

## MODUL *TRAINER KIT* ARUS SEARAH SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

### *DIRECT CURRENT TRAINER KIT MODULE AS LEARNING MEDIA*

Oleh : Wulan Ramadani, Sunomo

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
wulanramadani1995@gmail.com, omonusyogya@gmail.com

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengetahui: (i) unjuk kerja Modul *Trainer Kit* Arus Searah, (ii) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah dari aspek materi, (iii) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah dari aspek media, (iv) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah dari aspek pengguna. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang dikemukakan oleh Robert Maribe Branch, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Dari hasil penelitian diperoleh: (i) unjuk kerja dari catu daya pada modul *Trainer Kit* menggunakan LM317 pada tegangan masukan 32 Volt mampu menghasilkan tegangan keluaran 0-30  $V_{DC}$  saat beban kosong, tetapi ketika tegangan diatur lebih dari 15  $V_{DC}$  dan diberi beban terjadi penurunan tegangan sebesar 10%, (ii) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah berdasarkan aspek materi secara keseluruhan mendapatkan rata-rata sebesar 3,09 dari nilai maksimum 4 berada pada kategori “Layak”, (iii) tingkat Kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah berdasarkan aspek media secara keseluruhan mendapatkan rata-rata 3,62 dari nilai maksimum 4 berada pada kategori “Sangat Layak”, (iv) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searah berdasarkan aspek pengguna secara keseluruhan rata-rata 3,21 dari nilai maksimum 4 berada pada kategori “Layak”. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Modul *Trainer Kit* Arus Searah “Layak” digunakan sebagai media pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik .

Kata kunci :ADDIE, Modul *Trainer Kit* Arus Searah, Media pembelajaran.

#### **Abstract**

*The main purposes of this research are to determine (i) performance of Direct Current Trainer Kit Module, (ii) feasibility level of Direct Current Module from material aspect, (iii) feasibility level of Direct Current Module from media aspect, (iv) feasibility level of Direct Current Module from user aspect. The method used is Research and Development with ADDIE approach that was developed by Robert Maribe Branch, that consists of analysis, design, development, implementation and evaluation. The results of research and development are: (i) performance of the power supply module Trainer Kit that uses LM317 when input voltage 32 Volt affords to produce output voltage 0-30  $V_{DC}$  for unloaded circuits, but if the voltage adjusted more than 15  $V_{DC}$  and loaded, the voltage drop occurs up to 10%, (ii) overall feasibility level of Direct Current Module from material aspect has an average value 3.09 out of 4 and classified as " Feasible", (iii) overall feasibility level of Direct Current Module from media aspect has an average value 3.62 out of 4 and classified as "Highly Feasible", (iv) overall feasibility level of Direct Current Module from user aspect has an average value 3.21 out of 4 and classified as " Feasible". The conclusion of this research is that the Module Trainer Kit classified as “Feasible” to be used as a media of learning for Basic and Electrical Measurements.*

Keywords: ADDIE, Direct Current Trainer Kit Module, Learning Media

## PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi atau *Information and Communication Technology (ICT)* telah merambah dan mewarnai semua sisi kehidupan masyarakat, termasuk di bidang pendidikan. Berbagai teknologi dan aplikasi juga telah dikembangkan sebagai upaya untuk mendukung dan mempermudah aktivitas belajar mengajar. Sebagaimana dikemukakan dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas), bahwa tujuan akhir dari penyelenggaraan pendidikan pada esensinya adalah peningkatan sumber daya manusia (SDM). Kebutuhan akan sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan agar dapat bersaing dalam era pasar bebas.

Pendidikan dianggap salah satu investasi yang paling berharga untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam membangun bangsa. Melalui pendidikan diharapkan sumber daya manusia yang ada dapat dikembangkan sesuai dengan potensi yang ada pada dirinya.

Salah satu usaha yang dilakukan pemerintah untuk menciptakan sumber daya manusia berkualitas yaitu melalui penyelenggaraan jalur Pendidikan Kejuruan, maka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) seharusnya mampu menyiapkan lulusan sebagai tenaga kerja tingkat menengah yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan industri, menyiapkan lulusan untuk melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi dan menyiapkan lulusan yang berjiwa wirausaha.

