

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CATU DAYA PADA
MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR UNTUK SMK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan (S1)



Oleh :

LALU HARRY PUJA PRAYU DHITYA

NIM. 08502244038

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar" yang disusun oleh **Lalu Harry Puja Prayu Dhitya**, NIM. 08502244038 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, Desember 2015

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika,

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.

NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing I,

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.

NIP. 19581218 198603 2 001

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CATU DAYA PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
NIM. 08502244038

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran catu daya pada mata pelajaran elektronika dasar untuk sekolah menengah kejuruan (SMK) dan mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran catu daya sebagai pendukung pembelajaran materi elektronika dasar sehingga dapat membantu melengkapi kekurangan bahan ajar pengajar dalam menyampaikan materi mata pelajaran elektronika dasar di SMK.

Pengembangan media pembelajaran catu daya pada mata pelajaran elektronik dasar untuk sekolah menengah kejuruan menggunakan metode Research and Development (RnD). Tahapan dalam penelitian ini terdiri dari; (1) analisis produk, (2) mengembangkan produk awal, (3) validasi dan Revisi, (4) uji coba lapangan dan produk akhir. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan kuesioner/angket. Uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna. Penilaian media oleh ahli media, ahli materi dan pengguna menggunakan skala Likert yang memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif dengan tingkatan bobot nilai yang digunakan adalah 4, 3, 2, 1.

Hasil perhitungan validasi ahli materi mendapatkan skor dengan 72,61% dengan kategori layak, sedangkan hasil validasi ahli media mendapatkan skor dengan 66,44% dengan kategori layak. Sedangkan dalam uji pemakaian oleh pengguna/peserta mendapatkan skor kelayakan sebesar 71.66% dengan kategori layak.

Kata kunci: media pembelajaran, catu daya, elektronika dasar

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CATU DAYA PADA
MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR UNTUK SMK

Disusun Oleh:
Lalu Harry Puja Prayu Dhitya,
NIM. 08502244038

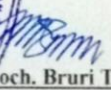
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 21 Desember 2015

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Sri Waluyanti, M.Pd Ketua Penguji		23 Januari 2016
2. Nuryake Fajaryati, M.Pd. Sekertaris		25 Januari 2016
3. Adi Dewanto, M.Kom. Penguji Utama		23 Januari 2016

Yogyakarta, Januari 2016
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

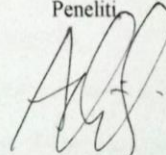
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
NIM : 08502244038
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya
Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar.

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuannya peneliti juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2016

Peneliti



Lalu Harry Puja Prayu Dhitya

NIM. 08502244038

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S Al-Insyirah 6-7)

PERSEMBAHAN

- Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:
1. Kedua orang tua, kakak dan adik saya yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungan kepada saya.
 2. Teman-teman kelas D angkatan 2008 yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan proyek akhir ini.
 3. Seseorang yang menjadi semangat bagi saya dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini. Dan semoga Allah SWT menerima semua amal kebaikanmu dan menempatkanmu disurganya amiin...

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan karunia Nya, sholawat serta salam terjunjung kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Atas anugerah iman dan ilmu yang diberikan sehingga mengantarkan penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Untuk SMK”** dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Tugas Akhir Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini, Penulis mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

4. Prof. Dr. Rochmat Wahab, MPd. MA, selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Dr. Fatchul Arifin, ST. MT selaku Ketua Jurusan Dan Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Dr. Sri Waluyanti, M.Pd, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyusun proyek akhir ini.
8. Kedua orang tua, kakak dan adiksaya yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungan kepada saya.

9. Teman-teman kelas D angkatan 2008 yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan proyek akhir ini.
10. Seseorang yang tidak dapat saya sebutkan namanya yang menjadi semangat bagi saya dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan ,dukungan serta doa untuk terselesaikannya tugas akhir skripsi ini. Semoga kebaikan kalian menjadi amal ibadah yang bernilai.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
1. Pengertian Pembelajaran	5

	Halaman
2. Pembelajaran Berbasis Kompetensi	6
3. Media Pembelajaran	9
a. Pengertian media	9
b. Pengertian Media Pembelajaran.....	10
c. Fungsi Media Pembelajaran	11
d. Jenis Media Pembelajaran.....	13
e. Kriteria dan klasifikasi media pembelajaran	15
f. Penggunaan Media Pembelajaran.....	19
g. Manfaat Media Pembelajaran	20
h. Evaluasi media pembelajaran	22
4. <i>Trainer</i> Catu Daya	29
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	30
C. KerangkaPikir	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Model Pengembangan	35
B. Prosedur Pengembangan.....	36
1. Analisa Kebutuhan	36
2. Pengemabangan Produk/Desain	38
3. Validasi Ahli.....	38
4. Uji CobaTerbatas	39
C. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	39
D. Instrumen Penelitian	43

	Halaman
1. Ahli Materi	43
2. Ahli Media	44
E. Teknis Analisis Data	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil	47
1. Hasil Pembuatan Produk	47
2. Hasil Implementasi	49
3. Hasil Pengujian Unjuk Kerja	56
4. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Trainer Catu Daya	60
5. Revisi Produk	65
6. Hasil Uji Validitas Instrumen	66
7. Hasil Uji Pemakaian	66
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Keterbatasan Produk.....	73
C. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Dale's Cone of Experience</i>	20
Gambar 2. Diagram blok dari trainer catu daya	30
Gambar 3. Langkah-langkah prosedur pengembangan media pembelajaran	36
Gambar 4. Skor Kelayakan Secara Kontinum	45
Gambar 5. Trainer Media Pembelajaran Catu Daya	47
Gambar 6. Tampilan Depan Modul Pembelajaran Catu Daya	49
Gambar 7. Mainboard Catu Daya	50
Gambar 8. Rangkaian Catu daya Setengah Gelombang	51
Gambar 9. Trainer untuk pembelajaran catu daya setengah gelombang	51
Gambar 10. Rangkaian Catu Daya Gelombang Penuh	52
Gambar 11. Trainer untuk pembelajaran catu daya gelombang penuh	52
Gambar 12. Rangkaian catu daya gelombang penuh CT	53
Gambar 13. Trainer untuk pembelajaran catu daya gelombang penuh CT	53
Gambar 14. Rangkaian Catu Daya Simetris	54
Gambar 15. Trainer untuk pembelajaran catu daya simetris	55
Gambar 16. Rangkaian Aplikasi	55
Gambar 17. Rangkaian catu daya setengah gelombang	56
Gambar 18. Rangkaian catu daya gelombang penuh.....	57
Gambar 19. Rangkaian catu daya gelombang penuh (CT)	58
Gambar 20. Rangkaian catu daya simetris (tegangan ganda)	59

Gambar 21. Persentase Hasil Uji Kelayakan ahli materi	62
Gambar 22. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan ahli media	65
Gambar 23. Uji Pemakaian Peserta	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Media Media Pembelajaran	17
Tabel 2. Kriteria Evaluasi Media Menurut Walker dan Hess	24
Tabel 3. Aspek evaluasi dari Muttaqin (2010) untuk Ahli Materi	25
Tabel 4. Aspek evaluasi dari Muttaqin (2010) untuk Ahli Media	26
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	40
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media	41
Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa	42
Tabel 8. Kategori Kelayakan Berdasarkan <i>Rating Scale</i>	46
Tabel 9. Pengukuran rangkaian catu daya setengah gelombang ..	57
Tabel 10. Pengukuran rangkaian catu daya gelombang penuh.....	58
Tabel 11. Pengukuran rangkaian catu daya gelombang penuh (CT)	59
Tabel 12. Pengukuran rangkaian catu daya simetris (tegangan ganda)	60
Tabel 13. Uji Kelayakan Ahli Materi	61
Tabel 14. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	62
Tabel 15. Uji Kelayakan Ahli Media	63
Tabel 16. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	64
Tabel 17. Tabel Hasil Uji Pemakaian oleh Peserta.....	66
Tabel 18. Tabel Hasil Uji Pemakaian ditinjau dari setiap aspek	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY	86
Lampiran 2. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	87
Lampiran 3. Lembar Evaluasi Ahli Media	90
Lampiran 4. Lembar Evaluasi Ahli Materi.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran di dunia pendidikan dewasa ini mengalami perkembangan salah satunya dalam penyampaian bahan pembelajaran. Perkembangan tersebut salah satunya adalah penyampaian secara konvensional menggunakan ceramah serta dengan sistem penyampaian bahan pelajaran yang mengutamakan peran pembelajaran dan pemanfaatan media pembelajaran untuk mata pelajaran tertentu. Masih ada beberapa lembaga pendidikan (SMK) yang sebagian mata pelajaran kurang tepat apabila disampaikan dengan cara konvensional atau ceramah, sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan tidak terpenuhi dengan baik. Pembelajaran yang dirancang baik dan kreatif dengan memanfaatkan media pembelajaran dalam batas-batas tertentu akan memperbesar kemungkinan peserta didik untuk belajar lebih banyak serta meningkatkan kualitas dan kuantitas pembelajaran.

Seiring dengan kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi serta kecanggihan pengelolaan sebuah teknologi, berbagai media pembelajaran dibuat dengan banyak kemasan, mulai dari media pembelajaran lunak (*software*) dan media pembelajaran keras

(*hardware*). Berbicara masalah rangkaian elektronika, dalam hal ini adalah rangkaian catu daya, yang tidak lepas dari cara membuat rangkaian catu daya. Dalam bidang pendidikan, rangkaian catu daya juga masuk dalam sebuah mata pelajaran elektronika dasar dimana didalamnya diajarkan merancang dan merakit rangkaian catu daya. Materi tersebut memerlukan media pembelajaran yang tepat, karena dalam mata pelajaran catu daya kurang cocok apabila disampaikan dalam teoritis dan dalam pemahamannya mempunyai tingkat keabstrakan yang tinggi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud merancang dan memodifikasi media pembelajaran catu daya. Media pembelajaran tersebut diharapkan mampu memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai catu daya dengan baik serta dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar. Melalui penelitian ini, harapannya dapat terwujud sebuah media pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan dalam proses belajar mengajar di SMK.

Media yang dibuat belum diketahui tingkat kelayakannya, sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar untuk SMK*". Penelitian ini akan dilakukan pada siswa di SMK. Jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas menunjukkan bahwa :

1. Beberapa mata pelajaran kurang tepat jika disampaikan dengan ceramah, sehingga pemahaman siswa terhadap materi tidak terpenuhi dengan baik.
2. Materi catu daya mempunyai tingkat keabstrakan yang tinggi sehingga tidak tepat jika hanya disampaikan secara teoritis tanpa perantara media pembelajaran.
3. Belum dibuatnya media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam pemahaman tentang trainer catu daya di SMK.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam identifikasi masalah masih terlalu luas, sehingga penulis membatasi masalah penelitian ini pada pengembangan dan penelitian lebih lanjut untuk pembuatan media pembelajaran dan mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran catu daya pada mata pelajaran elektronika dasar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan masalah-masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses pengembangan trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar?
2. Bagaimanakah kelayakan dari trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar.
2. Mengetahui tingkat kelayakan trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa,
 - a. Membantu siswa untuk berlatih belajar mandiri.
 - b. Menambah pengetahuan siswa dalam mata pelajaran catu daya.
2. Bagi sekolah,
 - a. hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah bahan ajar dalam penyampaian materi catu daya.
 - b. Membantu guru dalam menyampaikan materi catu daya.
3. Bagi peneliti yang lain, hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi referensi dan motivasi untuk meneliti pada mata pelajaran yang lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran menurut Sagala (2007:61) adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar, merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh murid atau peserta didik. Menurut Dimayati dan Mudjiono (dalam Sagala, 2007:62), pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional untuk membuat peserta didik belajar secara aktif. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah. Mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik.

Beberapa pemaparan para ahli diatas, bahwa suatu kegiatan dikatakan pembelajaran apabila di dalamnya terjadi kerja sama antar dua pihak yaitu antara pemimpin dengan anggota-anggotanya yang karena pengalaman dan pengetahuan membedakan keduanya, namun dari kedua pihak tersebut berperan banyak dan mempunyai perbedaan dalam sudut-sudut tertentu.

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Sudjana (2005:8), yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat diberi arti sebagai setiap usaha yang sistematis dan disengaja untuk menciptakan kondisi-kondisi agar terjadi kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak, yaitu peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan.

Dengan demikian pembelajaran merupakan upaya yang disengaja, terencana dan sistematis sehingga perilaku belajar dan perilaku membelajarkan antara warga belajar dengan sumber belajar, dimana kegiatan tidak berlangsung satu arah melainkan semua pihak ikut berperan aktif dalam kerangka berfikir yang sudah masing-masing pahami dan sepakati, sehingga terjadi perubahan tingkah laku yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

2. Pembelajaran berbasis kompetensi

Menurut Putu Sudira dalam Muttaqin (2010:9), kompetensi berkaitan dengan kemampuan seseorang yang dapat diobservasi mencakup pengetahuan, ketrampilan dan sikap pada suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar *performance*/unjuk kerja. Dengan terkuasainya kompetensi maka seorang akan memiliki kemampuan bagaimana mengerjakan suatu tugas atau pekerjaan, bagaimana mengorganisasikannya agar pekerjaan itu dapat dilaksanakan, dan apa yang harus dilakukan jika terjadi sesuatu yang berbeda dengan

rencana semula serta kemampuan memecahkan masalah dengan kondisi yang berbeda.

