

TRAINER PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK

Fivia Eliza¹
Dwiprima Elvanny Myori²

ABSTRACT

Learning Basic and Electrical Measurements are productive subjects given in Vocational High School. This learning support students initial knowledge level / next class. The purpose of this study is to educate, train and prepare students understanding in the field of electrical materials such as passive electrical materials. students will find it hard to understand and know about these components if the teacher only explains without media. Therefore it needs tools such as media trainer is a props with models and adapted sizes to function and usefulness that can help improve students understanding more optimal also enhance the activity, creativity and get better results on these subjects. Development of valid, practical and effective learning media trainer in order to improve the learning media is expected to be a practical solution to answer these problems. Media can be used in the learning process to increase desire and interest in learning, encourage motivation and stimulation of learning activities and even psychological effect on students.

Keywords : *Basic and measurement of electricity ,learning media, trainer*

INTI SARI

Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah mata pelajaran produktif yang diberikan di Sekolah Menengah Kejuruan. Pembelajaran ini mendukung pengetahuan awal siswa tingkat/kelas selanjutnya. Tujuan pembelajaran ini adalah mendidik, melatih dan menyiapkan pemahaman siswa dalam bidang bahan-bahan listrik seperti bahan-bahan listrik pasif. Peserta didik akan kesulitan memahami dan mengerti tentang komponen tersebut jika guru hanya menjelaskan dengan metode ceramah tanpa berbantuan media. Karena itu diperlukan alat bantu seperti media trainer yaitu sebuah alat peraga dengan model dan ukuran yang disesuaikan dengan fungsi serta kegunaannya yang bisa membantu meningkatkan pemahaman siswa yang lebih optimal juga meningkatkan keaktifan, kreatifitas dan mendapatkan hasil yang lebih pada mata pelajaran ini. Pengembangan media pembelajaran trainer yang valid, praktis dan efektif dalam rangka penyempurnaan media pembelajaran diharapkan menjadi solusi praktis menjawab permasalahan tersebut. Media dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keinginan dan minat belajar, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan berpengaruh terhadap psikologis siswa.

Kata Kunci : *Dasar dan Pengukuran Listrik, Media Pembelajaran, Trainer*

¹ Dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

² Dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah dengan ilmu pengetahuan, sikap dan keahlian sesuai dengan bidang kejuruannya. Ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah didapatkan siswa dari lembaga pendidikan dapat diterapkan ketika bekerja di dunia industri ataupun menciptakan lapangan kerja secara mandiri (wirausaha), sesuai dengan tujuan dari SMK itu sendiri yaitu menghasilkan tenaga kerja tingkat menengah yang ahli dibidangnya ditunjang dengan hasil belajar yang baik.

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Penggunaan alat peraga atau berupa media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat memahami secara mendalam materi yang diajarkan dalam proses pembelajaran sehingga dapat tercapainya tujuan dari pembelajaran.

Penggunaan media yang tepat pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik akan menjadikan peserta didik termotivasi dan mempunyai minat belajar yang tinggi.

Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah mata pelajaran produktif yang diberikan di SMK. Pembelajaran ini mendukung pengetahuan awal siswa tingkat/kelas selanjutnya. Tujuan pembelajaran ini adalah mendidik, melatih dan menyiapkan pemahaman siswa dalam bidang bahan-bahan listrik seperti bahan-bahan listrik pasif. Peserta didik akan kesulitan memahami dan mengerti tentang komponen tersebut jika guru hanya menjelaskan dengan metode ceramah tanpa berbantuan media. Karena itu diperlukan alat bantu seperti media trainer yaitu sebuah alat peraga dengan model dan ukuran yang disesuaikan dengan fungsi serta kegunaannya yang bisa membantu meningkatkan pemahaman siswa yang

lebih optimal juga meningkatkan keaktifan, kreatifitas dan mendapatkan hasil yang lebih pada mata pelajaran ini.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa mencakup faktor internal dan eksternal. Cakupan faktor internal siswa adalah minat dan motivasi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Minat dan motivasi siswa akan tumbuh jika proses pembelajaran tersebut nyaman dan menyenangkan. Kemudian keaktifan, kreativitas dan berani berpendapat dalam mengikuti proses pembelajaran juga dibutuhkan sehingga siswa mendapatkan hasil belajar yang baik. Faktor eksternal adalah komunikasi siswa dengan guru terjalin dengan baik, suasana pembelajaran yang tercipta akan baik pula dengan tersedianya alat bantu pembelajaran seperti media trainer.