Salah satu prinsip dari 16 hal pokok dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan sebagai pendidikan dunia kerja yang diungkapkan oleh Charles Prosser pada tahun 1925 dalam teori "Prossers Sixteen Theorems", adalah "*Vocational education will be efficient in proportion as the environment in which the learner is trained is a replica of the environment in which subsequently*", yang artinya pendidikan kejuruan akan efisien jika lingkungan peserta didik dilatih merupakan replika lingkungan tempat nanti bekerja (Istanto dkk, 2013).

Salah satu cara untuk membuat lingkungan sekolah seperti ditempat kerja adalah pembelajaran di sekolah harus seperti dunia industri. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan dua pihak, yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator. Kaitannya bahwa belajar membutuhkan interaksi, menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, artinya didalam pembelajaran terjadi proses penyampaian pesan dan seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau sekelompok orang (penerima pesan). Baik buruknya sebuah komunikasi ditunjang oleh penggunaan saluran (media) dalam komunikasi tersebut.

Ada berbagai macam jenis media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar di SMK, salah satunya adalah media pembelajaran berupa modul praktikum yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses penyampaian materi yang praktis, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Dalam proses belajar mengajar, media pembelajaran memiliki peran penting dalam penyampaian informasi agar tercapai proses pembelajaran secara efektif.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan adanya perubahan kurikulum mengharuskan pembaruan dalam proses pembelajaran yang semula berpusat pada guru sekarang beralih pada siswa, hal ini dimaksudkan agar siswa berpikir kreatif sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada dalam diri mereka dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Teknik Instalasi Tenaga Listrik sebagai salah satu program keahlian di SMK bertujuan untuk mencetak tenaga-tenaga yang berkompeten dalam bidang kelistrikan. Mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik mata pelajaran teori dan praktik yang menekankan pemahaman siswa tentang dasar-dasar listrik, rangkaian listrik dan cara penggunaan alat ukur listrik. Dasar dan Pengukuran merupakan mata pelajaran produktif yang harus benar-benar dikuasai oleh siswa kelas X karena pelajaran ini dijadikan dasar pelajaran yang lain.

Hasil pengamatan peneliti selama melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) \ di SMK Negeri 3 Yogyakarta, ketersediaan alat praktik masih belum maksimal. Dalam pelaksanaan praktik Dasar dan Pengukuran Listrik, siswa harus dibagi menjadi 7-8 kelompok yang terdiri dari 3-4 orang siswa, hal ini dinilai kurang efektif dalam praktik karena dalam satu kelompok tidak semua siswa berperan aktif sehingga pada saat ujian banyak siswa yang tidak bisa membuat rangkaian pada modul praktikum, oleh karena itu perlu adanya alat praktik yang memadai, selain itu untuk beberapa materi untuk arus searah seperti materi Hukum Kirchoff dan Teknik Superposisi membutuhkan minimal dua buah catu daya setiap kelompok, sedangkan catu daya yang tersedia disekolah hanya delapan buah.

Hasil pengamatan yang didapatkan peneliti dijadikan referensi untuk mengembangkan modul praktikum sebagai alat praktik materi arus searah untuk praktik dalam satu semester. Modul praktikum ini menggunakan tiga catu daya untuk mempermudah siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Selain itu, siswa dapat mengembangkan ide kreatif mereka untuk membuat rangkaian tanpa harus terpaku pada lembar kerja yang diberikan guru. Modul praktikum ini juga dilengkapi dengan pengaman hubung singkat agar catu daya maupun alat ukur tidak rusak.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam bentuk Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Produk ini berupa Modul *Trainer Kit* Arus Searah sebagai media pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Selain menghasilkan produk, penelitian bertujuan menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis.