Kompetensi merupakan kemampuan perorangan oleh karena itu dalam melaksanakan pembelajaran juga harus diorientasikan pada penguasaan materi secara perorangan tidak secara klasikal. Pembelajaran selama ini lebih bersifat klasikal untuk beralih ke pembelajaranyang lebih baik perlu daya dukung peralatan, modul belajar, perhatian guru yang lebih besar atau dengan pemilihan metode pendekatan yang lebih sesuai. Permasalahannya adalah : (1) daya dukung peralatan belum mencukupi untuk pembelajaran perorangan. (2)pemilihan strategi pendekatan pembelajaran belum diorientasikan untuk pembelajaran secara perorangan. Pemilihan strategi pendekatan ini tidak mudah mengingat beragamnya kemampuan dan latar belakang pengalaman siswa. (3) kebiasaan belajar siswa belum bisa berubah dari cara pasif ke cara aktif belajar.

Pada prinsipnya dalam pembelajaran berbasis kompetensi harus mempunyai karakteristik, antara lain: 1) pembelajaran berfokus pada penguasaan kompetensi, 2) tujuan pembelajaran spesifik, 3) penekanan pembelajaran pada kinerja, 4) pembelajaran lebih bersifat individual/perorangan, 5) interaksi menggunakan multi metode, peserta didik aktif, pemecahan masalah dan kontekstual, 6) pengajar lebih berfungsi sebagai fasilitator, 7) berorientasi pada kebutuhan

individu, 8) umpan balik langsung, 9) menggunakan modul, 10) belajar dilapangan/praktik, 11) terpusat pada siswa, 12) kriteria penilaian obyektif.

Jika pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis kompetensi maka akan memberikan keuntungan. Keuntungan tersebut antara lain: (1) lebih memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan keterampilan pada kecepatan tertentu sesuai dengan kemampuannya, (2) memungkinkan siswa untuk bersikap lebih bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya, (3) memotivasi dan membuat siswa aktif memusatkan perhatian pada tugas-tugasnya, (4) menyederhanakan prosedur penilaian.

Jika pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis kompetensi maka akan memberikan keuntungan. Keuntungan tersebut antara lain: a) lebih memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan keterampilan pada kecepatan tertentu sesuai dengan kemampuannya, b) memungkinkan siswa untuk bersikap lebih bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya, c) memotivasi dan membuat siswa aktif memusatkan perhatian pada tugas-tugasnya, d) menyederhanakan prosedur penilaian.

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Arif S. Sadiman (dalam Arsyad 1990), mengatakan bahwa media (bentuk jamak dari kata medium), merupakan kata yang berasal dari bahasa latin medius, yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. Oleh karena itu, media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media dapat berupa sesuatu bahan (*software*) atau alat (*hardware*). Menurut Gerlach & Ely (dalam Arsyad, 2002), mengatakan bahwa media jika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi, yang menyebabkan siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Jadi menurut pengertian ini, guru, teman sebaya, buku teks, lingkungan sekolah dan luar sekolah, bagi seorang siswa merupakan media. Dari pemaparan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim yang dapat berbentuk suatu bahan atau alat yang bertujuan untuk membangun pemahaman, pengetahuan, keterampilan, dan sikap sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat

digunakan untuk menyampaikan pesan dari guru kepada siswa agar dapat merangsang pikiran, perhatian, dan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran.

b. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Heinich, Molenida, dan Russel (1993) berpendapat bahwa teknologi atau media pembelajaran sebagai penerapan ilmiah tentang proses belajar pada manusia dalam tugas praktis belajar mengajar. Menurut Ali (1992) berpendapat bahwa Media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat memberikan rangsangan untuk belajar. Menurut Gagne (1990) berpendapat bahwa Kondisi yang berbasis media meliputi jenis penyajian yang disampaikan kepada para pembelajar dengan penjadwalan, pengurutan dan pengorganisasian. Menurut Miarso (2004) berpendapat bahwa Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Menurut Arif S. Sadirman (1984) berpendapat bahwa Media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar seperti Film, buku, dan kaset. Berdasarkan dari para ahli tersebut, yang dimaksud media pembelajaran dalam penelitian ini merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan

pembelajaran) dari guru kepada siswa, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar agar proses interaksi dalam lingkungan belajar dapat berjalan secara efisien dan efektif.

c. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Hamalik (1986) fungsi media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada siswa. Selanjutnya diungkapkan bahwa penggunaan media pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian informasi (pesan dan isi pelajaran) pada saat itu. Kehadiran media dalam pembelajaran juga dikatakan dapat membantu peningkatan pemahaman siswa, penyajian data/informasi lebih menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Jadi dalam hal ini dikatakan bahwa fungsi media adalah sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar.

Sadiman, dkk (1990) menyampaikan fungsi media (media pendidikan) secara umum, adalah sebagai berikut: 1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat visual, 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, misal objek yang terlalu besar untuk dibawa ke kelas dapat diganti dengan gambar, slide, dsb.,

peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat film, video, foto atau film bingkai, 3) meningkatkan kegairahan belajar, memungkinkan siswa belajar sendiri berdasarkan minat dan kemampuannya, dan mengatasi sikap pasif siswa, dan 4) memberikan rangsangan yang sama, dapat menyamakan pengalaman dan persepsi siswa terhadap isi pelajaran. Sedangkan Menurut Asnawir dan M. Basyiruddin Usman (Jakarta: Ciputat Press, 2002) dalam Media Pembelajaran, membeberkan beberapa fungsi, antara lain: 1) membantu memudahkan belajar bagi siswa atau mahasiswa dan membantu memudahkan mengajar bagi guru atau dosen, 2) memberikan pengalaman lebih nyata (yang abstrak dapat menjadi konkret), 3) menarik perhatian siswa lebih besar (jalannya pelajaran tidak membosankan), 4) semua indera murid dapat diaktifkan, kelemahan satu indra dapat diimbangi oleh kekuatan indra lainnya, 5) lebih menarik perhatian dan minat murid dalam belajar, 6) dapat membangkitkan dunia teori dengan realita.

Berdasarkan atas beberapa fungsi media pembelajaran yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar memiliki pengaruh yang besar terhadap alat-alat indera. Terhadap pemahaman isi pelajaran, secara nalar dapat dikemukakan bahwa dengan penggunaan media akan lebih menjamin terjadinya pemahaman yang

lebih baik pada siswa. Pembelajar yang belajar lewat mendengarkan saja akan berbeda tingkat pemahaman dan lamanya “ingatan” bertahan, dibandingkan dengan pembelajar yang belajar lewat melihat atau sekaligus mendengarkan dan melihat. Media pembelajaran juga mampu membangkitkan dan membawa peserta didik ke dalam suasana rasa senang dan gembira, di mana ada keterlibatan emosional dan mental. Tentu hal ini berpengaruh terhadap semangat mereka belajar dan kondisi pembelajaran yang lebih hidup, yang nantinya bermuara kepada peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi ajar.

d. Jenis Media Pembelajaran

Media juga disebut sebagai alat, yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan. Ada dua jenis alat, yaitu: 1) Alat suruhan, berupa tugas, perintah, larangan, dan sebagainya, 2) Alat bantu, yaitu alat material yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran. Contohnya : papan tulis, kapur, globe, mikroskop, dan lain sebagainya.

Herry (2007:6.31) menyatakan: “Ada tiga jenis media pembelajaran yang dapat dikembangkan dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh guru di sekolah, yaitu:

- 1) *Media Visual* adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indra penglihatan terdiri atas media yang dapat

diprojeksikan (*projek ted visual*) dan media yang tidak dapat diproyeksikan (*non projek ted visual*).

- 2) *Media Audio* adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan para siswa untuk mempelajari bahan ajar dan jenisnya.
- 3) *Media Audio Visual* merupakan kombinasi dari media audio dan media audio visual atau media pandang dengar”.

Hal yang senada juga dikemukakan secara lebih lengkap oleh Katri Hari Sukarsih (2002 : 5) bahwa ada empat jenis media yaitu: 1) media pandang (*Visual*) seperti papan tulis, papan flannel, OHP, slide, gambar, peta, buku cerita, dan sebagainya, 2) media dengar (*audio*) seperti tape recorder, karaoke, dan sebagainya, 3) media pandang dengar (*audio visual*) seperti televisi, video, film, dan sebagainya, 4) media taktil seperti maket, balok-balok, bola, boneka-boneka, dan sebagainya.

Menurut Heinich and Molenda (2009) terdapat enam jenis dasar dari media pembelajaran, yaitu: 1) teks merupakan elemen dasar dalam menyampaikan suatu informasi yang mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi, 2) media audio membantu menyampaikan maklumat dengan lebih berkesan dan membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu persembahan. Jenis audio termasuk suara

latar, musik, atau rekaman suara, dan lainnya, 3) media visual merupakan media yang dapat memberikan rangsangan-rangsangan visual seperti gambar/photo, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan buletin, dan lainnya, 4) media proyeksi gerak, termasuk di dalamnya film gerak, film gelang, program TV, video kaset (CD, VCD, atau DVD), 2) Benda-benda tiruan/miniatur termasuk di dalamnya benda-benda tiga dimensi yang dapat disentuh dan diraba oleh siswa. Media ini dibuat untuk mengatasi keterbatasan baik obyek maupun situasi sehingga proses pembelajaran tetap berjalan dengan baik, 5) Manusia, termasuk di dalamnya guru, siswa, atau pakar/ahli di bidang/materi tertentu.

Rudi Bretz (2003) mengidentifikasi jenis-jenis media berdasarkan tiga unsur pokok yaitu suara, visual, dan gerak. Dari ketiga unsur tersebut Bretz mengklasifikasikannya ke dalam tujuh kelompok, yaitu: Media audio, Media cetak, Media Visual diam, Media visual gerak, Media audio semi gerak, Media semi gerak, Media audio visual diam, Media audio visual gerak.

e. Kriteria dan klasifikasi media pembelajaran

Dalam menggunakan media pembelajaran guru tidak serta merta menggunakannya. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan ketika akan menggunakan media pembelajaran. Secara ringkas cara memilih media pembelajaran dapat dilihat berikut

ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Soeparno (1987:10), yakni:1) hendaknya mengetahui karakteristik setiap media, 2) hendaknya memilih media yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, 3) hendaknya memilih media yang sesuai dengan metode yang kita pergunakan, 4) hendaknya memilih media yang sesuai dengan materi yang sesuai dengan yang akan dikomunikasikan, 5) hendaknya memilih media yang sesuai dengan keadaan siswa, jumlah, usia maupun tingkat pendidikannya, 6) hendaknya memilih media yang sesuai dengan situasi dan kondisi lingkungan tempat media dipergunakan, 7) janganlah memilih media dengan alasan dengan alasan bahan tersebut satu-satunya yang kita miliki.

Faktor-faktor di atas adalah hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis media pembelajaran yang akan digunakan sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Ada tiga kategori utama bentuk media pembelajaran menurut Arif Sadiman (2003: 19) yaitu: 1) media penyaji yang mampu menyajikan informasi dengan muatan grafis, bahan cetak, gambar diam, media proyeksi diam, media audio diam, audio ditambah media visual diam, gambar hidup (film), televisi, dan multimedia, 2) media objek meliputi dua kelompok yaitu objek yang sebenarnya dan objek pengganti tiga dimensi yang mengandung informasi tidak dalam bentuk penyajian tetapi melalui ciri fisiknya

seperti ukurannya, beratnya, bentuknya, susunannya, warnanya, fungsinya dan sebagainya, 3) media interaktif yang lebih menekankan pada perhatian siswa tidak hanya pada penyajian atau objek, tetapi dipaksa berinteraksi selama mengikuti pelajaran.

Selanjutnya menurut Azhar Arsyad (1997: 76-77) menyatakan bahwa kriteria memilih media yaitu: 1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, 2) tepat untuk mendukung isi pelajaran, 3) praktis, luwes, dan tahan, 4) guru terampil menggunakannya, 5) pengelompokan sasaran, 6) mutu teknis.

Sedangkan Brown, Lewis, dan Harclerod (1983: 76-77) menyatakan bahwa dalam memilih media perlu mempertimbangkan kriteria sebagai berikut: 1) *content*, 2) *purposes*, 3) *appropriateness*, 4) *cost*, 5) *technical quality*, 6) *circumstances of uses*, 7) *learner verification*, and 8) *validation*.

Ada beberapa pengklasifikasian media yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Berikut ini adalah klasifikasi media pembelajaran menurut Seels dan Glasgow (1990)

Tabel 1. Klasifikasi media pembelajaran

No.	Kategori	Golongan Media	Media Instruksional
1.	Pilihan Media Tradisional	Visual Diam Yang Diproyeksi	Proyeksi opaque (tak tembus pandang), proyeksi overhead, slides, filmstrips
		Visual yang tak diproyeksikan	Gambar, Poster, Foto, Chart, Grafik, Diagram,

			Pameran, Papan info, Papan Bulu
		Audio	Rekaman Piringan, pita kaset, reel, cartridge
		Penyajian Multimedia	Slide plus suara (tape), multi-image
		Visual dinamis yang diproyeksikan	Film, televisi, video
		Cetak	Buku teks, modul, teks teiprogram, workbook, majalah ilmiah (berkala), lembaran lepas (hand out)
		Permainan	Teka-teki, simulasi
No.	Kategori	Golongan Media	Media Instruksional
		Realita	Model, specimen (contoh), manipulatif (peta, boneka)
2.	Pilihan Media Teknologi Mutakhir	Media Berbasis Telekomunikasi	Telekonferen, kuliah jarak jauh
		Media Berbasis Mikroprosesor	Computer-assisted instruction (pembelajaran dengan bantuan komputer), permainan komputer, sistem tutor intelejen, interaktif, hypermedia, compact video disc

Dari uraian dan pendapat beberapa ahli di atas, maka media yang tepat untuk mendukung pembelajaran praktikum adalah penggunaan media yang termasuk dalam golongan media objek dan cetak. Penggunaan media tersebut sebagai kesatuan yang mendukung kegiatan praktikum dan disebut sebagai Media Pembelajaran Modul dan Trainer Elektronika Dasar. Media objek berupa media yang dapat mensimulasikan hasil praktikum yang akan dilakukan dengan sebuah

media untuk latihan praktikum oleh siswa. Sedangkan media cetak yang dimaksud berupa modul yang berisi materi, dan langkah kerja praktikum.

f. Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Bruner dalam Muttaqin(2010:14) ada tiga tingkatan modus belajar, yaitu: pengalaman langsung (*inactive*), pengalaman piktorial/ gambar (*iconic*) dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Ketiga tingkatan pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman yang baru.

Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's cone of experience* (kerucut pengalaman Dale) (Dale, 1969). Kerucut ini merupakan *elaborasi* yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner sebagaimana diuraikan sebelumnya. Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (*kongkret*), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai pada lambang *verbal* (*abstrak*). Semakin keatas di puncak kerucut, semakin abstrak media penyampaian pesan itu. Perlu diperhatikan bahwa urutan- urutan ini tidak berarti proses belajar mengajar harus dimulai dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan dan

kemampuan kelompok siswa yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajarnya.

Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Edgar Dale yang terkenal dengan kerucut pengalaman juga mengemukakan bahwa pengalaman belajar seseorang 75 % diperoleh dari indera penglihatan (mata), 13 % melalui indera pendengaran dan selebihnya melalui indera yang lain.



Gambar 1. *Dale's Cone of Experience*

g. Manfaat Media Pembelajaran

Arsyad (2007:26) mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar

mengajar sebagai berikut: 1) media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, 2) media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri – sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya, 3) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, 4) media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa – peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

Sudjana dan Rivai (1992:2) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, antara lain di jelaskan di bawah ini: 1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, 2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga akan lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, 3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam

pelajaran, 4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Menurut Sudjana dan Rivai (1992:6-7), meskipun media memiliki peranan yang cukup banyak, guru tetap berkewajiban memberikan bantuan kepada siswa tentang apa yang harus dipelajari, bagaimana siswa mempelajari serta hasil-hasil apa yang diharapkan diperoleh dari media yang digunakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa guru tetap berkewajiban mendampingi siswa dalam penggunaan media pembelajaran, agar dapat meningkatkan motivasi belajar dan memperjelas penyajian informasi, yang akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar, memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan meningkatkan keaktifan siswa. Manfaat ini diupayakan dapat terjadi pada penggunaan Media Pembelajaran Catur Mata Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar.

h. Evaluasi Media Pembelajaran

Media yang dibuat perlu dinilai terlebih dahulu sebelum dipakai secara luas, penilaian (evaluasi) ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan atau tidak. Evaluasi media pembelajaran diartikan sebagai kegiatan untuk menilai efektivitas dan efisiensi sebuah bahan ajar. Menurut Arsyad (2007: 174) mengemukakan tujuan

evaluasi media pembelajaran, yaitu: 1) menentukan apakah media pembelajaran itu efektif, 2) menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan, 3) menetapkan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa, 4) memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar di kelas, 5) menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media itu, 6) menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran, 7) mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan, 8) mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran.

Evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi kelas dan kelompok *interview* perorangan, observasi mengenai perilaku siswa, dan evaluasi media yang telah tersedia. Kegagalan mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan, tentu saja merupakan indikasi adanya ketidakberesan dalam proses pembelajaran, khususnya penggunaan media pembelajaran. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa evaluasi bukanlah akhir dari siklus pembelajaran, tetapi justru merupakan awal dari suatu siklus pembelajaran berikutnya.

Model tiga tahapan evaluasi formatif menurut Sadiman (2009:182-187), adalah sebagai berikut: 1) Evaluasi satu-satu, pada tahap ini media dicobakan kepada dua siswa atau lebih yang dapat

mewakili populasi target dari media yang dibuat. Selain itu dapat juga dicobakan kepada ahli bidang studi (*content expert*), 2) evaluasi kelompok kecil, pada tahap ini media dicobakan kepada 10-20 orang siswa yang dapat mewakili populasi target, 3) evaluasi lapangan, pada tahap ini evaluasi dilakukan terhadap 30 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, jenis kelamin, usia dan lain sebagainya). Dari data-data evaluasi selanjutnya adalah perbaikan media, sehingga dapat dipastikan kebenaran efektivitas dan efisiensi media yang dikembangkan.

Penilaian media pembelajaran harus memperhatikan beberapa kriteria-kriteria yang ada. Walker dan Hess (dalam Cecep dan Bambang, 2011:145) memberikan kriteria dalam menilai media pembelajaran yang berdasarkan pada kualitas.

Tabel 2. Kriteria Evaluasi Media Menurut Walker dan Hess (dalam Cecep dan Bambang, 2011:145)

No.	Kriteria	Indikator
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan - Kepentingan - Kelengkapan - Keseimbangan - Minat atau perhatian - Keadilan - Kesesuaian dengan situasi siswa
2.	Kualitas Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kesempatan belajar - Memberikan bantuan untuk belajar - Kualitas memotivasi - Fleksibilitas pembelajarannya - Hubungan dengan program pembelajaran lainnya

		<ul style="list-style-type: none"> - Kualitas sosial interaksi pembelajarannya - Kualitas tes dan penilaiannya - Dapat memberi dampak bagi siswa - Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya
3.	Kualitas Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Keterbacaan - Mudah digunakan - Kualitas tampilan atau tayangan - Kualitas penanganan jawaban - Kualitas pengelolaan programnya - Kualitas pendokumentasiannya

Selain kriteria penilaian di atas, penilaian media pembelajaran dapat dilakukan dengan melihat aspek-aspek penilaian media pembelajaran yang ada. Seperti pada penelitian pengembangan yang sudah dilakukan sebelumnya terdapat beberapa aspek yang dinilai dalam evaluasi media dengan tiga subjek evaluasi. Berikut ini adalah aspek-aspek penilaian media pembelajaran yang diambil dari Muttaqin (2010:36-37).

Tabel 3. Aspek evaluasi dari Muttaqin (2010:36) untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Kualitas Materi	<ul style="list-style-type: none"> - Kesesuaian media pembelajaran dengan silabus - Kejelasan kompetensi/tujuan - Relevansi dengan kompetensi dasar mata pelajaran teknik kontrol - Kelengkapan materi - Keruntutan materi - Kebenaran materi - Kedalaman materi - Kelengkapan media - Kebenaran media - Kesesuaian materi dan media - Tingkat kesulitan pemahaman materi - Aspek kognitif - Aspek Afektif

		<ul style="list-style-type: none"> - Aspek psikomotorik - Kesesuaian contoh yang diberikan - Kesesuaian latihan yang diberikan - Konsep dan kosakata sesuai dengan kemampuan intelektual siswa
2.	Kemanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu proses pembelajaran - Memudahkan siswa dalam memahami materi - Memberikan fokus siswa untuk belajar

Tabel 4. Aspek evaluasi dari Muttaqin (2010:37) untuk ahli media

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Tata letak komponen - Kerapian - Ketepatan Pemilihan komponen - Tampilan Simulasi - Daya tarik tampilan keseluruhan
2.	Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Unjuk kerja - Kestabilan kerja - Kemudahan dalam penyambungan - Kemudahan pengoperasian - Tingkat keamanan - Sistem penyajian
3.	Kemanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> - Mempermudah proses belajar mengajar - Memperjelas materi pembelajaran - Menumbuhkan motivasi belajar - Menambah perhatian siswa - Merangsang kegiatan belajar siswa - Mempermudah guru - Keterkaitan dengan materi yang lain

Dengan memperhatikan jenis mediadan dengan mengadaptasi kriteria pemilihan media dan komponen bahan ajar pada uraian di atasmaka kriteria untuk mengevaluasi Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar dapat dilihat dari aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, dan kualitas teknis. Berikut ini adalah pengelompokannya: 1) aspek kualitas isi dan tujuan

secara umum berkaitan dengan ketepatan isi media dengan tujuan pengajaran, penyajian yang jelas mengenai isi pelajaran, cakupan materi, kelengkapan materi, kejelasan, pemahaman materi, relevansi, penerapan melalui contoh dan latihan, kesesuaian dengan taraf berfikir siswa, 2) aspek kualitas pembelajaran secara umum berkaitan dengan peran media pembelajaran tersebut, artinya media pembelajaran harus bernilai atau berguna, membantu dalam pemahaman materi pembelajaran sehingga dapat mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar, mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran, mengetahui apakah media mampu memotivasi, dan mengenai keterampilan guru dalam menggunakannya sehingga dapat membantu guru dalam penyampaian materi, 3) aspek kualitas teknis secara umum berkaitan dengan tampilan dan kinerja media pembelajaran, artinya media pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna, kemudahan dalam pengoperasian dan memiliki unjuk kerja. Sehingga media pembelajaran tersebut dapat digunakan untuk membantu dalam memahami teori yang dipelajari, 4) kemanfaatan artinya isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak mubazir atau sia-sia apalagi merusak peserta didik sehingga dapat mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-

benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar, mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran, mengetahui apakah media mampu memotivasi, dan mengenai keterampilan guru dalam menggunakannya sehingga dapat membantu guru dalam penyampaian materi.

Evaluasi yang digunakan dalam pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya ini menggunakan evaluasi formatif. Tahapan yang digunakan menggunakan 2 tahapan yaitu *review* dan evaluasi lapangan. Media pembelajaran ini dievaluasikan kepada para ahli media dan para ahli materi (*review*) yang terdiri dari dosen dan guru pengampu, dan sejumlah siswa (evaluasi lapangan). Hasil evaluasi dari para evaluator menjadi dasar dilakukan perbaikan produk.

4. Trainer Catu Daya

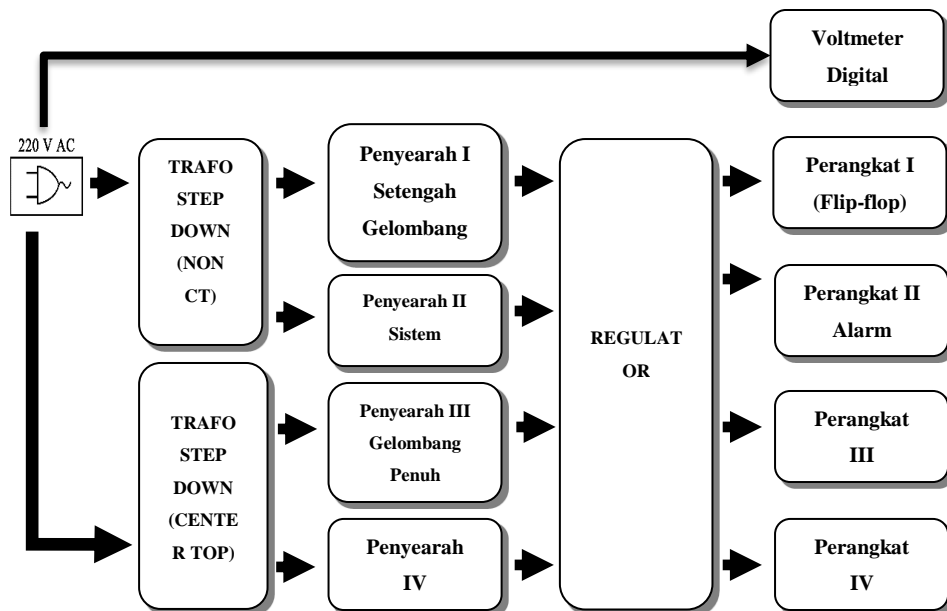
Catu daya atau power supply merupakan suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik bolak-balik menjadi arus listrik searah. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu. Catu daya (Power Supply) juga dapat digunakan sebagai perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik.

Secara umum prinsip rangkaian catu daya terdiri atas komponen utama yaitu ; transformator, dioda dan kondensator. Dalam

pembuatan rangkaian catu daya, selain menggunakan komponen utama juga diperlukan komponen pendukung agar rangkaian tersebut dapat berfungsi dengan baik. Komponen Pendukung tersebut antara lain : sakelar, sekering (fuse), lampu indicator, voltmeter dan amperemeter, jack dan plug, Printed Circuit Board (PCB), kabel dan steker, serta Chasis. Baik komponen utama maupun komponen pendukung sama sama berperan penting dalam rangkaian catu daya.

Catu daya merupakan suatu Rangkaian yang paling penting bagi sistem elektronika. Ada dua sumber catu daya yaitu sumber AC dan sumber DC. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak – balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah.

Sistem Trainer Catu Daya dapat digambar dengan blok diagram sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram blok dari trainer catu daya

Gambar diatas adalah blok diagram dari trainer catu daya. Trainer catu daya tersebut mempunyai beberapa blok. Blok pertama adalah catu daya, blok kedua adalah regulator, blok ketiga adalah rangkaian Pengaplikasian.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian Dwi Budi Rahayu (2012) berjudul Media Pembelajaran Trainer Elektronika Dasar Untuk Mata Pelajaran Elektronika Dasar. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development. Objek penelitian ini adalah Media Pembelajaran Trainer Elektronika Dasar yang dilengkapi modul pembelajaran. Tahap pengembangan produk meliputi 1) analisis, 2) desain, 3) implementasi, 4) pengujian, 5) validasi, dan 6) ujicoba pemakaian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi 1) pengujian dan pengamatan unjuk kerja, 2) angket penelitian. Adapun uji kelayakan media pembelajaran melibatkan dua ahli materi pembelajaran dan dua ahli media pembelajaran dan ujicoba pemakaian dilakukan oleh 33 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa unjuk kerja Media Pembelajaran Modul dan Trainer Elektronika Dasar sudah sesuai dengan tujuannya sebagai media pembelajaran Elektronika Dasar. Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui unjuk kerja dari Modul dan Trainer elektronika dasar

yang secara keseluruhan, kinerja alat telah menunjukkan hasil sesuai dengan rancangan, yaitu berbagai macam komponen elektronika sebagai pengenalan komponen elektronika sudah sesuai dengan kebutuhan di mata pelajaran elektronika dasar, dan untuk blok rangkaian juga sudah sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran khususnya di mata pelajaran elektronika dasar. Skor uji kelayakan isi oleh ahli materi pembelajaran memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase 89,58% dengan kategori sangat layak. Sedangkan Uji konstruk oleh ahli media pembelajaran memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase 87,08% dengan kategori sangat layak. Sedangkan dalam uji pemakaian oleh siswa di SMK N 3 Wonosari mendapatkan skor kelayakan sebesar 83,04% dengan kategori sangat layak.