Media pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman, mempermudah penafsiran dan informasi yang disajikan lebih lengkap. Pentingnya penggunaan media adalah memberi pengalaman yang nyata kepada siswa yang dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar, disamping itu dapat membantu siswa mudah memahami dan mencerna materi atau bahan pembelajaran yang disampaikan.

Pengembangan media pembelajaran trainer yang valid, praktis dan efektif dalam rangka penyempurnaan media pembelajaran diharapkan menjadi solusi praktis menjawab permasalahan tersebut. Media dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keinginan dan minat belajar, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan berpengaruh terhadap psikologis siswa.

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH Pengembangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat yang secara bentuk nyata digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran yang bisa dilihat, dibaca serta memberikan informasi yang bersifat instruksional dari pengirim kepada penerima.

Ditinjau dari kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu media jadi karena sudah menjadi komoditi perdagangan dan terdapat di pasaran luas dalam keadaan siap pakai (*media by utilization*) dan media rancangan karena perlu dirancang dan perlu dipersiapkan secara khusus untuk maksud dan tujuan pembelajaran tertentu (*media by design*).[9]

Secara umum mengembangkan program media sebagai berikut [15] :

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa;
2. Merumuskan tujuan instruksional dengan operasional dan khas;
3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan;
4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan;
5. Menulis naskah media;
6. Mengadakan tes dan revisi.

Media Pembelajaran Trainer Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL)

Media dalam konteks pembelajaran bukanlah tentang hal-hal yang menyangkut teknis dan mekanis, karena pembelajaran adalah bagian dari ilmu pendidikan. Pembelajaran tidak hanya sekedar memberikan materi saja akan tetapi dapat memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif.

Media pembelajaran adalah suatu alat bantu bagi peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar secara signifikan dan dapat mengamati benda-benda pengganti dalam wujud alat peraga seperti media trainer DPL yang dikembangkan.

Trainer adalah kumpulan komponen dan alat sebenarnya ataupun duplikasi dari yang sebenarnya yang dapat memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik. Komponen yang terdapat pada media trainer tersebut yaitu alat ukur voltmeter digunakan untuk mengukur tegangan, alat ukur ampermeter digunakan untuk mengukur arus, beserta komponen elemen pasif yaitu resistor, induktor dan kapasitor,

terdapat juga komponen tambahan lainnya sehingga trainer tersebut dapat digunakan pada kompetensi dasar (KD) selanjutnya seperti dioda, thyristor (SCR dan TRIAC), LED dan transistor. Materi yang dapat diajarkan melalui trainer ini adalah tentang elemen pasif yaitu resistor, induktor dan kapasitor kemudian tentang rangkaian resistif arus searah dan komponen semikonduktor. Tujuan penggunaan trainer disekolah yaitu untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

Trainer dasar dan pengukuran listrik yang dikembangkan adalah satu set peralatan yang terdiri dari kumpulan komponen-komponen pasif yang bervariasi beserta alat ukur yang disusun tataletaknya dengan baik hingga dapat mempermudah peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. Trainer efektif digunakan karena siswa dapat memahami, menguasai materi yang diajarkan dengan baik dengan melihat bentuk nyata dari komponen-komponen tersebut.

Dapat disimpulkan bahwa peran media pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peserta didik. Perkembangan teknologi saat ini cukup pesat dan memberi dampak pada perkembangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan dapat membuat siswa menjadi aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

Validitas, Kepraktisan dan Efektifitas Media Pembelajaran

1. Validitas

Validasi suatu produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar ahli atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang baru dirancang sehingga dapat diketahui kelemahan dari suatu produk[17].

Menurut pendapat diatas maka validitas media dilakukan menggunakan lembar validitas mengacu pada pendapat para ahli sebagai validator yang ahli dalam media pendidikan dan berpengalaman untuk menilai produk yang baru dirancang. Aspek yang menjadi acuan penilaian oleh pakar

diadopsi dari Azhar [2] tentang evaluasi media pembelajaran yakni (1) komponen isi dan tujuan, (2) Instruksional dan (3) Teknis.

