

## PENGEMBANGAN MODUL TRAINER *POWER SUPPLY* PADA MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK MAMBAUL ULUM KEBOMAS GRESIK

### Muhammad Syafi'i Asy'ari

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
muhammad.17050514034@mhs.unesa.ac.id

### Meini Sondang Sumbawati

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
meinisonidang@unesa.ac.id

### Nur Kholis

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
nurkholis@unesa.ac.id

### Fendi Achmad

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
fendiachmad@unesa.ac.id

### Abstrak

Kegiatan praktikum menjadi unsur penting dalam pendidikan kejuruan agar siswa mampu mengimplementasikan teori ke dalam kegiatan praktik. Penelitian ini merancang sebuah Modul Trainer *Power Supply* sebagai bahan ajar untuk materi *Power Supply* pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Modul dirancang dengan tujuan agar proses belajar mengajar berlangsung lebih efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Modul ini dirancang agar bisa digunakan sebagai referensi, panduan praktikum, serta sebagai alat evaluasi pengetahuan siswa. Modul disusun secara sistematis agar memenuhi syarat kelayakan dan kepraktisan sebagai bahan ajar. Untuk menguji kelayakan dan kepraktisan modul, mula-mula peneliti mengamati kendala yang dialami siswa selama kegiatan praktikum. Setelah mempelajari kendala yang dialami siswa, peneliti merancang modul dan diuji coba pada siswa kelas X SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik. Kelayakan modul dinilai oleh tiga orang ahli sebagai validator. Data hasil pengujian modul diambil dari angket respon yang diisi oleh guru dan beberapa siswa serta lembar validasi yang diisi oleh tiga orang ahli sebagai validator. Berdasarkan hasil analisis data dari lembar validasi oleh tiga orang ahli dapat disimpulkan bahwa Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik menunjukkan hasil "valid" dengan persentase 91%. Hal ini menunjukkan bahwa modul layak untuk dijadikan bahan ajar praktikum *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Sedangkan hasil analisis dari angket respon siswa dan guru diperoleh persentase 96%, yang mana menunjukkan bahwa modul memiliki nilai kepraktisan yang sangat baik.

**Kata Kunci:** modul, trainer, *power supply*.

### Abstract

*Practical activities are an important element in vocational education so that students are able to implement theory into practical activities. This research designed a Power Supply Trainer Module as teaching material for Power Supply material in the basics and Electrical Measurements subject. The module is designed with the aim of making the teaching and learning process more effective and learning objectives can be achieved well. This module is designed to be used as a reference, practical guide, and as a tool for evaluating student knowledge. The modules are arranged systematically to meet the requirement for feasibility and practicality as teaching materials. To test the feasibility and practicality of the module, the researcher first observed the obstacles experienced by students during practicum activities. After studying the obstacles experienced by students, researchers designed a module and tested it on class X student at SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik. The feasibility of the module was assessed by three experts as validators. Module testing result data was taken from response questionnaires filled in by the teacher and several students as well as validation sheets filled in by three experts as validators. Based on the results of data analysis from the validation sheet by three experts, it can be concluded that the Power Supply Trainer Module in Basic Subjects and Electrical Measurements shows "valid" results with a percentage of 91%. This shows that the module is as practical teaching material for Power Supply in Basic Subjects and Electrical Measurements. Meanwhile, the analysis results from student and teacher response questionnaires obtained a percentage of 96%, which show that the module has very good practical value.*

**Keywords:** job sheets, trainers, application of trainers.

### PENDAHULUAN

Kegiatan praktikum dalam pendidikan kejuruan merupakan unsur penting dalam proses belajar mengajar, khususnya pada lembaga pendidikan

kejuruan seperti SMK, agar siswa dapat mengimplementasikan teori yang sudah ada ke dalam praktik. Pembekalan ilmu kognitif, afektif, dan psikomotoris diberikan dalam jenjang