2. Penelitian Galih Panulat Wiratama (2015) dengan judul media pembelajaran flip-flop untuk mata pelajaran teknik digital di SMK Negeri 1 Pundong. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development. Objek penelitian adalah media Pembelajaran Flip-Flop. Tahap pengembangan produk meliputi 1) identifikasi potensi dan 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, 10) produk akhir. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan studi pustaka dan kuisisioner (angket). Validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan

tiga ahli media, serta uji coba pemakaian dilakukan oleh 34 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran sudah sesuai dengan rancangannya sebagai media pembelajaran flip-flop di SMK Negeri 1 Pundong. Hasil validasi isi oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 88,43% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi konstruk oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase sebesar 87,84% dengan kategori sangat layak. Uji pemakaian oleh siswa kelas X kompetensi keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong memperoleh nilai persentase kelayakan sebesar 83,82%, sehingga media pembelajaran flip-flop ini dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran teknik digital kompetensi keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong.

C. Kerangka Pikir

Trainer catu daya ini akan digunakan sebagai media pembelajaran. Pembuatan media ini melalui beberapa tahapan, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Analisis dilakukan sebagai kebutuhan dari materi catu daya. Media ini dirancang agar interaktif, dikemas dalam bentuk trainer yang menggabungkan gambar, rangkaian jenis catu daya sehingga menghasilkan media pembelajaran yang lebih interaktif.

Hasil akhir berupa media pembelajaran dicari kelayakannya untuk pembelajaran catu daya. Media pembelajaran akan menjadi layak digunakan apabila media pembelajaran tersebut memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran yang baik. Kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran yang baik. kriteria kelayakan media pembelajaran catu daya adalah pendekatan isi materi, trainer, dan kemudahan dalam menggunakan.

Kelayakan media pembelajaran dalam penelitian ini akan dinilai oleh dosen ahli media, dosen ahli materi dan Pengguna/peserta dengan menggunakan teknik pengumpulan data dalam bentuk angket terstruktur yang berisi tentang kriteria kelayakan media pembelajaran catu daya. Media pembelajaran catu daya yang memenuhi kriteria kelayakan tersebut akan mampu digunakan di kelas dan menjadi salah satu media pembelajaran yang efektif, menarik, dan praktis.

BAB III

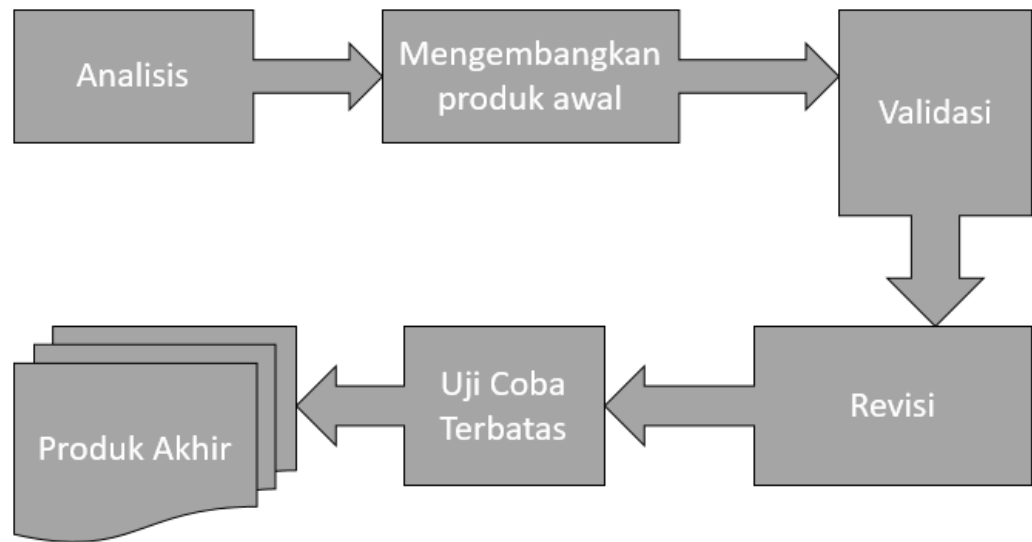
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan dari *Borg* dan *Gall* yang telah disederhanakan oleh tim pusat penelitian dan kebijakan inovasi pendidikan (2008:11) menjadi lima langkah utama, tanpa mengurangi substansi langkah-langkah dari *Borg* dan *Gall*. Penelitian pengembangan ini sebatas pada uji kelayakan, dan uji implementasi. Langkah-langkah *Borg* dan *Gall* yang telah disederhanakan tersebut adalah:

1. Analisis produk
2. Mengembangkan produk
3. Validasi ahli dan revisi
4. Uji coba terbatas
5. Produk akhir

Berdasarkan prosedur tersebut, tahapan untuk pengembangan media pembelajaran *Catu Daya* untuk SMK dalam bentuk *Bagan* dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3. Langkah-langkah prosedur pengembangan media pembelajaran

B. Prosedur Pengembangan

1. Analisis Kebutuhan

Untuk dapat dijadikan sebagai media pembelajaran catu daya pada mata pelajaran elektronika dasar, maka pengembangan Media Pembelajaran Modul dan *Trainer* Catu Daya ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

- a. Analisis isiMedia, pengkajian materi media, pada tahap ini meliputi menentukan tujuan pengembangan, identifikasi silabus, memilih cakupan materi, dan sasaran produk serta hal lain yang berkaitan dengan persiapan pengembangan produk:

- 1) Penurun tegangan 220 AC dari PLN

- 2) Penyearah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC) yaitu penyearah setengah gelombang, gelombang penuh (CT), gelombang penuh sistem jembatan, gelombang simetris.
- 3) Regulator atau penstabil tegangan 5 volt DC.
- 4) Rangkaian elektronik dasar berupa flip-flop, sirine, penguat audio (amplifier), dan motor DC.
- 5) Rangkaian voltmeter digital DC.
- 6) Panel perakitan perkomponen catu daya.
- 7) Panel regulator dan rangkaian elektronik dasar beserta probe pengukuran tegangan.

b. Analisis Materi

Pada mater Media Pembelajaran Catu Daya ini pelatihan kompetensi diimplementasikan dalam bentuk modul. Modul dikembangkan sesuai dengan deskripsi kompetensi. Modul terdiri dari empat bagian yaitu : bagian 1 memuat deskripsi judul, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi dan cek kemampuan. Bagian 2 memuat rencana belajar siswa dan kegiatan belajar yang meliputi tujuan khusus, uraian materi, rangkuman, tugas dan lembar kerja praktik. Bagian 3 memuat pertanyaan evaluasi, kunci jawaban dan kriteria penilaian. Bagian 4 memuat penutup.

Satu modul dikembangkan dari satu sub kompetensi. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi pada masing masing

sub kompetensi. Deskripsi materi dikembangkan dari materi pokok pembelajaran yang memuat sikap, pengetahuan, dan ketrampilan sesuai dengan lingkup belajar. Lembar evaluasi pada modul dikembangkan untuk mengukur pencapaian kompetensi berdasarkan jabaran kriteria kinerja.

2. Pengembangan Produk/Desain

Pengembangan produk/desain adalah proses pengembangan produk media pembelajaran berupa trainer. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, dilakukan desain media untuk menentukan tata letak blok dari rangkaian catu daya setengah gelombang, catu daya gelombang penuh (CT), catu daya gelombang penuh sistem jembatan, dan catu daya gelombang penuh sistem ganda serta beberapa aplikasi yang akan dimuat dalam trainer.

3. Validasi Ahli

Validasi dengan ahli (*expert judgement*) merupakan kegiatan awalyang dilakukan untuk mengetahui kualitas dari media pembelajaran sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran ini divalidasi oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media, tujuannya untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Catu Daya. Revisi dilakukan apabila ada saran dan masukan dari para ahli. Penelitian kemudian menindaklanjuti saran dari para ahli dengan

memperbaiki media tersebut diperlihatkan kembali pada ahli hingga dinyatakan layak.

4. Uji Coba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan dengan pengumpulan data menggunakan angket. Pada tahap uji coba terbatas, peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa peneliti sangat memerlukan umpan balik dari siswa untuk menyempurnakan media yang sudah disiapkan dan dibagikan. Uji coba terbatas ini dilakukan pada siswa berjumlah 5-10 siswa

C. Metode dan Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data atau instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara (*interview*)

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur yaitu wawancara bebas tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan data. Wawancara dilakukan kepada guru untuk mengumpulkan data yang terkait dengan pelaksanaan pembelajaran Catu Daya untuk SMK.

2. Angket (*questionnaire*)

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis

kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2006: 199). Dalam penelitian ini angket digunakan untuk menilai kesesuaian media yang dikembangkan dengan tujuan yang ditetapkan serta menentukan kelayakan media pembelajaran catu daya. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli media pembelajaran, ahli materi, pengguna atau siswa. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

a. Kisi-kisi kuesioner ahli materi

Aspek-aspek yang di *review* oleh ahli materi sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi kuesioner ahli materi

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Kualitasmateri	Ketepatankompetensi/tujuan	1
		Kebenaranmateri	2
		Kedalamanmateri	3
		Keruntutanmateri	4
		Kejelasanmateri	5
		Kelengkapanmateri	6
		Kebenaran media	7
		Kesesuaian materi dan media	
		Aspek kognitif	
		Aspek afektif	0
Aspek psikomotorik	1		

No	Aspek	Indikator	Butir
		Kesesuaian latihan yang diberikan	2
		Konsep dan kosakata sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik	13
		Kesesuaian materi di lapangan	14
		Pemaparan rangkaian Catu Daya setengah gelombang	15
		Pemaparan rangkaian Catu Daya gelombang penuh (CT)	16
		Pemaparan rangkaian Catu Daya gelombang penuh sistem jembatan	17
		Pemaparan rangkaian Catu Daya gelombang penuh sistem ganda	18
2	Kemanfaatan	Membantu proses pembelajaran	19
		Memudahkan dalam penyampaian materi	20
		Memberikan fokus siswa untuk belajar	21

b. Kisi-kisi kuesioner ahli media

Aspek-aspek yang di *review* oleh ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kisi-kisi kuesioner ahli media

No.	Aspek	Indikator	Butir
1	Tampilan	Ukuran media	1
		Kesesuaian letak komponen dengan materi	2
		Ukuran dan bentuk tulisan	3
		Penempatan tulisan	4
		Kemudahan pembacaan tulisan	5
		Penataan panel pengukuran	6
		Tata letak komponen	7
		Daya tarik tampilan keseluruhan	8
		Kerapian keseluruhan	9
2	Teknis	Tingkat keamanan	10
		Kemudahan pengoperasian	11
		Kemudahan dalam penyambungan	12
		Kemudahan pengaksesan	13
		Kepraktisan dalam penyimpanan	14

No.	Aspek	Indikator	Butir
		Kestabilankerja	15
		Unjukkerja	16
3	Kemanfaatan	Mempermudah proses pembelajaran	17
		Memberikanperhatiansiswauntukbelajar	18
		Menumbuhkanmotivasibelajar	19
		Merangsangkegiatanbelajarsiswa	20
		Mempermudah guru	21

c. Kisi-kisi kuesioner kelayakan siswa

Aspek yang di review oleh siswa adalah aspek tampilan media, aspek pengopresian, aspek materi, dan aspek kemanfaatan.

Tabel 7. Kisi-kisi kuesioner kelayakan siswa

No.	Aspek	Indikator	Butir
1	Tampilan Media	KesesuaianTampilan Media	1
		Tata letakkomponen	2
		Ukurandanbentuktulisan	3
		Kerapianpanel pengukuran	4
		Kejelasankomponenpenampil	5
		Dayatariktampilankeseluruhan	6
2	Pengoperasian	KemudahanPenyambungan	7
		KemudahanPengoperasian	8
		Tingkat Keamanan	9
		KemudahanPengaksesan	10
3	Materi	KesesuaianMateridan Media	11
		KesesuaianMateri yang telahada	12
		KesesuaianMateridilapangan	13
		MempermudahPemahamanMateri	14
		PemaparanrangkaianCatu Daya setengah gelombang	15
		PemaparanrangkaianCatu Daya gelombang penuh (CT)	16
		PemaparanrangkaianCatu Daya gelombang penuh sistem	17

		jembatan	
		PemaparanrangkaianCatu Daya gelombang penuh sistem ganda	18
4	Kemanfaatan	Mempermudah Proses Pembelajaran	19
		MeningkatkanMotivasi	20
		MeningkatkanPerhatian	21

D. Instrument Penelitian

Menurut Arikunto (2006: 160) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik. Untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran maka dilakukan pengujian validitas dengan mengadopsipendapat dari beberapa ahli (expert judgement). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Instrumen yang telah disetujui para ahli (Sugiyono, 2009: 125). Dalam penelitian ini validasi dilakukan oleh 2 jenis ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Skala pengukuran dalam penilaian menggunakan skala linkert dengan 4 pilihan opsi jawaban yaitu sangat sesuai nilai 4, sesuai dengan nilai 3, cukup sesuai dengan nilai 2 dan tidak sesuai dengan nilai 1. Adapun aspek-aspek penilaian dalam instrument adalah sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Angket ini diberikan kepada ahli materi yang berupa penilaian terhadap produk media pembelajaran catu daya yang dilihat dari aspek cakupan materi, kebenaran materi, kelengkapan materi dan penyajian materi.