2. Praktikalitas

Menurut kamus besar bahasa Indonesia didefinisikan bahwa “praktikalitas adalah sesuatu yang bersifat praktis dengan maksud mudah dan senang menggunakannya”. Suharsimi [1] menyatakan bahwa sebuah produk dikatakan praktis apabila memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Mudah dilaksanakan
- b. Mudah pemeriksaannya
- c. Dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas

3. Efektifitas

Efektif dalam kamus besar bahasa Indonesia didefinisikan bahwa “ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya)”, dapat disimpulkan bahwa efektifitas merupakan sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang membawa hasil dari suatu usaha atau tindakan. Menurut Neiven, kriteria efektifitas mengacu pada (1) penguasaan materi peserta didik terhadap materi yang diajarkan, (2) meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dengan perbedaan pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran yang signifikan. Jika kriteria tersebut telah terpenuhi maka produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Merujuk beberapa pendapat para ahli, maka media yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Valid diukur berdasarkan pendapat para ahli. Praktis diukur pada kemudahan pemakaian oleh guru dan siswa sebagai pengguna. Efektif dilihat dari penguasaan materi siswa terhadap materi yang diajarkan.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. [17]

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (*Four-D*). Pengembangan dengan model 4-D dijabarkan sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

- a. Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran. Berdasarkan masalah tersebut sehingga perlu dilakukan pengembangan trainer pada mata pelajaran DPL untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum.
- b. Analisis siswa merupakan menelaah terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap awal yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercantum dalam kurikulum. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik peserta didik yang nantinya akan berpengaruh terhadap proses pemilihan dan perancangan pengembangan serta pembuatan media trainer.
- c. Analisis tugas atau analisis konsep yaitu merinci dan menyusun teori pembelajaran secara garis besar mengenai elemen pasif dalam rangkaian listrik untuk dijadikan sebagai materi yang akan diberikan dengan media pembelajaran. Penyusunan dilakukan sebaik mungkin sehingga dapat memenuhi tujuan dari pembelajaran tersebut.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan tes berupa pembuatan sketsa produk yaitu penentuan konsep untuk pembuatan media trainer DPL yang akan dikembangkan. Sketsa

produk yang dirancang diharapkan dapat menarik minat siswa dalam belajar dan dalam penggunaan produk. Pengumpulan objek media adalah mengumpulkan objek rancangan yang akan digunakan berdasarkan sketsa produk. Pembuatan desain media bertujuan untuk membuat spesifikasi produk secara rinci mengenai tampilan produk.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir dari media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan arahan dari validator. Adapun tahap-tahap pengembangan sebagai berikut :

a. Tahap validasi

Tahap validasi dilakukan sebelum media digunakan. Media divalidasi oleh pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru dirancang tersebut sehingga dapat diketahui kelemahan dan keunggulannya. Validasi oleh para ahli bertujuan untuk mendapatkan masukan terhadap materi yang dirancang pada media trainer yang dikembangkan. Penilaian yang dilakukan oleh para ahli terhadap media pembelajaran mencakup kelayakan trainer, panduan trainer, bahan ajar, penyajian serta bahasa. Jika terdapat saran dan masukan, maka dilakukan perbaikan. Setelah validator menyatakan media tersebut valid barulah dapat diujicobakan.

b. Tahap uji coba praktis

Tahap ini bertujuan untuk melihat efektifitas dan praktikalitas media setelah direvisi berdasarkan saran dari pakar.

4. Tahap Penyebaran

Setelah produk dinyatakan valid, praktis dan efektif maka media tersebut sudah layak pakai dan dapat disebarakan.

Instrumen Penelitian

1. Angket Validasi Trainer Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL)

Angket validasi digunakan untuk mengukur tingkat validitas produk/media. Berdasarkan angket diperoleh hasil praktis atau tidaknya produk/media yang dikembangkan. Validitas media mengacu pada pendapat para ahli tentang media yang dikenal dengan *expert judgment*. Validator media terdiri dari ahli media pembelajaran seperti dosen, ahli materi dasar dan pengukuran listrik dan guru mata pelajaran yang bersangkutan.

2. Angket Kepraktisan Trainer Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL)

Angket kepraktisan produk bertujuan mengukur tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan. Angket diberikan kepada peserta didik dan guru sebagai pengguna produk yang dikembangkan.

3. Tes Objektif

Tes objektif digunakan untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Tes diberikan setelah dilakukan kegiatan belajar menggunakan media yang dikembangkan kemudian dilakukan penskoran untuk mengetahui nilai peserta didik.

Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, maka perlu dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal tersebut dengan analisis sebagai berikut :

a. Validitas Item

Sebuah item soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang benar terhadap skor total.[1] Untuk mengetahui validitas item dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Y_{pbi} = Korelasi point biserial

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

Penafsiran harga validitas tiap soal, harga tersebut dikonsultasikan ke r tabel dengan kriteria $Y_{pbi} > r_{table}$ untuk α (taraf signifikansi) = 0,05 maka korelasi tersebut dinyatakan valid tiap item. Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal uji coba dengan 50 soal, 11 soal dinyatakan tidak valid dan 39 soal lainnya dinyatakan valid.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.[1] Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Pada penelitian ini, reliabilitas dicari dengan menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dikemukakan oleh Suharsimi (2013:115) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dengan :

r_1 = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item benar

$$\left(p = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = Proporsi subjek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Reliabilitas[1]

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, didapatkan nilai reliabilitas soal buji coba *post-test* sebesar 0.92 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi.

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dengan jumlah peserta tes.[1] Taraf kesukaran dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P= Taraf Kesukaran

B= Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS= Jumlah seluruh siswa peserta tes

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Dengan demikian soal yang dianggap baik itu adalah soal dengan tingkat

kesukaran sedang. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 - 1,00.

Tabel 2. Interpretasi Indeks Kesukaran[1]

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Hasil analisis soal uji coba soal diperoleh 7 soal memiliki tingkat kesukaran mudah, 40 soal dengan tingkat kesukaran sedang dan 3 soal dengan tingkat kesukaran sukar.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan sesuatu soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)[1]. Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga rendah. Kemudian diambil 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dengan :

- J = Jumlah peserta tes
- J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah
- P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)

Berdasarkan perhitungan daya beda didapatkan 3 soal dengan klasifikasi baik sekali, 17 soal dengan klasifikasi baik, 19 soal klasifikasi cukup dan 11 soal dengan klasifikasi jelek.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Validitas Media Trainer

Analisis validasi dilakukan dengan teknik perhitungan nilai rata-rata yang didapat dari hasil yang diberikan oleh validator dalam bentuk persentase (%). Pada lembar validasi menggunakan skala *Likert* yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Indikator Variabel Skala *Likert*

Indikator Variabel	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Selanjutnya menjumlahkan skor tersebut yang diberikan oleh validator dan analisis menggunakan rumus [12] :

$$V = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

- V : Persentase nilai validitas
- X : Skor yang diperoleh
- Y : Skor maksimum

Tabel 5. Kategori Kevalidan

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Valid
2	61 – 80	Valid
3	41 – 60	Cukup Valid
4	21 – 40	Kurang Valid
5	0 – 20	Tidak Valid

2. Analisis Kepraktisan Media Trainer
Mencari nilai kepraktisan menggunakan rumus [12] :

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

- P : Persentase nilai kepraktisan
X : Skor yang diperoleh
Y : Skor maksimum

Berdasarkan nilai kepraktisan yang didapat, kemudian dikategorikan dengan tingkat kepraktisan seperti pada tabel berikut :

Tabel 6. Kategori Kepraktisan Produk

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Praktis
2	61 – 80	Praktis
3	41 – 60	Cukup Praktis
4	21 – 40	Kurang Praktis
5	0 – 20	Tidak Praktis

3. Analisis Efektifitas Media Trainer
Efektifitas media trainer diperoleh dari hasil nilai peserta didik dalam penguasaan materi yang telah diajarkan menggunakan media trainer yang dikembangkan dikategorikan tuntas jika siswa memenuhi KKM yaitu 80.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)
- a. Menetapkan Kompetensi Dasar (KD)
Tahap pendefinisian dilakukan dengan cara menetapkan Kompetensi Dasar (KD) yang mengacu pada silabus mata pelajaran.
- b. Menetapkan Konsep
Konsep utama yang harus dipahami peserta pada KD yang telah ditetapkan, yaitu Memahami elemen pasif pada rangkaian listrik arus searah adalah materi membahas tentang elemen pasif yang digunakan dalam rangkaian listrik arus searah. Kegunaan penetapan konsep adalah

untuk bahan pembuatan media pembelajaran trainer DPL.