### Waktu Dan Tempat Penelitian

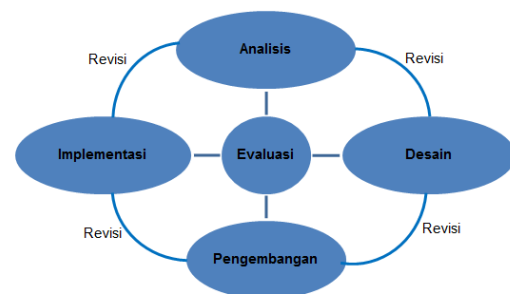
Penelitian dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk melakukan pengembangan produk dan SMK Negeri 3 Yogyakarta untuk mengimplementasikan produk yang dibuat. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2016 sampai dengan Januari 2017.

### Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa Kelas X SMK Negeri 3 Yogyakarta yang mengikuti mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Siswa Kelas X jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik .

### Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan mengadopsi langkah Robert Maribe Branch yakni model ADDIE (*Analys, Design, Development and Implementation, and Evaluation*) yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep ADDIE  
(Robert, 2009:2)

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah metode observasi dan kuesioner (angket). Metode observasi dilakukan untuk mendapatkan data karakteristik, situasi, dan kondisi subyek maupun obyek penelitian. Metode kuesioner dilakukan memberikan beberapa pertanyaan tertulis kepada responden untuk menilai produk yang telah dikembangkan. Data yang diperoleh data observasi merupakan data deskriptif.

Metode kuesioner (angket) digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang kemudian dikonversi menjadi data kualitatif. Penelitian ini menggunakan tiga jenis angket untuk

mendapatkan data berupa kelayakan media. Angket tersebut terdiri dari: 1) angket kelayakan media untuk ahli media, 2) angket kelayakan materi untuk ahli materi, 3) angket respon penilaian siswa. Instrumen ini disusun menggunakan skala likert dengan 4 (empat) pilihan jawaban.

Penskoran pilihan jawaban terdiri dari: (i) sangat setuju, (ii) setuju, (iii) tidak setuju, (iv) dan sangat tidak setuju, seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Skor Pernyataan

No	Kategori Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berupa kualitatif kemudian diubah menjadi kuantitatif dengan penilaian empat gradasi, yaitu 4,3,2,1. Analisis data kuantitatif yang diperoleh melalui pengisian angket kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif dan dikonversi ke data kualitatif untuk mengetahui tingkat kelayakan media.

Kelayakan dari produk berdasarkan pada skala pengukuran yang mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif. Menurut Widoyoko (2012: 110) jarak interval tiap kelas dalam tabel penentuan predikat kelayakan, tabel klasifikasi kelayakan produk dapat dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Kelayakan

No	Rerata Skor	Persentase	Kategori Kelayakan
1	>3,26 – 4,00	81,50% - 100%	Sangat Layak
2	>2,51 – 3,25	62,75% - 81,25%	Layak
3	>1,76 – 2,50	44,00% - 62,75%	Tidak Layak
4	1,00 – 1,75	25,00% - 43,75%	Sangat Tidak Layak

Tingkat kelayakan dapat dilihat berdasarkan skor penilaian pada Tabel 2. Skor tersebut dapat menjadi acuan terhadap hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan siswa. Skor yang diperoleh

dari angket menunjukkan tingkat kelayakan produk modul praktikum arus searah.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa modul *Trainer Kit* yang akan diuji unjuk kerja dan tingkat kelayakannya. Prosedur pengembangan modul *Trainer Kit* arus searah meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang dijabarkan kedalam 21 langkah sesuai model ADDIE Robert Maribe Branch.

Tahap pertama adalah proses analisis, untuk menemukan permasalahan pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Permasalahan yang ditemukan adalah: (1) siswa mampu menganalisis rangkaian secara teori dan mampu membuat rancangan sebelum praktik, (2) siswa mampu menganalisis perhitungan besaran listrik secara teori sebelum praktik, (3) siswa merasa belum menguasai cara merangkai pada modul, (4) siswa belum paham cara penggunaan alat ukur dan cara membaca alat ukur.

Tahap kedua adalah proses desain. Hasil yang didapatkan adalah desain modul *Trainer Kit* yang akan digunakan untuk membantu siswa saat praktik dan menyusun tujuan pembelajaran dan tugas dalam lembar kerja siswa yang telah didiskusikan dengan guru pengampu.