2. Ahli Media

Angket ini diberikan kepada ahli media yang berupa penilaian terhadap produk media pembelajaran catu daya yang dilihat dari aspek grafika.

E. Teknik analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat *developmental* sehingga dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu keadaan (Suharsimi Arikunto, 2009: 234). Teknis analisis data yang akan dilakukan pada tahap pertama adalah menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Tahap kedua menggunakan deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan mengenai kelayakan produk untuk diimplementasikan pada mata pelajaran elektronika dasar.

Data kualitatif yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif yang dapat diwujudkan dalam beragam kata-kata. Tingkatan bobot nilai yang digunakan sebagai skala pengukuran adalah 4, 3, 2, 1.

Dari data instrumen penelitian, kemudian dengan melihat bobot tiap tanggapan yang dipilih atas tiap pernyataan, selanjutnya menghitung skor rata-rata hasil penilaian tiap komponen Media Pembelajaran media pembelajarandengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

n = jumlah penilai

$\sum X$ = skor total masing-masing

Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase kelayakan(\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah persentase didapatkan maka nilai tersebut dirubah dalam pernyataan predikat yang menunjuk pada pernyataan keadaan, ukuran kualitas. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor

dan presentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setelah penyajian dalam bentuk presentase, untuk menentukan kategori kelayakan dari media pembelajaran ini, dipakai skala pengukuran *Rating Scale*. Dimana dengan pengukuran *Rating Scale*, data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2010:97).



Gambar 4. Skor Kelayakan Secara Kontinum

Selanjutnya, kategori kelayakan digolongkan menggunakan skala sebagai berikut:

Tabel 8. Kategori Kelayakan Berdasarkan *Rating Scale*

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0% - 25%	Tidak Layak
2	>25% - 50%	Kurang Layak
3	>50% - 75%	Layak
4	>75% - 100%	Sangat Layak

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

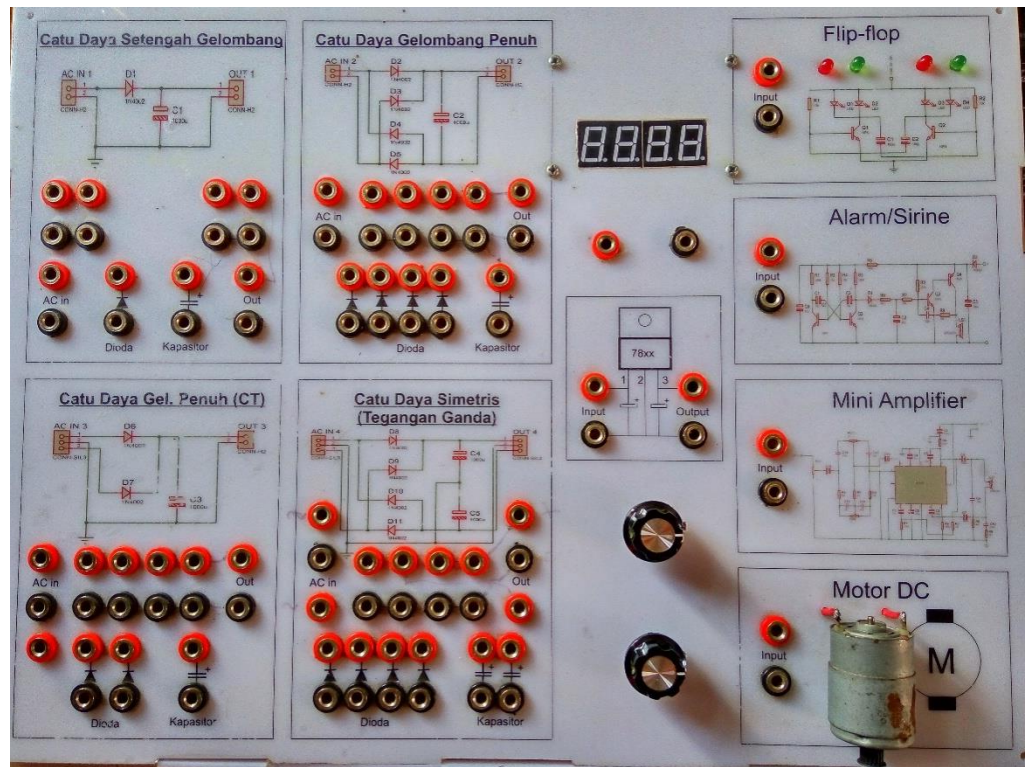
A. HASIL

1. Hasil Pembuatan Produk

Hasil desain adalah wujud dari perancangan media pembelajaran Elektronika Dasar yang berupa Trainer Catu Daya, Modul Pembelajaran Catu Daya.

a. Pembuatan Trainer

Desain Trainer yang dirancang yakni Catu Daya. Perancangan Trainer Catu Daya terdiri dari beberapa bagian yaitu: (1) rangkaian catu daya, (2) regulator, dan (3) rangkaian pengaplikasian. Trainer juga dilengkapi dengan skema rangkaian dan di setiap skema rangkaian terdapat titik-titik pengukuran (TP), selain itu juga trainer ini memiliki keunggulan lain yakni terdapat beberapa rangkaian pengaplikasian seperti rangkaian flip-flop, rangkaian alarm/sirine, rangkaian mini amplifier, dan motor DC, terdapat jugavoltmeter digital dan pengatur untuk mengubah tegangan input penyearah.

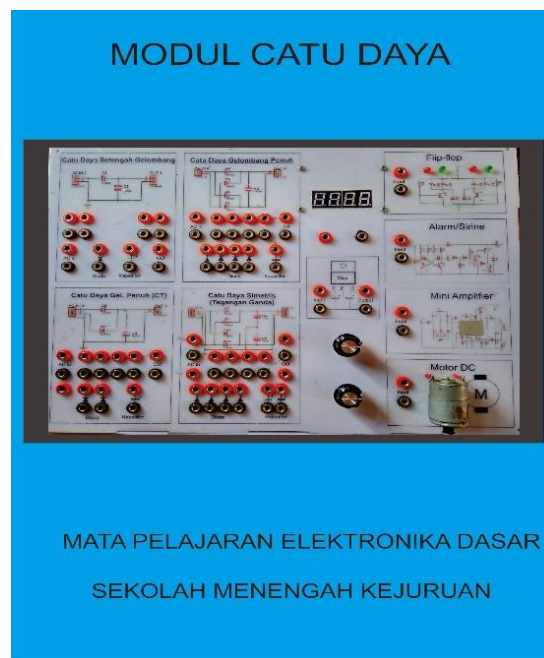


Gambar 5. Trainer Media Pembelajaran Catu Daya

b. Pembuatan Modul

Modul dibuat sesuai dengan SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar) yang ada pada mata pelajaran Elektronika Dasar. Modul dikembangkan sesuai dengan deskripsi kompetensi. Modul terdiri dari empat bagian yaitu : bagian 1 memuat deskripsi judul, petunjuk penggunaan modul, tujuan umum, kompetensi dan cek kemampuan. Bagian 2 memuat rencana belajar siswa dan kegiatan belajar yang meliputi tujuan khusus, uraian materi, rangkuman, tugas dan lembar kerja praktik . Bagian 3 memuat pertanyaan evaluasi, kunci jawaban dan kriteria penilaian. Bagian 4 memuat penutup. Tujuan

pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi pada sub kompetensi yang ada. Deskripsi materi dikembangkan dari materi pokok pembelajaran yang memuat sikap, pengetahuan, dan ketrampilan sesuai dengan lingkup belajar. Penggunaan modul dimaksudkan untuk mempermudah siswa dan guru pembimbing dalam kegiatan pembelajaran.



Gambar 6. Tampilan Depan Modul Pembelajaran Catu Daya

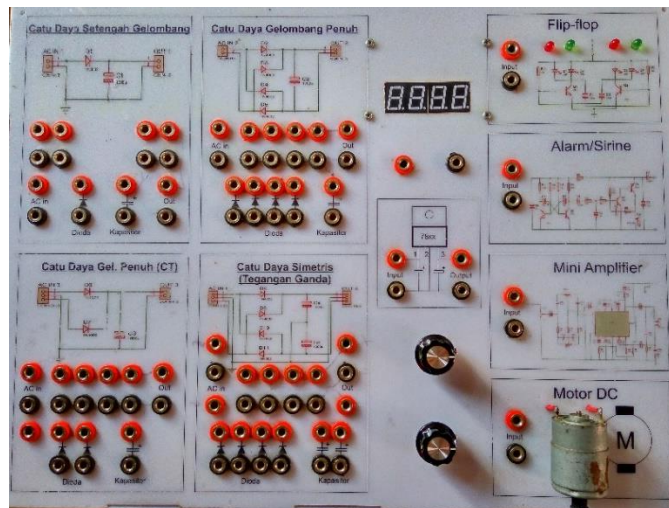
2. Hasil Implementasi

Implementasi merupakan proses perwujudan dari rancangan media ke dalam bentuk yang sebenarnya. Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, implementasi ini terdiri dari produk trainer dan modul.

a. Hasil Implementasi Trainer

Proses pembuatan trainer dimulai dari tahap perancangan sampai dengan tahap perakitan rangkaian, yaitu pemasangan komponen-komponen rangkaian ke dalam PCB. Dari perancangan rangkaian kemudian diwujudkan dalam bentuk hardware sesuai kebutuhan. Implementasi dari konsep rancangan trainer menghasilkan beberapa rangkaian antara lain sebagai berikut:

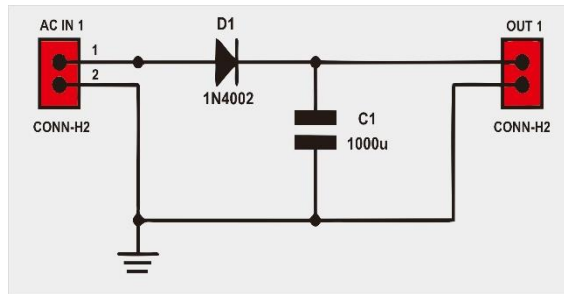
1) Mainboard Trainer



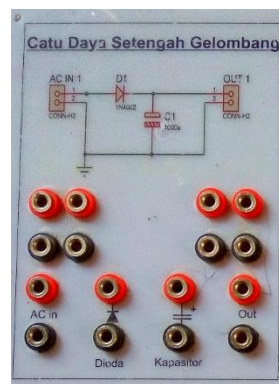
Gambar 7. Mainboard Catu Daya

2) Rangkaian Catu Daya Setengah Gelombang

Bagian yang membangun catu daya setengah gelombang terdiri dari satu buah dioda sebagai penyearah, dan satu buah kapasitor elektronik sebagai peredam tapis atau bisa disebut sebagai filter dari tegangan ripple atau tegangan searah yang belum sempurna.



Gambar 8. Rangkaian Catu daya Setengah Gelombang

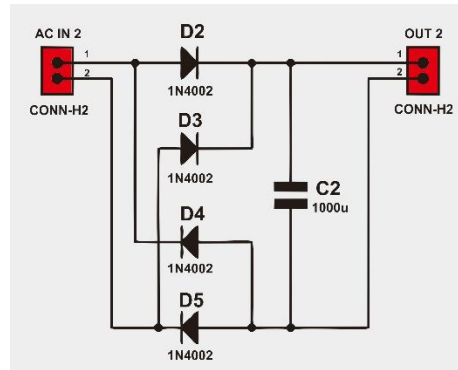


Gambar 9. Trainer untuk pembelajaran catu daya setengah gelombang

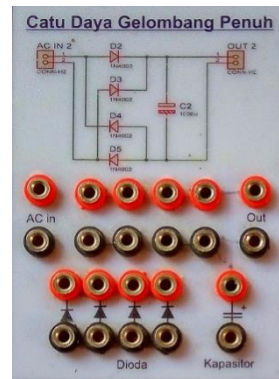
3) Rangkaian Catu Daya Gelombang Penuh

Catu daya ini mempunyai perbedaan dengan catu daya gelombang penuh CT. Perbedaan catu daya ini terletak pada penggunaan *transformator* step down dan sistem penyearahnya. Transformator yang digunakan oleh catu daya ini adalah *transformator* jenis single tap (non-CT). Penyearah pada catu daya

jenis ini adalng menggunakan penyearah sistem jembatan, yaitu menggunakan empat buah dioda yang disusun.



Gambar 10. Rangkaian Catu Daya Gelombang Penuh

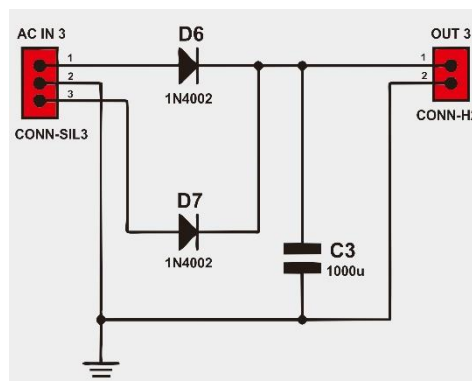


Gambar 11. Trainer untuk pembelajaran catu daya gelombang penuh

4) Rangkaian Catu Daya Gelombang Penuh (CT)

Perbedaan catu daya gelombang penuh dengan catu daya setengah gelombang adalah berbeda pada hasil penyearahannya. Berikut ini adalah siklus penyearahan gelombang

penuh dengan dua dioda dan trafo CT. Siklus pertama ketika polaritas salah satu keluaran dari trafo (dioda atas) bernilai positif dan salah satu yang lain (dioda bawah) bernilai sebaliknya (negative). Pada saat seperti ini hanya dioda atas yang mengalirkan arus bias maju sedangkan dioda yang bawah memblokir arus (bias mundur). Pada keadaan ini beban memperoleh arus setengah putaran dari siklus gelombang AC. Pada siklus kedua polaritas keluaran trafo menjadi terbalik. Kondisi saat ini dioda atas berganti sebagai pemblokir arus (bias mundur) dan dioda bawah sebagai pengalir arus (bias maju). Pada keadaan ini beban tetap memperoleh arus setengah putaran berikutnya dari siklus gelombang AC.