- c. Analisis Siswa

Analisis ini mencakup hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam pembelajaran. Siswa lebih tertarik dengan hal yang baru apalagiberhubungan dengan media pembelajaran trainer. Siswa akan lebih aktif apabila apa yang guru jelaskan dapat mencobanya secara langsung. Dari materi yang akan dirancang adalah mengenai rangkaian resistif arus searah, dimana siswa dapat berfikir kritis dan menumbuhkan minat belajar. Analisis ini menjadi pertimbangan dalam pembuatan media trainer pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

- a. Pembuatan Sketsa Produk

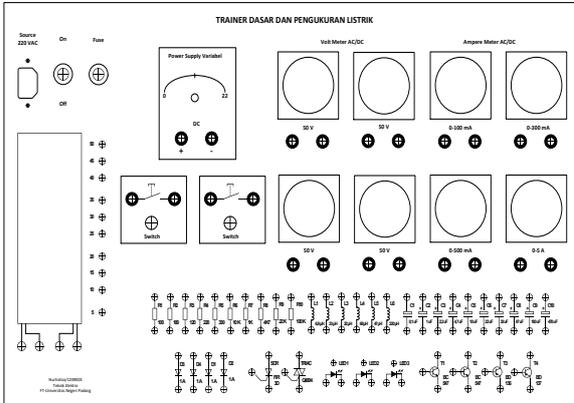
- 1) Langkah awal adalah memilih jenis elemen pasif yang dibutuhkan sesuai dengan panduan silabus.
- 2) Menentukan ukuran trainer, yaitu panjang 63cm, lebar 10cm dan tinggi 42 cm
- 3) Menyusun tata letak komponen yang terstruktur dengan baik dan rapi
- 4) Mempersiapkan kedudukan dari kerangka dari akrilik yang sudah disusun komponen-komponennya.
- 5) Pembuatan trainer menyesuaikan dengan materi yang akan diajarkan, khususnya pada KD 3 mendeskripsikan elemen pasif pada rangkaian listrik arus searah.

- b. Pengumpulan Objek Rancangan

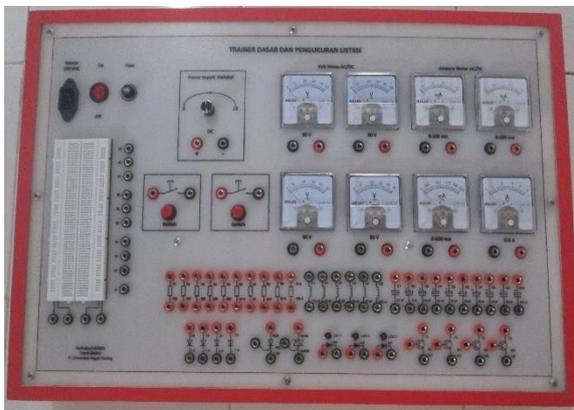
Adapun objek-objek yang diperlukan dalam pengembangan trainer ini adalah materi yang akan dipelajari menggunakan trainer ini berhubungan dengan rangkaian resistif arus searah seperti rangkaian seri, rangkaian paralel dan rangkaian campuran.

c. Pembuatan Rancangan Media

- 1) Tahap awal pembuatan media trainer adalah yaitu membuat rancangan pada aplikasi *Microsoft Visio*. Setelah rancangan selesai dibuat langkah selanjutnya adalah penyablonan pada papan akrilik.



Gambar 1. Desain Media Trainer



Gambar 2. Hasil Akhir Media Trainer

- 2) Mempersiapkan komponen-komponen yang dibutuhkan seperti berikut ini :
 - a. Saklar On/Off
 - b. Fuse
 - c. Soket
 - d. Elemen pasif
 - e. Power Supply
 - f. Banana Plug
 - g. Alat ukur

5. Tahap Pembuatan

Pada tahap pembuatan ini yang dilakukan adalah menyablon desain yang sudah dibuat, pengeboran, memasang komponen-komponen, pengeleman untuk memperkuat

komponen-komponen yang telah dipasang, penyolderan dan memasang kedudukan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini dilakukan berupa uji validitas, praktikalitas dan efektivitas terhadap media pembelajaran trainer DPL setelah media trainer dibuat.

a. Uji validitas

Validasi media diperoleh dari penilaian oleh tim validator terhadap pengembangan trainer DPL yang dianalisis berdasarkan lembar angket validasi yang telah di isi oleh validator.

Berdasarkan analisis validitas yang telah di isi oleh masing-masing validator, kesimpulan yang didapat bahwa media trainer DPL yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid. Validator 1 memberikan nilai validasi sebesar 90.66% di kategorikan sangat valid. Validator 2 memberikan nilai validasi sebesar 88% dengan kategori sangat valid Sedangkan validator 3 memberikan nilai validasi sebesar 92% dengan kategori sangat valid.

b. Uji Praktikalitas

Praktikalitas trainer DPL diperoleh dari guru mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik dan subjek penelitian untuk melihat praktikalitas. Praktikalitas ini dilihat dari angket yang diisi langsung oleh guru dan siswa. Adapun hasil praktikalitas yang didapat dari guru adalah 89,28% dengan kategori sangat praktis. Sedangkan hasil analisis yang didapat dari siswa dengan rata-rata adalah 89,04% dengan kategori sangat praktis.