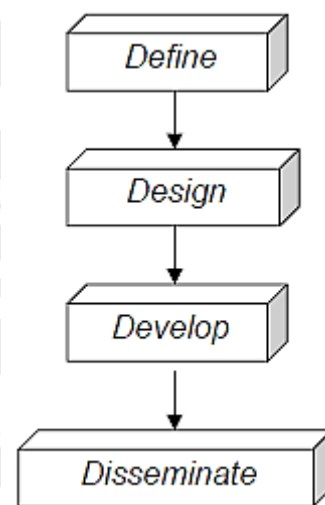
pendidikan SMK untuk membentuk siswa yang berkompeten dan terampil dalam bidang keahliannya. Mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik merupakan salah satu mata pelajaran fundamental dalam bidang keahlian Elektronika Industri yang materinya harus dikuasai secara mendalam dan matang oleh siswa. Untuk itu, selain mempelajari teori di dalam kelas, proses pembelajaran diimbangi dengan kegiatan praktikum agar siswa dapat memahami teori dan pengaplikasiannya. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik tepatnya di kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri, peneliti mendapati bahwa kegiatan praktikum di kelas tersebut kurang efektif dikarenakan trainer yang disediakan oleh guru di kelas tersebut tidak dilengkapi oleh modul. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat modul sebagai bahan ajar praktikum untuk dijadikan penelitian.

Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik yang dibuat oleh peneliti bertujuan agar proses belajar siswa berlangsung lebih efisien. Untuk itu modul dirancang sesuai dengan karakteristik antara lain, modul memberikan informasi, yaitu materi atau teori *power supply*, dan memberikan petunjuk praktikum yang cukup jelas untuk diikuti oleh peserta didik. Modul merupakan pembelajaran individual sehingga memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan mengukur sendiri kemampuan siswa dalam menguasai materi yang dibahas. Modul dibuat dengan tujuan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran seefektif dan seefisien mungkin, serta memungkinkan peserta didik melakukan pembelajaran secara aktif. Materi pembelajaran disajikan secara logis dan sistematis. Setiap modul memiliki mekanisme untuk mengukur pencapaian tujuan belajar setiap peserta didik.

Modul merupakan suatu paket bahan pembelajaran yang memuat deskripsi tentang tujuan pembelajaran, lembaran petunjuk pengajar atau instruktur yang menjelaskan cara mengajar yang efisien, bahan bacaan bagi peserta, dan alat-alat evaluasi pembelajaran (Prastowo, 2011). Modul adalah jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana, dirancang untuk membantu peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Sukirman, 2012). Dalam pembelajaran mandiri diperlukan sarana pendukung yang dapat membantu dalam pemahaman materi. Sarana pendukung belajar mandiri lebih menekankan pada pengalaman dalam proses pembelajarannya.

## METODE

*Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2011). *Metode Research and Development* (R&D) dilakukan secara sistematis untuk menyempurnakan produk yang telah ada maupun mengembangkan suatu produk baru melalui pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian menggunakan Model Pengembangan 4D. Menurut (Thiagarajan, 1974) terdiri dari empat tahap pengembangan. Tahap pertama *Define* atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah *Design* yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran, lalu tahap ketiga *Develop*, yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media, dan terakhir adalah tahap *Disseminate*, yaitu implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian.



Gambar 1 Langkah-langkah Pengembangan 4D  
(Sumber: Maydiantoro, 2021: 3)

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian ini diperlukan pengambilan data dengan angket lembar validasi dan angket respon. Angket lembar validasi diisi oleh tiga ahli validator. Data yang diperoleh dari angket lembar validasi membuktikan kelayakan Modul Trainer *Power Supply* pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Angket respon diisi oleh seorang guru dan beberapa orang siswa yang dipilih acak dari kelas. Angket ini berisikan poin-poin yang akan mewakili pendapat dari responden tentang poin kepraktisan dari Modul Trainer

*Power Supply* pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

## 2. Teknik Analisis Data

Tahap selanjutnya adalah tahap analisis data. Untuk menguji kelayakan dan kepraktisan diperlukan pengambilan data dengan angket lembar validasi dan angket respon. Angket lembar validasi diisi oleh tiga ahli validator. Data yang diperoleh dari angket lembar validasi membuktikan kelayakan Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Terdapat tiga aspek penilaian validator terhadap modul, yaitu aspek bahasa, aspek isi dan aspek bentuk dengan keseluruhan terdapat 20 butir penilaian. Adapun skala penilaian kelayakan seperti gambar dibawah ini.

