

---

## Pengembangan Media Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Trainer Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Petrus Celestino Doanwilmon<sup>1</sup>, Aswardi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

\*Corresponding author, e-mail: celestino.doanwilmon@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa media trainer mikrokontroler yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah praktek sistem mikroprosesor yang mudah dipahami. Pengembangan trainer ini dilatar belakangi oleh minimnya trainer pendukung mata kuliah Mikroprosesor serta penggunaan trainer Mikrokontroler yang ada belum optimal dalam pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan prosedur penelitian Borg and Gall. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa validitas *Trainer* sebesar 88% dengan kategori valid, Uji Praktikalitas yang dihasilkan dengan rata-rata sebesar 86% menyatakan trainer mikrokontroler adalah praktis dan Uji coba terbatas terhadap 16 orang mahasiswa Program Studi S1-Pendidikan Teknik Elektro, diperoleh persentase penilaian 92%. Disimpulkan bahwa Trainer Mikrokontroler dikategorikan valid dan praktis digunakan dalam praktikum.

### Abstract

This research aims to produce a product in the form of a microcontroller media trainer that can be utilized in the learning process in practice microprocessor system subjects that are easy to understand. The development of this trainer is motivated by the lack of trainers supporting Microprocessor courses and the use of existing microcontroller trainers in learning. This type of research is research and development (*Research and Development*). This research is a research development using Borg and Gall research procedures. Based on the results of the study it was found that the validity of the Trainer of 88% with a valid category, the resulting Practicality Test with an average of 86% stated that the microcontractor trainers were practical and the Trial was limited to 16 students of the Electrical Engineering S1 Study Program. %. It was concluded that the Microcontroller Trainer was categorized as valid and was practically used in the practice.

**Keyword:** Trainer, Validitas, Praktikalitas

**How to Cite:** Petrus Celestino Doanwilmon, Aswardi. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Trainer Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. JTEV, Vol. 6, V No.1: pp. 280-286,2020

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan,

---

akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara[1]

Tujuan perguruan tinggi adalah menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan kesenian serta menyumbangkan untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kehidupan nasional[2] Oleh sebab itu perguruan tinggi merupakan wadah atau penampung bagi para mahasiswa yang ingin melanjutkan studinya ke tingkat yang lebih tinggi, harus dapat melahirkan mahasiswa yang mampu bersaing disegala bidang keilmuan, karena mahasiswa adalah tolak ukur majunya pendidikan di Indonesia[3]

Unsur-unsur yang mempengaruhi proses belajar mengajar, ada dua unsur yang sangat penting, yaitu metode mengajar dan media pembelajaran[4]. Kedua aspek ini saling berkaitan, pemilihan metode mengajar tertentu akan mempengaruhi media yang digunakan[5]. Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik[6]

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, ditemukan permasalahan antara lain komponen yang digunakan cenderung sudah lama dan sebagian sudah rusak, serta penggunaan trainer sebelumnya belum dilengkapi buku petunjuk penggunaan, sehingga praktikum yang dilakukan belum sesuai yang diharapkan[7]. Mata kuliah Mikroprosesor merupakan mata kuliah produktif yang diajarkan pada mahasiswa jurusan teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Padang. Mikroprosesor merupakan mata kuliah produktif dimana mahasiswa dituntut mampu memahami rangkaian elektronika dan komponen pada rangkaian[8]

Pengembangan didefinisikan sebagai aplikasi sistematis dari pengetahuan atau pemahaman, diarahkan pada produksi bahan yang bermanfaat, perangkat, dan sistem atau metode, termasuk desain, pengembangan dan peningkatan prioritas serta proses baru untuk memenuhi persyaratan tertentu [9]. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan penyempurnaan teknologi pembelajaran kearah yang lebih baik.

Untuk melakukan kegiatan pengembangan media pembelajaran diperlukan prosedur pengembangan. Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah prosedur yang harus ditempuh oleh pengembang agar sampai keproduk yang dispesifikasikan. Prosedur pengembangan media meliputi beberapa tahap, yaitu perencanaan atau penyusunan rancangan media, produksi media, dan evaluasi media [10].