c. Uji efektivitas

Uji efektivitas dilihat berdasarkan ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan trainer DPL dengan menganalisis hasil *posstest* yang dilakukan. Produk dikatakan efektif jika jumlah siswa

yang memenuhi nilai KKM adalah 80, maka media trainer DPL dikatakan efektif apabila ketuntasan belajar siswa $\geq 80\%$. Hasil nilai siswa rata-rata dari *posstest* adalah 84.52 dengan persentase ketuntasan 83.33% dikategori sangat efektif.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Setelah diperoleh kevalidan, kepraktisan dan efektivitas media trainer, maka media sudah dapat disebarkan kepada seluruh siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan pada sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah produk yaitu Trainer Pengukuran Listrik pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Penelitian ini telah dilakukan beberapa tahap yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan dan tahap penyebaran. Berdasarkan tahap-tahap tersebut telah dilakukan uji valid, praktis dan efektif. Maka pengembangan trainer Dasar dan Pengukuran Listrik yang digunakan sebagai media pembelajaran dalam penyampaian materi dinyatakan berhasil setelah melalui tahap-tahap pengembangan yang dianalisis berdasarkan uji validitas, praktikalitas dan efektivitas.

1. Hasil validasi oleh 3 validator dapat disimpulkan bahwa pengembangan media trainer DPL dari validator 1 memperoleh 90.66% dikategorikan sangat valid, validator 2 memperoleh 88% dikategorikan sangat valid dan validator 3 memperoleh 92% dikategorikan sangat valid. Dari ketiga validator telah dianalisis rata-ratanya dengan hasil 90.22% dikategorikan sangat valid.
2. Hasil pengujian praktikalitas trainer DPL dari guru memperoleh 89,28% dikategorikan sangat praktis dan dari

siswa memperoleh nilai rata-rata 89,04% dikategorikan sangat praktis.

3. Hasil pengujian efektifitas dari hasil *post-test* didapat kesimpulan bahwa media yang dikembangkan tergolong efektif. Hal ini dilihat dari perolehan nilai siswa banyak diatas KKM yaitu 80 dan berdasarkan hasil analisis nilai *post-test* memperoleh persentase yang melebihi KKM sebesar 83.33% dengan kategori sangat efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [2] Arsyad, Azhar. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers
- [3] Bata, Arisa Amriyani. 2015. "Pengembangan Media Trainer Motor Induksi 1 Fasa Pada Mata Pelajaran Perawatan dan Perbaikan Motor Listrik di SMK Negeri 5 Padang". *Skripsi*. Universitas Negeri Padang : Tidak Diterbitkan.
- [4] Dimiyanti & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Rineka Cipta
- [5] Emzir. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta : Rajawali Pres.
- [6] Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- [7] Hanafiah. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung : Refika Aditima
- [8] Hornby, A.S dan Parnwell, E.C. 1997. *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta : PT. Intermedia
- [9] Muktar dan Iskandar. 2010. *Desain Pembelajaran Berbasis Teknologi*

- Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- [10] Rahayu, Dwi Budi. 2012. "Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Elektronika Mata Pelajaran Elektronika Dasar di SMK Negeri 3 Wonosari". *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta : Tidak Diterbitkan.
- [11] Rahmadiyah, Inggit Pangestu. 2015. "Pengembangan Media Trainer Elektronika Digital untuk Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar. *Jurnal*. Universitas Negeri Surabaya : Tidak Diterbitkan.
- [12] Riduwan dan Engkos Achmad Kuncoro. 2012. *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis : Analisis Jalur*. Bandung : Alfabeta.
- [13] Rohani, Ahmad. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta : Rajawali Pers.
- [14] Rusman, dkk. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : Rajawali Pers.
- [15] Sadiman, Arief S.. dkk. 2012. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- [16] Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [17] Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [18] Suwarno. 2015. Pemanfaatan Media Pembelajaran Trainer PLC untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Instalasi Tenaga Listrik. *Jurnal TEKNODIKA*, (Nomor 1 Volume 13). Hlm. 72-84
- [19] Trianto. 2012. *Evaluasi Pendidikan :Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [20] Yeriko, Michael. 2014. "Pengembangan Media Trainer Otomasi Industri sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Mengoperasikan PLC di Kelas XI Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Padang." *Skripsi*. Universitas Negeri Padang : Tidak Diterbitkan.