

# Inovasi Media Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada Bidang *Elektronika Analog Digital*

Agry Berlianda Putri<sup>1\*</sup> dan Riki Mukhaiyar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

\*Corresponding Author: [agryberliandaputri99@gmail.com](mailto:agryberliandaputri99@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract**— This study aims to produce innovations in the form of interactive, valid and practical learning media, and can support the Problem Based Learning (PBL) method in Analog and Digital Electronics courses. The research method used is the Pre-Experimental method with One Shot Case Study design. The subject of this research is Analog and Digital Electronics course. This learning media innovation was applied to several students of the Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang, in 2021 who were taking Analog and Digital Electronics courses. Before being shown to respondents, the learning media is tested for validity/feasibility by media expert lecturers. In view of the feasibility test that has been done, this learning media gets a value of ninety three percent, both with regards to appearance and content of the material. Thus, the media can be declared valid/valid so that the research can be continued in obtaining the value of the practicality of the media from the respondents who have been given treatment. The practicality test which was filled out by eight students, obtained an average data of ninety two percent in the very practical category. Data on the feasibility and practicality of the media were obtained using a validated questionnaire of zero point ninety eight by instrument expert lecturers. So, it tends to be inferred that the learning media in the Analog and Digital Electronics course is valid and practical to use in the Analog and Digital Electronics learning process.

**Keywords**— Learning Media, PBL, Digital Analog Electronics, Valid, Practical.

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan inovasi berupa media pembelajaran interaktif, valid dan praktis, serta dapat mendukung metode *Problem Based Learning* (PBL) pada mata kuliah Elektronika Analog dan Digital. Adapun metode penelitian yang digunakan, yakni metode Pra-Eksperimen dengan *One Shot Case Study Design*. Subject dari penelitian ini adalah mata kuliah Elektronika Analog dan Digital. Inovasi media pembelajaran ini diterapkan kepada beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, tahun masuk 2021 yang sedang mengambil mata kuliah Elektronika Analog dan Digital. Sebelum diperlihatkan kepada responden, media pembelajaran tersebut diuji validitas/kelayakannya oleh dosen ahli media. Berdasarkan uji kelayakan yang telah dilakukan, media pembelajaran ini memperoleh nilai sebesar sembilan puluh tiga persen, baik dari segi tampilan, maupun isi materi. Dengan demikian, media dapat dinyatakan layak/valid sehingga penelitian dapat dilanjutkan dalam memperoleh nilai kepraktisan media dari responden yang telah diberi perlakuan. Uji kepraktisan yang diisi oleh delapan mahasiswa, diperoleh data *mean* sebesar sembilan puluh dua persen dengan kategori sangat praktis. Data kelayakan dan kepraktisan media diperoleh menggunakan angket yang telah tervalidasi sebesar nol koma sembilan puluh delapan oleh dosen ahli instrumen. Sehingga, kesimpulan yang bisa diambil, yakni media pembelajaran Elektronika Analog dan Digital ini teruji valid dan praktis sebagai referensi tambahan dalam proses pembelajaran Elektronika Analog dan Digital.

**Kata Kunci**— Media Pembelajaran, PBL, Elektronika Analog Digital, Valid, Praktis

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) merupakan suatu program dari perguruan tinggi yang memfasilitasi mahasiswanya dengan keahlian vokasi dan juga pendidikan. Dalam proses perkuliahan, mahasiswa diberikan teori-teori yang berkenaan dengan mata kuliah kejuruan dan ilmu kependidikan. Charles Prosser menuturkan bahwa suatu perguruan tinggi kejuruan akan unggul bilamana peserta didiknya dilatih di lingkungan yang dibuat seperti tiruan dari lingkungan kerja[1]. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan teknologi kejuruan dalam mempersiapkan tenaga kerja, di mana orientasinya tertuju pada *outcomes* atau lulusan pendidikan yang berkompentensi.

Pencapaian kompetensi dalam perkuliahan di PTK khususnya di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang (FT-UNP) tentunya menjadi tujuan utama bagi setiap perguruan tinggi. Hal ini disesuaikan dengan spektrum keahlian yang telah ada di dalamnya. Salah satu keahlian/program studi yang ada di Jurusan Teknik Elektro, FT-UNP, yakni program studi S1 – Pendidikan Teknik Elektro (PTE). Program studi PTE membekali peserta didiknya, baik secara akademik maupun non-akademik sehingga tamatan dari prodi tersebut mempunyai daya saing dan mampu beradaptasi di lingkungan pekerjaan hingga masyarakat[2]. Selanjutnya, tamatan program studi PTE yang merupakan calon pendidik, hendaknya memiliki kesiapan dalam menghadapi dunia pendidikan. Pendidik berkewajiban menjadi pelega bagi hausnya peserta didik akan pengetahuan, yang berarti alumnus kependidikan (calon pendidik)

diharapkan sanggup menjadi seorang praktisi dunia pendidikan yang memahami makna filosofi dari pendidikan itu sendiri[3].