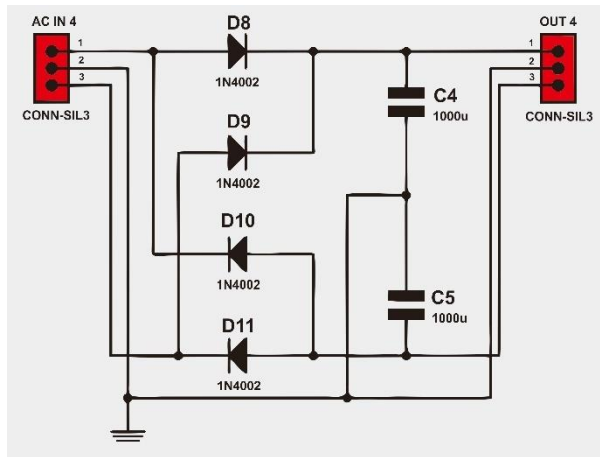
Gambar 12. Rangkaian catu daya gelombang penuh CT



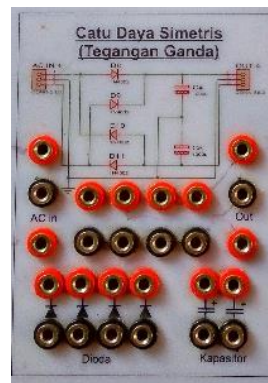
Gambar 13. Trainer untuk pembelajaran catu daya gelombang Penuh (CT)

5) Rangkaian Catu Daya Simetris (Tegangan Ganda)

Pada catu daya ini menggunakan transformator center tap atau trafo dengan titik tengah). Titik tengah pada trafo center tap (CT) digunakan sebagai titik nol atau titik ground dengan nilai tegangan 0 (nol) volt. Sedangkan kedua titik fase trafo dihubungkan ke penyearah sistem jembatan dan menghasilkan dua keluaran yaitu keluaran positif (+) dan keluaran negatif (-). Sehingga keluaran dari penyearah ganda ini adalah positif (+), ground (nol volt), dan negatif (-). Catu daya ini memeluykan dua buah kapasitor elektrolit sebanyak dua buah yang berfungsi sebagai penyaring tapis (filter) untuk polaritas positif (+) dengan ground (nol volt) dan untuk polaritas ground (nol volt) dengan polaritas negatif (-).



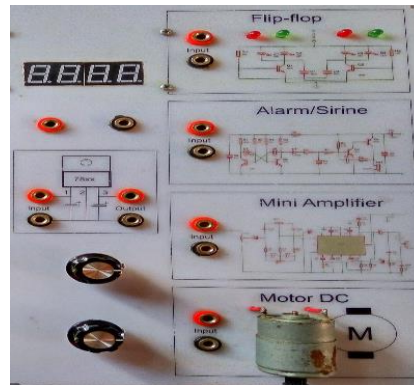
Gambar 14. Rangkaian Catu Daya Simetris



Gambar 15. Trainer untuk pembelajaran catu daya simetris

6) Rangkaian Aplikasi

Voltmeter digital sebagai pengukur tegangan yang dibangun dengan menggunakan chip Atmega8 dengan menggunakan empat digit sevensegment sebagai penampil hasil pengukuran dan mempunyai batas ukur dengan range 0-50 volt. Terdapat juga beberapa rangkaian aplikasi, seperti: rangkaian flip-flop, rangkaian sirine/alarm, rangkaian power amplifier mini, dan rangkaian motor DC.



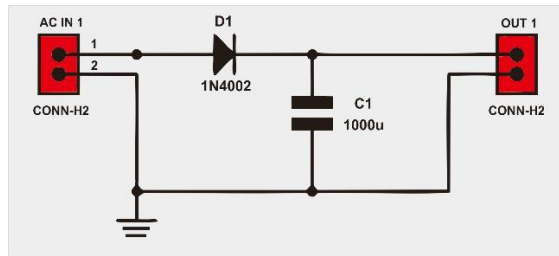
Gambar 16. Rangkaian Aplikasi

3. Hasil Pengujian Unjuk kerja

Berdasarkan hasil pengujian tiap bagian dan pengujian secara keseluruhan, maka dapat diuraikan beberapa permasalahan yang berhubungan dengan kinerja alat dalam pembahasan berikut ini.

a. Hasil pengujian rangkaian catu daya setengah gelombang.

Pada pengujian rangkaian catu daya setengah gelombang dilakukan dengan mengukur tegangan output dengan voltmeter. Alat ukur yang digunakan yaitu dengan Voltmeter merk Sanwa sensitivitas % kesalahan 0.2%. Pengukuran dilakukan dua kali untuk memastikan bahwa rangkaian catu daya setengah gelombang dalam kondisi normal dan baik.



Gambar 17. Rangkaian catu daya setengah gelombang

Hasil pengukuran tegangan pada output rangkaian catu daya setengah gelombang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

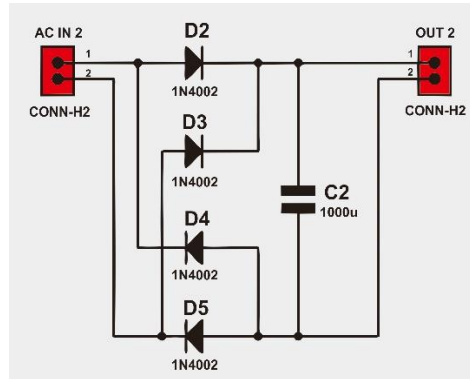
Tabel 9. Pengukuran rangkaian catu daya setengah gelombang

pengukuran	Tegangan Input (Vac)	Tegangan Output (Vdc)
1	220	7.4
2	220	7.4

b. Hasil pengujian rangkaian catu daya gelombang penuh.

Pada pengujian rangkaian catu daya gelombang penuh dilakukan dengan mengukur tegangan output dengan voltmeter. Alat ukur yang digunakan yaitu dengan Voltmeter merk Sanwa sensitivitas % kesalahan 0.2%. Pengukuran dilakukan dua kali

untuk memastikan bahwa rangkaian catu daya gelombang penuh dalam kondisi normal dan baik.



Gambar 18. Rangkaian catu daya gelombang penuh

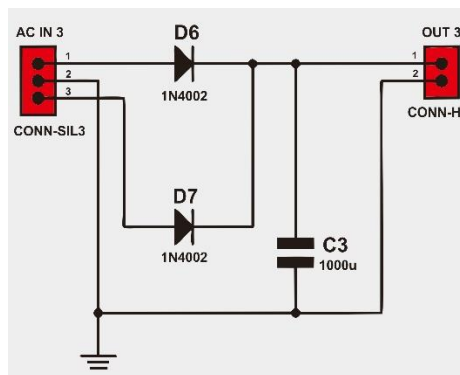
Hasil pengukuran tegangan pada output rangkaian catu daya setengah gelombang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 10. Pengukuran rangkaian catu daya gelombang penuh

pengukuran	Tegangan Input (<i>V_{ac}</i>)	Tegangan Input (<i>V_{dc}</i>)
1	220	7.8
2	220	7.8

c. Hasil pengujian rangkaian catu daya gelombang penuh (CT).

Pada pengujian rangkaian catu daya gelombang penuh (CT) dilakukan dengan mengukur tegangan output dengan voltmeter. Alat ukur yang digunakan yaitu dengan Voltmeter merk Sanwa sensitivitas % kesalahan 0.2%. Pengukuran dilakukan dua kali untuk memastikan bahwa rangkaian catu daya gelombang penuh (CT) dalam kondisi normal dan baik.



Gambar 19. Rangkaian catu daya gelombang penuh (CT)

Hasil pengukuran tegangan pada output rangkaian catu daya setengah gelombang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

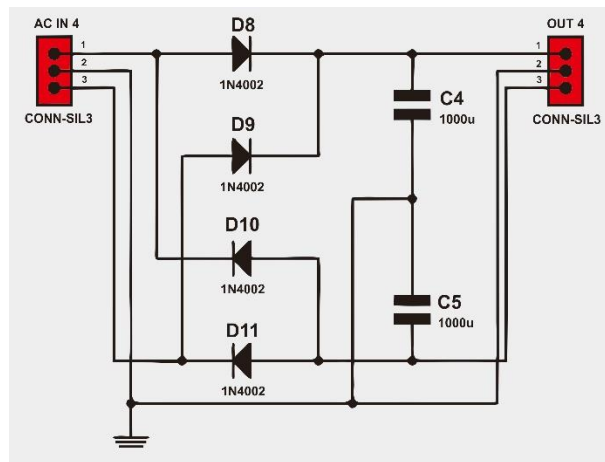
Tabel 11. Pengukuran rangkaian catu daya gelombang penuh (CT)

pengukuran	Tegangan Input (Vac)	Tegangan Output (Vdc)
1	220	12.1

2	220	12.1
---	-----	------

d. Hasil pengujian rangkaian catu daya simetris.

Pada pengujian rangkaian catu daya simetris dilakukan dengan mengukur tegangan output dengan voltmeter. Alat ukur yang digunakan yaitu dengan Voltmeter merk Sanwa sensitivitas % kesalahan 0.2%. Pengukuran dilakukan dua kali untuk memastikan bahwa rangkaian catu daya simetris dalam kondisi normal dan baik.



Gambar 20. Rangkaian catu daya simetris (tegangan ganda)

Hasil pengukuran tegangan pada output rangkaian catu daya setengah gelombang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 12. Pengukuran rangkaian catu daya simetris
(tegangan ganda)

pengukuran	Tegangan Input (Vac)	Tegangan Input (Vdc)
1	220	24.2
2	220	24.2

4. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Trainer Catu Daya

Tahap pengujian terhadap tingkat kelayakan penggunaan media pembelajaran Modul dan Trainer catu daya dilakukan dengan uji kelayakan yang meliputi kelayakan isi dan kelayakan konstruk. Data skor kelayakan isi diperoleh dari ahlimateri dan data kelayakan konstruk diperoleh dari ahli media pembelajaran. Ahli materi adalah dosen pengampu yang dianggap telah ahli dalam materi pembelajaran catu daya, sedangkan ahli media pembelajaran adalah dosen pengampu yang dianggap telah ahli dalam media pembelajaran.

Sebelum ahli materi dan ahli media mengisi angket yang ada, maka terlebih dahulu diadakan demo terhadap media pembelajaran catu daya. Disamping mendemokan media kepada ahli materi dan ahli media, para ahli juga menerima modul pembelajaran yang berisikan pembelajaran catu daya. Modul tersebut dikonsultasikan kepada ahli materi dan ahli media hingga dianggap layak.

Setelah demo media dilakukan maka ahli media dan ahli materi dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan pada angket yang dibagikan.

Dari sini data mengenai kelayakan penggunaan media dalam pembelajaran catu daya. Saran yang ada pada instrumen digunakan sebagai bahan pertimbangan perbaikan media lebih lanjut. Adapun data penelitian terdapat pada lampiran.

a. Hasil uji kelayakan isi

Hasil uji kelayakan ini berupa angket penilaian ahli teknik elektronika sebagai ahli materi, penilaian ditinjau dari dua aspek yaitu aspek kualitas isi dan tujuan, dan aspek kemanfaatan. Prosentase data penilaian ahli materi pembelajaran disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 13. Uji Kelayakan Ahli Materi

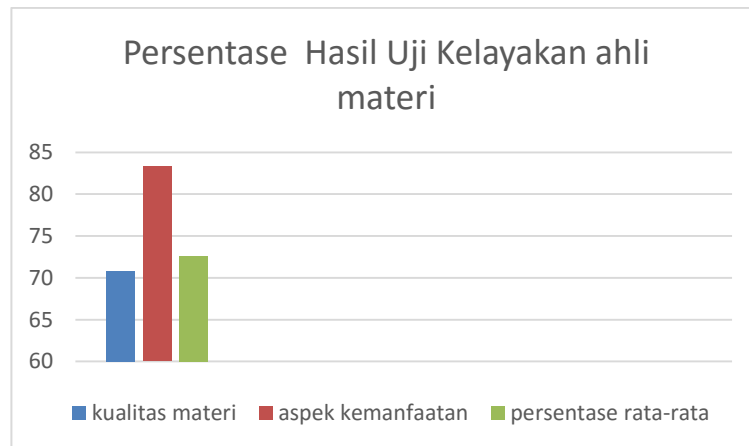
No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 1	Rerata Skor
1	Kualitas Materi	1	4	2	3	2.5
		2	4	3	4	3.5
		3	4	3	3	3
		4	4	2	3	2.5
		5	4	3	3	3
		6	4	2	3	2.5
		7	4	3	3	3
		8	4	3	3	3
		9	4	2	3	2.5
		10	4	2	3	2.5
		11	4	3	3	3
		12	4	3	3	3
		13	4	2	3	2.5
		14	4	2	3	2.5
		15	4	3	3	3
		16	4	3	3	3
		17	4	3	3	3
		18	4	3	3	3