Peningkatan upaya dalam meningkatkan mutu media pembelajaran dikelompokkan menjadi dua jenis ditinjau dari segi pengadaannya yaitu media jadi karena sudah menjadi komoditi perdagangan dan terdapat dipasaran luas dalam keadaan siap pakai dan media rancangan karena perlu dipersiapkan secara khusus untuk maksud dan tujuan tertentu. Media *trainer* mikrokontroler yang dikembangkan pada penelitian ini termasuk kedalam jenis media rancangan karena media ini tidak tersedia dipasaran Indonesia, sehingga diperlukan perancangan untuk menghasilkan media tersebut [11] Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran berjenis rancangan, secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui, yaitu kegiatan *perencanaan, produksi dan penilaian*[12]

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh–pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media pembelajaran di lembaga pendidikan beraneka ragam, diantaranya media pembelajaran berupa power point, demonstrasi alat dan *trainer*[13]

Pengembangan *trainer* dibuat berdasarkan kebutuhan mahasiswa, serta dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi mahasiswa berdasarkan pengamatan observasi. Sehingga *trainer* yang dikembangkan ini betul-betul sesuai dengan kebutuhan mahasiswa guna tercapainya tujuan pembelajaran namun sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Pengembangan media belajar berbentuk *trainer* ini diharapkan dapat meningkatkan antusias mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikirnya [14]. Untuk mengembangkan media *trainer* yang bermutu tentu memiliki standarisasi yang baik pula dari segi kevalidan dan kepraktisan. Kevalidan media diukur menggunakan angket dengan validator adalah pakar media pembelajaran. Sedangkan untuk kepraktisan media menggunakan angket dengan responden adalah mahasiswa jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP) sebagai pengguna media *trainer* mikrokontroler pada mata mikroprosesor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *trainer* ini dapat memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang valid dan praktis[15].

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research And Development* (R&D). Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut[16]. Subjek penelitian adalah *trainer* pembelajaran, dan responden uji coba penelitian ini dilakukan di Jurusan Teknik Elektro pada Laboratorium Pemakaian Listrik (EB3A) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan sampel penelitian adalah mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah praktek mikroprosesor Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang di ambil secara heterogen yang berjumlah 16 orang mahasiswa.

### 1. Validitas Trainer

Agar menghasilkan produk yang valid, produk yang dihasilkan pada tahap *design* selanjutnya harus divalidasi. Validasi produk dilakukan oleh pakar dan praktisi pendidikan sesuai dengan bidang kajiannya. Untuk menentukan validitas produk yang dihasilkan digunakan perhitungan skala model *Likerr*[17]

**Tabel 1. Indikator variabel skala likert**

Indikator Variabel	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Setelah hasil validitas diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan kevalidan seperti tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Kevalidan**

No	RentangPencapaian	Kategori
1	$\geq 0,6$	Valid
2	$< 0,6$	TidakValid

## 2. *Praktikalitas Trainer*

Uji praktikalitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, dan daya tarik terhadap minat siswa dalam menggunakan modul. Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian modul oleh guru dan siswa ketika melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan modul yang telah direvisi berdasarkan penilaian validator.

Berdasarkan hasil nilai praktikalitas yang diperoleh, dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kepraktisan seperti pada tabel 3.

**Tabel 3. Kategori kepraktikalitas**

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan menghasilkan produk yang berupa media pembelajaran yang valid dan praktis. Media trainer mikrokontroler dibuat berdasarkan tingkat kebutuhan media pada mata kuliah Praktek mikroprosesor. Dalam pengembangannya *trainer* telah melewati beberapa tahap penilaian uji coba dan perbaikan sebagai upaya penyempurnaan. Selain itu, media yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh validator yang menjadi pakar dibidangnya. Hasil penelitian pengembangan diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

Hasil validasi oleh tiga orang validator terhadap trainer gerbang logika menyatakan bahwa *trainer* valid digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian yang diberikan oleh validator mengungkapkan bahwa materi yang terkandung pada trainer sesuai dengan isi dan tujuan pada mata kuliah Praktek Elektronika Analog dan Digital dengan persentase penilaian 88%. Informasi belajar yang disampaikan menggunakan trainer menjadi lebih jelas. Peranan trainer sebagai media pembelajaran menjadikan pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi lebih kongkrit. Penerapan *trainer* dalam pembelajaran menjadikan mahasiswa aktif, lebih mandiri, dan menambah motivasi belajar mahasiswa.

---

Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket praktikalitas. Responden dalam uji praktikalitas adalah dua orang dosen mata kuliah Praktek Mikroprosesor menunjukkan tingkat praktikalitas dengan persentase penilaian 86% dan 16 orang mahasiswa Prodi S1–Pendidikan Teknik Elektro dengan persentase penilaian 92%. Tujuan uji praktikalitas untuk mengetahui respon dosen dan respon mahasiswa terhadap media yang dikembangkan. Berdasarkan penyebaran angket yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa media trainer Mikrokontroler praktis untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran karena telah memenuhi syarat praktikalitas.