Tahap ketiga adalah proses pengembangan, dilakukan untuk menguji unjuk kerja serta menguji kelayakan berdasarkan aspek materi dan media. Unjuk kerja Modul *Trainer Kit* Arus Searah mengacu pada satu kali ujicoba dan semua komponen dapat bekerja sesuai fungsinya. Modul ini menggunakan dua buah regulator yaitu LM1117 dan LM317, hasil uji coba menunjukkan bahwa regulator LM1117 tidak direkomendasikan untuk digunakan sebagai regulator untuk catu daya dengan tegangan masukan 32 dan tegangan keluaran 0-30 volt karena LM1117 hanya dapat mengatur dari tegangan 1,25 volt sampai 13,8 volt, maka pada pembuatan modul praktikum ini peneliti menggunakan LM317 sebagai regulator tegangan. Pengujian saat beban kosong catu daya mampu menghasilkan 30 volt, sedangkan ketika

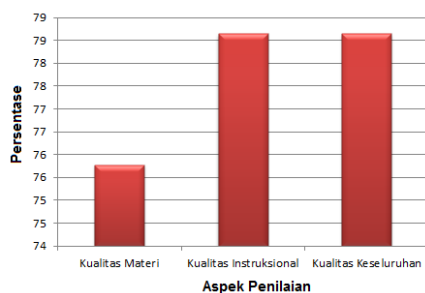
tegangan diatur lebih dari 15 volt dan diberi beban terjadi penurunan tegangan sebesar 10%.

Hasil uji kelayakan diperoleh dari berupa angket penilaian dari dosen yang kompeten pada bidang dasar listrik. Persentase hasil penilaian materi ditinjau dari dua aspek, yaitu kualitas materi dan kualitas pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi materi

No	Aspek Penilaian	Rerata	Persentase	Kategori
1	Kualitas Materi	3,03	75,78	Layak
2	Kualitas Pembelajaran	3,15	78,15	Layak
	Kualitas Keseluruhan	3,09	77,21	Layak

Deskripsi angka pada Tabel 3 dibuat dalam diagram batang seperti Gambar 2.



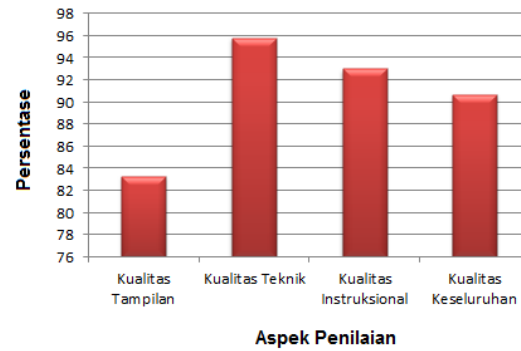
Gambar 2. Diagram Batang Hasil Validasi Materi

Hasil uji kelayakan berdasarkan aspek media berupa angket penilaian dari dosen dan guru. Persentase hasil penilaian ditinjau dari tiga aspek, yaitu kualitas tampilan, kualitas teknis, dan kualitas kemanfaatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Madia

No	Aspek Penilaian	Rerata	Persentase	Kategori
1	Kualitas tampilan	3,33	83,33	Sangat Layak
2	Kualitas teknis	3,38	95,83	Sangat Layak
3	Kualitas Kemanfaatan	3,72	93,06	Sangat Layak
	Kualitas Keseluruhan	3,63	90,74	Sangat Layak

Deskripsi angka pada Tabel 4 dibuat dalam diagram batang seperti Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Validasi Media

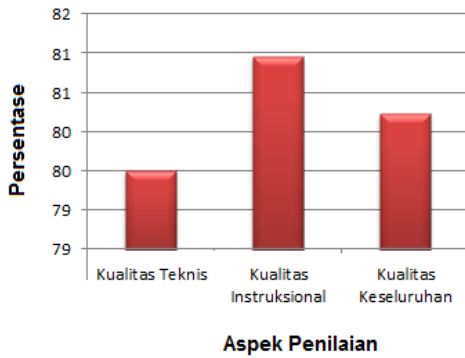
Tahap keempat adalah implementasi produk, Modul *Trainer Kit* Arus Searah diimplementasikan pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran listrik yang merupakan mata pelajaran produktif bagi program keahlian Teknik Instalasi Tenaga listrik kelas X. Implementasi bersifat pelatihan dan pendalaman materi, kegiatan ini berlangsung mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Pengguna merupakan siswa kelas X yang mengikuti mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik, pengguna tersebut akan menguji media trainer kit arus searah yang dibuat untuk mengetahui kualitas media ditinjau dari kualitas teknis dan kualitas instruksional.