	Jumlah		72	47	55	51
	Rata-rata		4	2.6	3.0	2.7
2	Aspek Kemanfaatan	19	4	3	4	3.5
		20	4	3	4	3.5
		21	4	3	3	3
	Jumlah		12	9	11	10
	Rata-rata		4	2	5.5	2.1

Tabel 14. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek penilaian	Rerata skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Persentase (%)
1	Kualitas Materi	2.7	51	72	70.8
2	Aspek kemanfaatan	2.1	10	12	83.3
Persentase Rata-rata					72.61

Data di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 21. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan ahli materi

Data penilaian ahli materi ditinjau dari aspek kualitas isi dan tujuan mendapatkan persentase sebesar 70,8%, dan di tinjau dari aspek kemanfaatan mendapatkan presentase 83,3%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari penilaian ahli materi memperoleh presentase sebesar 72,61% sehingga masuk pada kategori **Layak**. Selain memberi penilaian diatas, ahli materi memberi saran untuk mencantumkan SKKD.

b. Hasil uji kelayakan media

Hasil uji kelayakan ini berupa angket penilaian ahli teknik elektronika sebagai ahli media, penilaian ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek tampilan, aspek teknis dan aspek kemanfaatan. Prosentase data penilaian ahli media pembelajaran disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 15. Uji Kelayakan Ahli Media

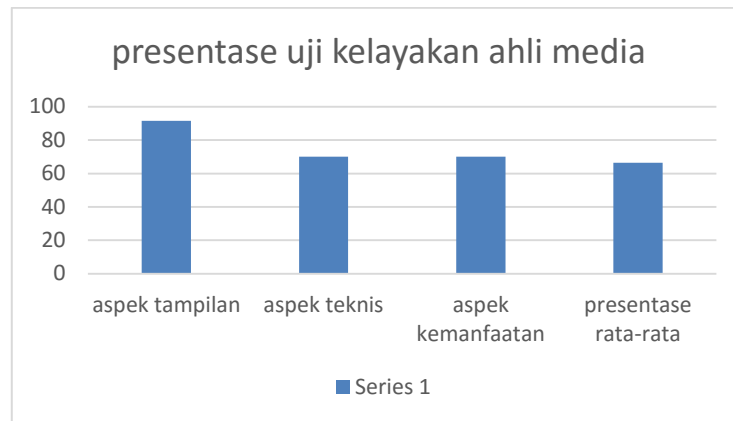
No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 1	Rerata Skor
	Tampilan	1	4	3	3	3
		2	4	3	3	3
		3	4	3	3	3
		4	4	3	2	2.5
		5	4	3	3	3
		6	4	3	3	3
		7	4	2	2	2
		8	4	2	3	2.5
		9	4	3	3	3
Jumlah			36	25	25	33

Rata-rata		4	2.7	2.7	3.6
Teknis	10	4	3	3	3
	11	4	3	3	3
	12	4	3	3	3
	13	4	2	3	3
	14	4	2	2	2
Jumlah		20	13	14	14
Rata-rata		4	2.6	2.8	2.8
kemanfaatan	5	4	3	3	3
	6	4	2	3	2.5
	7	4	2	2	2
	8	4	2	3	2.5
	9	4	2	2	2
Jumlah		20	11	13	12
Rata-rata		4	2.5	6.5	2.4

Tabel 16. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek penilaian	Rerata skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Persentase (%)
1	Tampilan	3.6	33	36	91.6
2	Teknis	2.8	14	20	70
3	kemanfaatan	2.4	12	20	70
Persentase Rata-rata					66.44

Data di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 22. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan ahli media

Data penilaian ahli materi ditinjau dari aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 91.6%, dan di tinjau dari aspek teknis dan aspek kemanfaatan mendapatkan presentase yang sama yaitu 70%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari penilaian ahli media memperoleh presentase sebesar 66.44% sehingga masuk pada kategori **Layak**.

5. Revisi

Berdasarkan konsultasi dengan ahli materi dan ahli media dilakukan revisi beberapa bagian media pembelajaran guna menyempurnakan produk. Adapun bagian yang direvisi antara lain:

a. Trainer Catu Daya

Bagian trainer yang direvisi adalah :

- 1) Penambahan kabel untuk merangkai rangkaian
- b. Modul Catu Daya
- 1) Mencantumkan SKKD
 - 2) Memberi alokasi waktu pembelajaran

6. Hasil uji validasi Instrumen

Instrumen yang berupa angket terlebih dahulu di validasikan ke dosen untuk mengetahui valid dan tidaknya angket penelitian tersebut. Hasil validasi instrumen yang berupa angket diketahui hasilnya dinyatakan valid.

7. Hasil Uji Pemakaian

Media pembelajaran Modul dan Trainer Catu Daya selain dikonsultasikan kepada ahli materi dan ahli media juga diujicobakan kepada peserta didik, yang merupakan tempat untuk melaksanakan uji pemakaian kepada peserta didik. Penilaian ditinjau dari empat aspek yaitu aspek kualitas isi dan tujuan, aspek kualitas pembelajaran, aspek kualitas teknis dan aspek kemanfaatan. Uji di lapangan dilakukan oleh 10 peserta dengan hasil seperti pada tabel berikut:

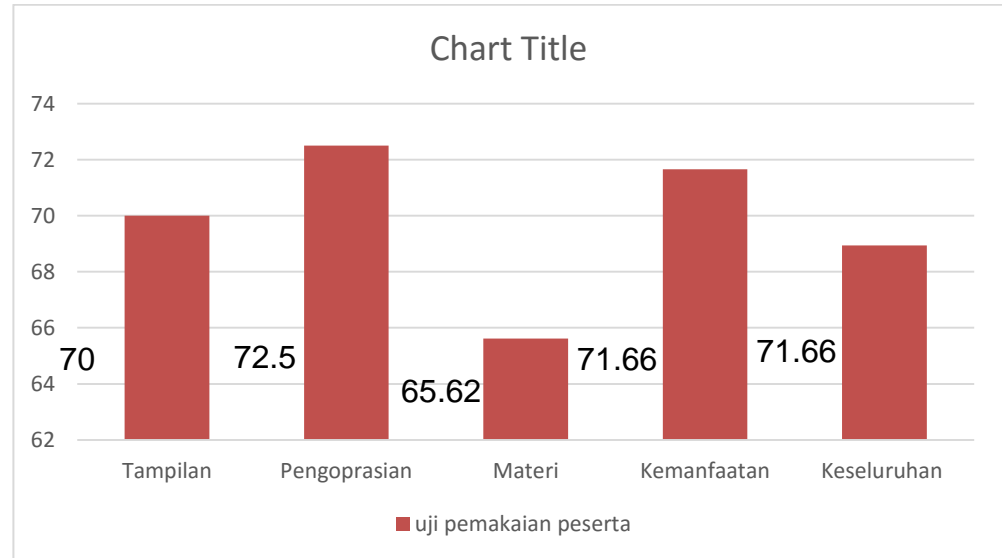
Tabel 17. Tabel Hasil Uji Pemakaian oleh Peserta

No	Responden	Rerata	Σ hasil	Σ skor max	Persentase (%)
1	Peserta 1	3.36	64	76	84.21
2	Peserta 2	2.52	48	76	63.15
3	Peserta 3	2.36	45	76	59.21
4	Peserta 4	2.84	54	76	71.05

5	Peserta 5	3.42	65	76	85.52
Jumlah		14.5	276	380	363.14
Rerata		2.9	55.2	76	72.628

Tabel 18. Tabel Hasil Uji Pemakaian ditinjau dari setiap aspek

No	Tampilan	Pengoprasi an	Materi	Kemanfaa tan	Keseluruh an
1	12	15	26	11	64
2	11	10	21	6	48
3	9	9	19	8	45
4	11	10	24	9	54
5	13	14	15	9	51
Σ Skor Hasil	56	58	105	43	262
Σ Skor Max	80	80	160	60	380
Persentase (%)	70	72.5	65.62	71.66	68.94



Gambar 23. Uji Pemakaian Peserta

Data uji pemakaian pesertaditinjau dari aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 70%, aspek Pengoprasian sebesar 72.5%, aspek materi sebesar 65.62%, dan aspek kemanfaatan sebesar 71.66%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari uji pemakaian peserta memperoleh presentase sebesar 71.66% sehingga masuk pada kategori **Layak**.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan pada penelitian ditujukan pada poin permasalahan yang diangkat dalam rumusan masalah. Permasalahan itu selanjutnya dibahas satu per satu sesuai dengan hasil data yang telah diperoleh selama penelitian. Berikut ini penjelasan pembahasan masing-masing poin yang diangkat dalam rumusan masalah pada penelitian ini :

3. Bagaimanakah proses pengembangan trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar?

Berdasarkan hasil pembuatan dan saran-saran dari ahli materi serta ahli media pembelajaran dikembangkan melalui dua tahap, yaitu tahap pembuatan modul pembelajaran dan pembuatan trainer.

Modul pembelajaran dibuat sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran elektronikdasar. Modul dikembangkan sesuai dengan deskripsi kompetensi. Modul terdiri dari empat bagian yaitu : Bagian 1 memuat deskripsi judul, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir.

Bagian 2 memuat rencana belajar siswa dan kegiatan belajar yang meliputi tujuan khusus, uraian materi, rangkuman, tugas dan lembar kerja praktik. Bagian 3 memuat pertanyaan evaluasi, kunci jawaban dan kriteria penilaian. Bagian 4 memuat penutup.

Trainer media pembelajaran catu daya ini dibuat berdasarkan kebutuhan pembelajaran elektronika dasar yang terdapat pada modul. Akan tetapi trainer juga dibuat untuk pengembangan aplikasi lainnya. Oleh karena itu trainer dibuat dalam bentuk satu box utuh. Blok trainer catu daya terdiri dari : empat buah blok rangkaian catu daya, blok voltmeter dan regulator, dan juga blok aplikasian seperti rangkaian flip-flop, rangkaian sirine, rangkaian mini amplifier, dan rangkaian motor DC.

4. Bagaimanakah kelayakan dari trainer catu daya sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran?

Tingkat kelayakan media pembelajaran Modul dan Trainer Catu Daya dalam penelitian ini menggunakan instrumen yang telah dikonsultasikan dengan cara Expert Judgment dengan para ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media pembelajaran. Instrumen ini selanjutnya diusahakan untuk dapat menguji tingkat kelayakan media dalam pembelajaran mata pelajaran elektronika dasar. Instrumen untuk ahli materi pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat

kelayakan isi, sedangkan instrumen untuk ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan konstrak.

Tingkat kelayakan media yang diinginkan menggunakan penilaian/skor 1 sampai 4. Hasil penilaian dari ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran diubah dalam bentuk persentase. Sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya. Hasil uji kelayakan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Uji kelayakan isi

Data penilaian ahli materi ditinjau dari aspek kualitas isi dan tujuanmendapatkan persentase sebesar 70,8%, dan di tinjau dari aspek kemanfaatan mendapatkan presentase 83,3%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari penilaian ahli materi memperoleh presentase sebesar 72,61% sehingga masuk pada kategori **Layak**. Selain memberi penilaian diatas, ahli materi memberi saran untuk mencantumkan SKKD.

b. Uji kelayakan konstrak

Data penilaian ahli materi ditinjau dari aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 91.6%, dan di tinjau dari aspek teknis dan aspek kemanfaatan mendapatkan presentase yang sama yaitu 70%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari penilaian ahli media

memperoleh presentase sebesar 66.44% sehingga masuk pada kategori **Layak**.

c. Uji Coba Pemakaian

Data uji pemakaian pesertaditinjau dari aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 70%, aspek Pengoprasian sebesar 72.5%, aspek materi sebesar 65.62%, dan aspek kemanfaatan sebesar 71.66%. Secara keseluruhan skor kelayakan media pembelajaran modul dan trainer catu daya dari uji pemakaian peserta memperoleh presentase sebesar 71.66% sehingga masuk pada kategori **Layak**.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Pembuatan media pembelajaran catu daya terdiri dari trainer dan modul pembelajaran. Modul pembelajaran dibuat sesuai dengan kompetensi dasar menerapkan catu daya pada mata pelajaran elektronika dasar. Pada modul ini terdapat empat macam kegiatan belajar yang meliputi pengenalan komponen elektronika aktif dan pasif serta konsep rangkaian catu daya. Trainer dibuat dalam bentuk box yang utuh. Trainer catu daya terdiri dari empat blok rangkaian catu daya, dan blok pengaplikasian.
2. Tingkat kelayakan penggunaan media pembelajaran Modul dan Trainer Catu Daya berasal dari uji kelayakan isi, uji kelayakan konstruk dan uji pemakaian. Uji kelayakan isi oleh ahli materi pembelajaran memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase 72.61% dengan kategori layak. Sedangkan uji kelayakan konstruk oleh ahli media pembelajaran memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase 66.44% dengan kategori layak. Sedangkan dalam uji pemakaian oleh peserta mendapatkan skor kelayakan sebesar 71.66% dengan kategori layak.

B. Keterbatasan Produk

Media pembelajaran Modul dan Trainer Elektronika Dasar yang dibuat masih mempunyai beberapa keterbatasan antara lain :

1. Jenis-jenis rangkaian yang dikenalkan hanya terbatas, masih banyak jenis-jenis rangkaian yang tidak termuat dalam trainer ini.
2. Modul dan Trainer ini mempunyai kelemahan dalam penggunaannya, dengan berjalanya waktu dan pergantian kurikulum atau pembelajaran yang baru, maka modul dan trainer ini perlu dikembangkan atau penyesuaian dengan pembelajaran yang digunakan.