Tabel 1 Kategori Nilai Validasi

| Kategori Jawaban | SB | B | KB | TB |
|------------------|----|---|----|----|
| Pertanyaan       | 4  | 3 | 2  | 1  |

(Sumber: Hadari Nabawi dan Martin Hadari, 1992: 81)

Nilai total dari ketiga validator dapat kita hitung menggunakan rumus berikut

$$P = \frac{\text{Nilai total yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{V1+V2+V3}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

(Sumber: Yuliana, 2020: 67)

Keterangan:

P = Hasil presentase  
 V1 = skor total validator 1  
 V2 = skor total validator 2  
 V3 = skor total validator 3  
 Skor ideal = Total skor keseluruhan

Didapatkan hasil persentase dari ketiga ahli media di atas, nilai persentase dimasukkan ke dalam tabel distribusi penilaian lembar validasi berikut.

Tabel 2. Pedoman Penilaian Analisis Jawaban Validasi Serta Respon Guru dan Siswa

| Skor (%)   | Kriteria                   |
|------------|----------------------------|
| 0% - 39%   | Tidak Valid / Tidak Baik   |
| 40% - 55%  | Kurang Valid / Kurang Baik |
| 56% - 75%  | Valid / Baik               |
| 76% - 100% | Sangat Valid / Sangat Baik |

(Sumber: Arikunto, 2004: 18)

Data untuk membuktikan kepraktisan modul diperoleh melalui angket respon siswa

dan guru. Pengisian angket ini melibatkan 9 orang siswa dan 1 orang guru dari Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik. Setelah didapatkan skor total dari angket tersebut kita hitung presentase untuk mengetahui kepraktisan Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (2)$$

(Sumber: Yuliana, 2020: 48)

Selanjutnya hasil perhitungan persentase di atas dimasukkan ke dalam tabel 2 pedoman penilaian analisis jawaban validasi serta respon guru dan siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, tujuannya adalah untuk menghasilkan suatu produk yang dikembangkan, dalam penelitian ini berupa Modul Trainer. Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator tersebut, didapatkan bahwa pada Modul Trainer *Power Supply* seluruh aspek baik kelayakan tampilan, kelayakan isi Modul, dan kebahasaan Modul Trainer *Power Supply* ini sudah baik. Pada penulisan juga sudah sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD) dan sumber gambar yang ada pada Modul Trainer *Power Supply* juga sudah jelas. Berikut gambar hasil dari pembuatan Modul Trainer *Power Supply*.



Gambar 2. Modul Trainer *Power Supply*

Bagian awal modul terdapat cover, kata pengantar, daftar isi, dan kegiatan belajar. Di dalam

kegiatan belajar ada tujuan praktikum yang menjelaskan tujuan dari praktikum tersebut dilakukan. Selanjutnya dasar teori yang berisikan tentang materi-materi rangkaian *power supply*, diantaranya adalah transformator, dioda, kapasitor, dan ic regulator. Berikutnya ada alat dan bahan yang perlu disiapkan siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Selanjutnya ada skema rangkaian yang berisikan skema dari rangkaian *power supply* yang akan menjadi bahan pemahaman dari siswa. Lalu dilanjutkan dengan prosedur percobaan, yakni berisikan tentang langkah-langkah dari percobaan yang akan dilakukan oleh siswa. Dan selanjutnya ada hasil percobaan yang berisi tentang tabel dan deskripsi yang akan diisi oleh siswa sesuai dengan hasil percobaan yang telah dilakukan. Berikutnya ada analisis data yang berisi tentang analisis yang dilakukan oleh siswa setelah mendapatkan data dari hasil percobaan. Dan yang terakhir ada kesimpulan yang berisi tentang kesimpulan akhir yang didapat oleh siswa setelah melakukan seluruh tahapan dari praktikum yang telah dilakukan.