Tahap kelima adalah tahap evaluasi, evaluasi dilakukan oleh siswa kelas, alat evaluasi berupa angket uji kelayakan berdasarkan aspek pengguna. Persentase hasil penilaian ditinjau dari kualitas teknis dan kualitas instruksional disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi

No	Aspek Penilaian	Rerata	Persentase	Kategori
1	Kualitas Teknis	3,18	79,5	Layak
2	Kualitas Instruksional	3,24	80,96	Layak
	Kualitas Keseluruhan	3,21	80,23	Layak

Deskripsi angka pada Tabel 5 dibuat dalam diagram batang seperti Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Evaluasi

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian pengembangan Modul Praktikum Arus Searah sebagai Media Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik, mendapatkan hasil sebagai berikut: (1) unjuk kerja Modul *Trainer Kit* Arus Searah dengan IC regulator LM317 mampu menghasilkan tegangan keluaran 0-30 V<sub>DC</sub> dengan tegangan masukan 32 volt saat beban kosong, saat tegangan diatur 0-15 V<sub>DC</sub> diberi beban 100 mA-1000 mA tidak terjadi penurunan tegangan tetapi jika tegangan diatur diatas 15 V<sub>DC</sub> dan diberi beban 100 mA- 1000 mA terjadi penurunan tegangan, penurunan tegangan sebesar 10%, (2) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* berdasarkan aspek materi ditinjau dari kualitas materi dan kualitas pembelajaran. Mendapatkan rata-rata 3,03 untuk kualitas materi dan rata-rata 3,15 untuk kualitas pembelajaran dan kualitas keseluruhan pada penilaian materi mendapatkan persentase sebesar 3,09 dari nilai maksimum 4, mengacu pada Tabel 2 maka Modul *Trainer Kit* ditinjau dari aspek materi masuk dalam kategori “Layak”, (3) tingkat Kelayakan Modul *Trainer Kit* berdasarkan aspek media ditinjau dari kualitas tampilan, kualitas teknis, dan kemanfaatan. Rata-rata 3,33 kualitas tampilan, rata-rata 3,83 untuk kualitas teknis dan rata-rata 3,72 untuk kemanfaatan mendapatkan, kualitas keseluruhan pada penilaian media mendapatkan rata-rata 3,62

dari nilai maksimum 4, mengacu pada Tabel 2 maka Modul *Trainer Kit* ditinjau dari aspek materi masuk dalam kategori “ Sangat Layak”, (4) tingkat kelayakan Modul *Trainer Kit* Arus Searh berdasarkan aspek pengguna ditinjau dari kualitas teknis dan kualitas instruksional. Rata-rata 3,18 kualitas teknis mendapatkan dan rata-rata 3,24 untuk kualitas instruksional, kualitas keseluruhan pada penilaian pengguna mendapatkan rata-rata 3,21 dari nilai maksimum 4, mengacu pada Tabel 2 maka Modul *Trainer Kit* ditinjau dari aspek materi masuk dalam kategori “Layak”.

### Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut media pembelajaran Modul Praktikum Arus Searah yaitu perlu dilakukan penambahan pada batas alat ukur yang akan digunakan untuk siswa dan perlu proteksi atas kesalahan pemasangan komponen oleh pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eko Putro Widiyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Istanto Wahyu Djatmiko. (2013). *Modul Pendidikan Teknologi Kejuruan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta
- Robert Maribe Branch.(2009). *Instructional Design :The ADDIE Approach*. USA: Springer.
- Sugiyono.(2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.