C. Saran

Penulis mengakui terdapat kekurangan dalam media yang dibuat ini, maka penulis memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Macam-macam blok rangkaian catu daya bias diperlengkap lagi.
2. Untuk pengembangan trainer keseluruhan juga dapat dimodifikasi dalam bentuk software.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Cecep K., dan Bambang S. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hamalik, O. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Miarso, Yusufhadi. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Sadiman, A. S. (2009). *Media Pendidikan :Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sagala, S. (2007). *Konsep dan Makna Pembelajaran :Untuk Membantu Memecahkan Problematika dalam Belajar*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sudira, Putudan Priyanto. (2007). *Peningkatan Kualitas Perkuliahan Sitem Mikroprocessor Melalui Pembelajaran Modul Berbasis Kompetensi dengan Pendekatan "IDEAL", Laporan Penelitian*, Yogyakarta : FT UNY.
- Sudjana, N. dan Rivai, A. (2005). *Media Pengajaran*. Bandung: C.V. Sinar Baru Bandung..

LAMPIRAN

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 04b/ELK/Q-I/2015
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Dr. Sri Waluyanti
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Lulu Harry Puja Prayu D / 08502244033**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



di Yogyakarta
pada tanggal : 13 Januari 2015

Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
NOMOR : 63a/EKA/TAS/X/2015**

**TENTANG
PENGANGKATAN PANITIA PENGUJI TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI
MAHASISWA F.T. UNY
ATAS NAMA : Lulu Harry Puja Prayu D**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang

1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk mengikuti ujian Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, dipandang perlu untuk dilaksanakan ujian Skripsi dengan tertib dan lancar serta penentuan hasilnya dapat dinilai secara obyektif.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud dipandang perlu mengangkat Panitia Penguji Tugas Akhir Skripsi dengan Keputusan Dekan.

Mengingat

1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : Nomor 93 Tahun 1999 ; Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 0464/O/1992 ; Nomor 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003.0/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011.

Mengingat pula

1. Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor 042 Tahun 1989

MEMUTUSKAN

Menetapkan
Pertama

1. Mengangkat Panitia Penguji Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

1. Ketua : Dr. Sri Waluyanti
2. Sekretaris : Nuryake Fajaryati, M.Pd
3. Penguji Utama : Adi Dewanto, M.Kom

Bagi mahasiswa :

- Nama/No. Mahasiswa : Lulu Harry Puja Prayu D /08502244038
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya pada Pelajaran Elektronika Dasar*

Kedua

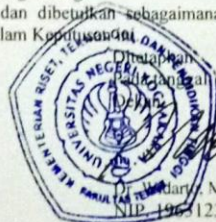
1. Ujian dilaksanakan pada hari Senin tanggal 21 Desember 2015 mulai pukul 08.00 sampai dengan selesai, bertempat di ruang Sidang.

Ketiga

1. Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

di Yogyakarta

tanggal 11 Desember 2015



Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Kepala Media FT UNY
5. Yang bersangkutan.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Penco Wati Prate
NIP : 11301031128485
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Menerangkan bahwa,

Nama Peneliti : Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
NIM : 08502244038
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada
Mata Pelajaran Elektronika Dasar

Telah mengadakan konsultasi dan setelah kami lakukan pengkajian, maka kami berikan perbaikan dan saran-saran sebagai berikut:

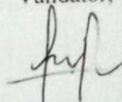
Penjelasan operasional instrumen ahli kebidan di pernyataan
①, ② ⇒ dijelaskan secara jelas semi pertanyaan yg akan
di tanyakan.

lembar angket w/ siswa perbaiki no 1, 4, 11, 13, 14,
15, 16 meminimalis responden dengan yg lain redaksi

dan selanjutnya instrumen ini kami nyatakan tidak/kurang/cukup/~~sangat~~* layak
untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Yogyakarta, 29 Juni 2016

Validator,



Penco Wati P.
NIP. 11301031128485

Ket: *) Coret yang tidak perlu

LEMBAR INSTRUMEN
AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Mata pelajaran : Elektronika Dasar
 Sasaran : Siswa SMK
 Judul penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar
 Peneliti : Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
 Ahli media : Poeca Weli Puanoto.
 NIP : 1130 10311 284 05.

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon pada bapak untuk menjadi validator "**Pengembangan Media pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar**" agar dapat menjadi media pembelajaran yang layak digunakan oleh siswa. Petunjuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : Sangat Layak
- 2 : Layak
- 3 : Cukup Layak
- 4 : Tidak Layak

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		1	2	3	4
Kualitas Materi					
1	Tujuan pembelajaran pada modul <i>Catu Daya</i> bisa dimengerti		✓		
2	Materi yang disajikan didalam modul <i>Catu Daya</i> sesuai dengan teori			✓	
3	Cakupan materi yang dibahas pada modul <i>Catu Daya</i> sudah mendalam			✓	
4	Materi yang disajikan dalam modul <i>Catu Daya</i> telah				

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		1	2	3	4
	sesuai dengan kompetensi penguasaan konsep elektronika dasar			✓	
5	Modul <i>Catu Daya</i> menguraikan materi Elektronika Dasar				
6	Modul <i>Catu Daya</i> dapat menyajikan materi-materi yang ada pada standar kompetensi Elektronika Dasar		✓		
7	Terdapat kesesuaian materi yang ada pada modul <i>Catu Daya</i> dengan kompetensi Elektronika Dasar			✓	
8	Modul <i>Catu Daya</i> memuat pengetahuan dalam menguasai Elektronika Dasar			✓	
9	Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik saat menggunakan modul <i>Catu Daya</i>		✓		
10	Modul <i>Catu Daya</i> memuat keterampilan dasar dalam menguasai Elektronika Dasar		✓		
11	Latihan-latihan yang diberikan dalam modul <i>Catu Daya</i> memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar Elektronika Dasar			✓	
12	Kosakata pada modul <i>Catu Daya</i> sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik			✓	
13	Materi yang ada pada modul <i>Catu Daya</i> ada hubungannya dengan aplikasi dilapangan		✓		
14	Memaparkan dengan jelas petunjuk-petunjuk dalam menggunakan <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i>		✓		
15	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Setengah Gelombang</i>			✓	
16	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Gelombang Penuh (CT)</i>			✓	
17	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Gelombang Penuh Sistem Jembatan</i>			✓	
18	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya</i>				

- ↳ Dapat digunakan sebagai pedoman
- ↳ Dapat digunakan sebagai pedoman
- ↳ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Juni 2014
 Validasi

Pada Hari Puncak
 100 100 100 100 100

Kisi-kisi Instrumen untuk Validasi Ahli Materi Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Batas
1	Kualitas materi	Ketepatan kompetensi/ruang	1
		Kebenaran materi	2
		Kedalaman materi	3
		Kemutakhiran materi	4
		Kepelaksanaan materi	5
		Kelengkapan materi	6
		Kebenaran media	7
		Kemutakhiran materi dan media	8
		Aspek logis	9
		Aspek efektif	10
		Aspek psikomotorik	11
		Kemutakhiran latihan yang diberikan	12
		Konsep dan kosakata sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik	13

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LATAIYA AGUNG DEWANTO

NIP :

Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Menerangkan bahwa,

Nama Peneliti : Lala Harry Puja Prayu Dhitya

NIM : 08502244018

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Catu Daya Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar

Telah mengadakan konsultasi dan setelah kami lakukan pengkajian, maka kami berikan perbaikan dan saran-saran sebagai berikut:

1. Konsistensi, contoh: geser ke diVik dan slow
2. kata ? diVik balik
5. penggunaan coba mungkin perlu diperhalus

dan selanjutnya instrumen ini kami nyatakan tidak/ kurang/ cukup/ sangat)* layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Yogyakarta, Juni 2016

Validator,


NIP.

Ket:)* Coret yang tidak perlu

LEMBAR INSTRUMEN
AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Mata pelajaran : Elektronika Dasar
 Sasaran : Siswa SMK
 Judul penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Catu Daya* Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar
 Peneliti : Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
 Ahli media :
 NIP :

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon pada bapak untuk menjadi validator "**Pengembangan Media pembelajaran *Catu Daya* Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar**" agar dapat menjadi media pembelajaran yang layak digunakan oleh siswa. Petunjuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (√) pada kolom penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : Sangat Layak
- 2 : Layak
- 3 : Cukup Layak
- 4 : Tidak Layak

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kelayakan			
		1	2	3	4
Kualitas Materi					
1	Tujuan pembelajaran pada modul <i>Catu Daya</i> bisa dimengerti			√	
2	Materi yang disajikan didalam modul <i>Catu Daya</i> sesuai dengan teori				√
3	Cakupan materi yang dibahas pada modul <i>Catu Daya</i> sudah mendalam			√	
4	Materi yang disajikan dalam modul <i>Catu Daya</i> telah			√	

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kelayakan			
		1	2	3	4
	sesuai dengan kompetensi penguasaan konsep elektronika dasar				
5	Modul <i>Catu Daya</i> menguraikan materi Elektronika Dasar			✓	
6	Modul <i>Catu Daya</i> dapat menyajikan materi-materi yang ada pada standar kompetensi Elektronika Dasar			✓	
7	Terdapat kesesuaian materi yang ada pada modul <i>Catu Daya</i> dengan kompetensi Elektronika Dasar				✓
8	Modul <i>Catu Daya</i> memuat pengetahuan dalam menguasai Elektronika Dasar			✓	
9	Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik saat menggunakan modul <i>Catu Daya</i>			✓	
10	Modul <i>Catu Daya</i> memuat keterampilan dasar dalam menguasai Elektronika Dasar			✓	
11	Latihan-latihan yang diberikan dalam modul <i>Catu Daya</i> memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar Elektronika Dasar			✓	
12	Kosakata pada modul <i>Catu Daya</i> sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik			✓	
13	Materi yang ada pada modul <i>Catu Daya</i> ada hubungannya dengan aplikasi dilapangan			✓	
14	Memaparkan dengan jelas petunjuk-petunjuk dalam menggunakan <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i>			✓	
15	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Setengah Gelombang</i>			✓	
16	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Gelombang Penuh (CT)</i>			✓	
17	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya Gelombang Penuh Sistem Jembatan</i>			✓	
18	Memaparkan dengan jelas blok rangkaian <i>Catu Daya</i>			✓	

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kelayakan			
		1	2	3	4
	<i>Gelombang Penuh Sistem Ganda</i>				
Aspek Kemanfaatan					
19	Penggunaan modul <i>Catu Daya</i> mempermudah proses pembelajaran				✓
20	Penggunaan modul <i>Catu daya</i> mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi Elektronika Dasar				✓
21	Penggunaan modul <i>Catu Daya</i> memberikan fokus belajar bagi peserta didik			✓	

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

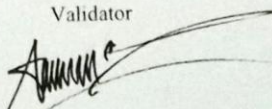
Kesimpulan:

Media Pembelajaran *Catu Daya* Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, juni 2016

Validator



NIP.

LEMBAR INSTRUMEN
AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Elektronika Dasar
 Sasaran : Siswa SMK
 Judul penelitian : Pengembangan Media pembelajaran Catu Daya pada mata pelajaran elektronika dasar
 Peneliti : Lalu Harry Puja Prayu Dhitya
 Ahli media :
 NIP :

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon pada bapak untuk menjadi validator "**Pengembangan Media pembelajaran Catu Daya pada mata pelajaran elektronika dasar**" agar dapat diproduksi menjadi media pembelajaran yang layak digunakan. Petunjuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : sangat layak
 2 : layak
 3 : Cukup layak
 4 : tidak layak

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kelayakan			
		1	2	3	4
Aspek tampilan					
1	Ukuran keseluruhan Media Pembelajaran <u>Catu Daya</u> ini sudah sesuai, tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil		✓		
2	Pengaturan tata letak komponen dalam <u>Media</u>		✓		

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kelayakan			
		1	2	3	4
	<i>Pembelajaran Catu Daya</i> sudah teratur, sehingga mempermudah dalam pemahaman materi				
3	Penggunaan ukuran dan bentuk tulisan/teks yang ada pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> sudah tepat		✓		
4	Penempatan tulisan ^{yang} berisi keterangan mengenai bagian pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> tidak mengganggu tata letak komponen		✓		
5	Tulisan berisi keterangan mengenai bagian pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> mudah dibaca		✓		
6	Jalur PCB pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> sudah tertata dengan rapi		✓		
7	Penempatan komponen pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> sudah rapi			✓	
8	Secara keseluruhan <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> memiliki daya tarik <i>salah satu aspeknya telah dipelajari</i>			✓	
9	Perencanaan <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> secara keseluruhan sudah baik		✓		
Aspek Teknis					
10	<i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> aman untuk digunakan		✓		
11	Secara keseluruhan pengoperasian <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> dapat dilakukan dengan mudah		✓		
12	Secara keseluruhan penyambungan kabel pada socket <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> dapat dilakukan dengan mudah		✓		
13	Penempatan <u>pin</u> pada <i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> mudah untuk diakses			✓	
14	<i>Media Pembelajaran Catu Daya</i> mudah untuk				

No.	Aspek Penilaian	Tingkat Kebersihan			
		1	2	3	4
	diujikan			✓	
Aspek Kebermanfaatan					
15	Penggunaan Media Pembelajaran Cate Daya mempermudah proses pembelajaran		✓		
16	Media Pembelajaran Cate Daya dapat meningkatkan minat untuk mempelajari materi Elektronika Dasar			✓	
17	Penggunaan Media Pembelajaran Cate Daya dapat memberikan motivasi belajar			✓	
18	Penggunaan Media Pembelajaran Cate Daya dapat menunjang kegiatan belajar <i>siswa</i>			✓	
19	Penggunaan Media Pembelajaran Cate Daya dapat mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi			✓	

Komentar dan Saran

Kesimpulan:

Pengembangan Media Pembelajaran Cate Daya pada mata pelajaran elektronika dasar dinyatakan :

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 24 Juni 2016

Validator

[Signature]
ARIYA AGUNG D
 NIP.