## 1. Hasil Validitas

Hasil dari validitas modul trainer *power supply* dapat kita gunakan untuk mengetahui kelayakan dari modul trainer *power supply*. Berikut adalah skor hasil dari 3 validator terhadap modul trainer *power supply*

Tabel 3 Nilai Hasil Lembar Validator

| Validator   | Aspek  |     |        | Total skor |
|-------------|--------|-----|--------|------------|
|             | Bahasa | Isi | Bentuk |            |
| Validator 1 | 24     | 36  | 15     | 75         |
| Validator 2 | 24     | 35  | 15     | 74         |
| Validator 3 | 24     | 35  | 14     | 71         |

Berdasarkan data tersebut, dihitung persentase kelayakan modul dengan perhitungan sebagai berikut.

Skor ideal 3 validator

$$\begin{aligned}
 &= SB \times \text{Jumlah penilaian} \times 3 \text{ validator} \\
 &= 4 \times 20 \times 3 \\
 &= 240
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Nilai total yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \\
 P &= \frac{V1 + V2 + V3}{\text{skor ideal}} \times 100\% \\
 P &= \frac{75 + 74 + 71}{240} \times 100\% \\
 P &= 91,6\%
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Hasil persentase dari ketiga ahli media di atas, dimasukkan ke dalam tabel 2 pedoman penilaian analisis jawaban validasi serta respon guru dan siswa. Berdasarkan tabel tersebut, kita dapat mengetahui bahwa kelayakan modul penilaian dari tiga validator terhadap Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah “Sangat Valid”.

## 2. Hasil Kepraktisan

Kepraktisan modul diperoleh melalui angket respon siswa dan guru. Pengisian angket ini melibatkan 9 orang siswa dan 1 orang guru dari Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik. Adapun skor total yang diperoleh dari pengisian angket respon siswa dan guru adalah 653 dari skor idealnya yaitu 680, maka persentase kelayakana Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Ideal} &= \text{Skor SB} \times \text{Jumlah Butir Penilaian} \times \\
 &\quad \text{Jumlah Responden} \\
 &= 4 \times 17 \times 10 \\
 &= 680
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Nilai total yang diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\
 P &= \frac{653}{680} \times 100\% \\
 P &= 0,96 \times 100\% \\
 P &= 96\%
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

hasil perhitungan persentase di atas dimasukkan ke dalam tabel 2 pedoman penilaian analisis jawaban validasi serta respon guru dan siswa. Maka, berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil angket respon siswa dan guru menyatakan bahwa kepraktisan Modul Trainer *Power Supply* pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah “Sangat Baik”

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan analisis data yang telah dilakukan penulis menjelaskan penelitian yang berjudul Pengembangan Modul Trainer *Power Supply* Pada Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Mambaul Ulum Kebomas Gresik, sesuai dengan rumusan masalah maka didapatkan beberapa simpulan (1) Hasil dari persentase lembar

validasi oleh 3 pakar ahli terhadap Modul Trainer *Power Supply* Pada Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik menunjukkan hasil sangat valid dengan presentase 91 %. (2) Hasil analisis data dari angket respon siswa dan guru juga menunjukkan angka presentase yang tinggi yakni 96 % dimana didalam tabel kriteria angket respon siswa menunjukkan sangat baik.

#### Saran

Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, ada 3 saran yang diberikan oleh peneliti antara lain (1) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau pedoman untuk penelitian pengembangan Modul Trainer baik pada materi *Power Supply* ataupun materi lainnya. (2) Bahan ajar untuk kegiatan praktikum merupakan bagian utama bagi siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Oleh karena itu, perlu dipersiapkan bahan ajar yang dapat menunjang kegiatan praktikum siswa agar siswa mampu memahami materi dan mencapai tujuan dari praktikum. (3) Saran-saran sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan dilapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta : Diva Perss.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Mulyani, Y. (2002). *Pokok-pokok Pikiran Tentang Penulisan Modul Bahan Ajar dan Diklat*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Surjono, H. D. (2007). *Elektronika: Teori dan Penerapan*. Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.
- Nasution, S. (2000). *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Abela, J. (2009). Adult Learning Theories and Medical Education: a Review. *Malta Medical Journal*, 21(1), 11-18.
- Sukirman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Maydiantoro, A. (2021). *Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*. Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia.