## PENUTUP

Sejalan dengan tujuan penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan yakni menghasilkan produk-produk pendidikan yang digunakan di kampus, maka penelitian ini telah menghasilkan produk pendidikan berupa media pembelajaran *Trainer* Mikrokontroler. Hasil analisis data tentang validasi dan praktikalitas media yang dikembangkan, dapat disimpulkan bahwa *Trainer* Mikrokontroler dikategorikan valid sebagai media pembelajaran setelah divalidasi oleh tiga orang validator dengan persentase penilaian 88,67 % dengan kategori sangat valid. Tingkat praktikalitas media diperoleh setelah dilakukan uji coba praktikalitas dari dua orang dosen mata kuliah, dengan persentase penilaian 86 % dengan kategori sangat praktis. Sedangkan dari uji coba terbatas terhadap 16 orang mahasiswa Program Studi S1-Pendidikan Teknik Elektro, diperoleh persentase penilaian 92 % dengan kategori sangat praktis.

Berkaitan dengan penelitian yang telah dilaksanakan, maka bahan ajar berbasis *trainer* yang dikembangkan bisa digunakan sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran diharapkan dosen mampu mengeksplorasi informasi-informasi yang terkandung dalam *Trainer* Mikroprosesor secara maksimal. Hasil penelitian ini hendaknya diimplementasikan pada mata kuliah praktek lainnya sebagai wujud ikut serta mendukung budaya meneliti dalam dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republik Indonesia, “Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003,” in *Sekretariat Negara*, 2003.
- [2] Depdiknas, “Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,” *Jakarta BNSP Depdiknas*, 2006.
- [3] U.-U. R. Indonesia, “Sistem pendidikan nasional,” *Jakarta Direktorat Pendidik. Menengah Umum*, 2003.
- [4] Elfizon, M. Muskhir, and O. Candra, “Pengembangan Media Trainer Elektronika dalam Pembelajaran Teknik Elektronika pada Pendidikan Vokasi Teknik Elektro FT UNP,” in *Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*, 2017, pp. 153–160.
- [5] A. Aswardi, “The implementation of guided discovery learning method to improve student learning outcomes at electromagnetic control system and operation course,” *COUNS-EDU Int. J. Couns. Educ.*, 2017.
- [6] Susanti Novia and Elfizon, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Prezi di SMK Negeri 1 Tanjung Raya,” vol. 5, no. 2, pp. 28–34, 2019.

- 
- [7] E. Bustami, O. Candra, and M. Muskhir, "Penerapan Strategi Training Within Industry Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Perkuliahan," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 18, no. 2, pp. 55–64, 2018.
- [8] Aswardi, Nellitawati, and I. Arda, "Trainer Development of the Electrical and Electronics Course as a Learning Media in Electrical Department SMKN 1 Tilatang Kamang," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019.
- [9] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D," *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. pp. 283–393, 2013.
- [10] K. Krismadinata, E. Elfizon, and T. Santika, "Developing Interactive Learning Multimedia on Basic Electrical Measurement Course," vol. 299, no. Ictvet 2018, pp. 305–308, 2019.
- [11] Aswardi; Riki Mukhaiyar; Elfizon; Nellitawati, "Pengembangan Trainer Programable Logic Gontroller Sebagai Media Pembelajaran," vol. V, no. 1, 2019.
- [12] Elfizon, Syamsuarnis, and O. Candra, "THE EFFECT OF STRATEGY OF TRAINING MODELS IN LEARNING ELECTRICAL INSTALLATION," pp. 9–12, 2017.
- [13] Elfizon, O. Candra, Syamsuarnis, and M. Muskhir, "PENINGKATAN LIFE SKILL REPARASI PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA BAGI PEMUDA PSAABR BUDI UTAMA LUBUK ALUNG KAB . PADANG PARIAMAN," vol. V, no. 1, pp. 23–29, 2019.
- [14] Al Abbas F. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Modul Pada SMK N 1 Sumatera Barat. *Journal of Education and Research*, 5.13.Print.
- [15] D. Nofri. (2019), Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Kelas X TITL SMK Muhammadiyah 1 Padang. *Journal of Education and Research*, 1.1.Print.
- [16] Borg and Gall.1983. *Education Research and Introduction*. New York: Longman
- [17] Riduwan, *Skala Pengukuran Variable-Variable Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2010.

### ***Biodata Penulis***

**Petrus Celestino Doanwilmon**, lahir di Ende, 23 Februari 1995. Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro UNP sejak tahun 2013- sekarang.

**Aswardi**, dilahirkan di Kubang Putih Agam, 21 februari 1959. Menyelesaikan S1 pada jurusan Pendidikan Kejuruan IKIP Padang tahun 1983 dan pendidikan Pascasarjana (S2) Magister Teknik Elektro pada tahun 1999 di ITB. Sejak tahun 1985 menjadi staf pengajar tetap di jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.