Menurut Anda apa saja kekurangan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban: - Dalam hal kejelasan materi yang ditampilkan masih kurang jelas.  
- Ujelasan informasi dalam animasi kurang, sebaiknya di isi video penjelasan atau suara narator, agar lebih bagus.  
- seharusnya fungsi program dapat diubah, agar program dapat lebih baik.

3. Apakah program ini layak digunakan sebagai media pembelajaran teori superposisi di jurusan teknik elektro?

Jawaban: - Cukup layak jika ada penambahan materi dan suara dalam animasinya.

Mahasiswa,



Hafid Prayogo Nugroho  
NIM. 5301919029.

10

**ANGKET**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *SUPERPOSITION THEORY***  
**BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATAKULIAH ELEKTRONIKA**  
**DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

---

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Superposition Theory* berbasis *Flash* Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika Dasar di Jurusan Teknik Elektro". Terkait hal tersebut, diharapkan bantuan Saudara/i untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan dan pendapat Saudara. Jawaban yang diberikan akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam penulisan skripsi, namun tidak akan memberikan dampak negatif pada Saudara. Atas kesediaan Saudara, saya menyampaikan terima kasih.

Nama : Tarra Indira Kusuma  
NIM : 5201119018  
Jurusan/smt : Teknik Elektro / 1

**Petunjuk Pengisian**

Penilaian yang diberikan pada setiap komponen dengan cara membubuhkan tanda cek (√) pada rentang jawaban huruf – huruf pada penilaian yang dianggap tepat. Makna huruf – huruf tersebut adalah :

SS = Sangat Setuju  
S = Setuju  
TS = Tidak Setuju  
STS = Sangat Tidak Setuju

NO.	KRITERIA	SS	S	TS	STS
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku	✓			
2.	Aplikasi ini dapat digunakan pada pembelajaran praktikum Elektronika <i>Superposition Theory</i>	✓			
3.	Aplikasi dapat digunakan untuk belajar mandiri	✓			
4.	Variasi penyampaian jenis informasi/data	✓			
<b>Aspek Isi</b>					
5.	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi		✓		
6.	Kejelasan isi materi		✓		
7.	Struktur organisasi/urutan isi materi		✓		
8.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan jelas		✓		
9.	Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi		✓		
<b>Aspek tampilan</b>					
10.	Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)	✓			
11.	Kesesuaian proporsi warna	✓	-		
12.	Kesesuaian pemilihan musik/suara		✓		
13.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf		✓		
14.	Kesesuaian animasi dengan materi	✓			
15.	Kemenarikan bentuk button/navigator	✓			
<b>Aspek pemrograman</b>					
16.	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah	✓			
17.	Aplikasi ini dapat dijalankan tanpa CD/flashdisk	✓			
18.	Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna		✓		
19.	Kompatibilitas system operasi		✓		
20.	Kapasitas file program untuk kemudahan duplikasi		✓		

**Pertanyaan Pendukung**

1. Menurut Anda apa saja kelebihan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban : Mempermudah dalam praktikum tentang superposisi

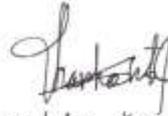
2. Menurut Anda apa saja kekurangan yang terdapat dalam aplikasi ini?

Jawaban : Kurang lebih jelas dan detail materinya

3. Apakah program ini layak digunakan sebagai media pembelajaran teori superposisi di jurusan teknik elektro?

Jawaban : Ya

Mahasiswa,



Tarra Indra Kusuma  
NIM 5201419018

## Lampiran 10

## Dokumentasi Penelitian