Menghadapi dunia pendidikan di era digital saat ini menjadi tantangan bagi pendidik, di mana pendidik harus adaptif terhadap perkembangan teknologi dengan kebutuhan dunia kerja maupun peserta didiknya, sehingga pendidik dapat menyampaikan ilmu dengan cara yang modern namun tidak menurunkan pemahaman peserta didik dalam menerimanya [4]. Sebagai langkah dalam memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia maka perlu dilakukan inovasi seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan[5].

Salah satu tanda adanya upaya dalam memperbaharui strategi pembelajaran dapat kita lihat pada inovasi-inovasi terbaru di bidang pendidikan, khususnya pada perkuliahan di bidang Elektronika Analog dan Digital. Penelitian pertama yang berkenaan dengan usaha peningkatan hasil belajar mahasiswa pada bidang elektronika analog melalui media interaktif, membuktikan bahwa terjadi eskalasi 8 – 14% pada perkuliahan Elektronika Analog, yang mana hal ini diperoleh dengan adanya penerapan media pembelajaran dengan memanfaatkan Macromedia Director MX[6].

Inovasi berikutnya, yakni penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan *CorelDraw* dan *Adobe Flash* sebagai bentuk pengembangan media pembelajaran, yang dilatarbelakangi oleh adanya fenomena bahwa ada kalanya fungsi media pembelajaran tidak dioptimalkan oleh karena minimnya kreativitas tenaga pendidik. Dengan begitu lahirlah sebuah inovasi berupa multimedia dengan tujuan sebagai wujud peningkatan hasil belajar peserta didik dengan memanfaatkan beberapa aplikasi pendukung, yakni *CorelDraw* dan *Adobe Flash*. Penelitian ini berhasil mendapatkan respon yang sangat baik oleh mahasiswa Prodi PTIK Universitas Negeri Makassar Angkatan 2016[7].

Berdasarkan kasus-kasus dan solusi yang telah ada, maka penulis ingin membuat suatu inovasi baru, di mana penulis akan merancang media pembelajaran yang dapat mengoptimalkan inovasi yang sudah ada pada bidang Elektronika Analog dan Digital. Inovasi yang akan penulis teliti yakni berupa media pembelajaran untuk perkuliahan teori yang mana teori tersebut didukung oleh aplikasi *Proteus* dan *Fritzing* yang kemudian dikemas dalam sebuah aplikasi presentasi, yakni *Power Point Master*.

Keunggulan inovasi yang ditawarkan yakni dengan adanya aplikasi *Proteus* yang digunakan untuk merancang dan mensimulasikan rangkaian elektronika guna memperoleh data dalam memenuhi aspek kognitif, dan aplikasi *Fritzing* ialah software yang bisa dimanfaatkan sebagai sarana berlatih merakit rangkaian guna memenuhi aspek psikomotorik pada mahasiswa. Tampilan layar kerjanya yang mendekati seperti keadaan yang sebenarnya, dapat dimanfaatkan untuk membantu mahasiswa dalam mengetahui bentuk alat secara actual serta memahami bagaimana cara merangkai komponen-komponen dengan baik dan benar.

Di samping itu, media pembelajaran ini dirancang untuk dapat mendukung metode PBL, yakni dengan mengakomodir dosen dalam memberikan contoh maupun persoalan beserta penyelesaian yang beragam. Contoh-contoh yang disediakan hendaknya mampu merangsang mahasiswa untuk berpikir kreatif dan berkeinginan untuk mencari pengentasan masalah. Model PBL berpotensi untuk melatih kekreatifan peserta didik

serta kemampuan kerja sama dalam mencari solusi dari kasus-kasus yang ditemukan[8].

Dengan demikian, diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep materi melalui penyelesaian masalah yang beragam. Dengan demikian, maka media pembelajaran ini hendaknya dapat menjadi referensi tambahan dalam bagi mahasiswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari, yang mana media ini dapat digunakan saat perkuliahan daring maupun luring.

Adapun hasil yang diharapkan dari penelitian, yaitu menghasilkan suatu media pembelajaran di bidang Elektronika Analog dan Digital, yang dapat mendukung metode PBL, serta teruji kevalidan dan kepraktisannya.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan yakni metode dengan pendekatan kuantitatif, yakni Pra-Eksperimen dengan *One Shot Case Study design*. Pertimbangan dalam menggunakan desain *One Shot Case Study*, sebab tujuan dari desain tersebut hanya ingin mengetahui efek pada responden yang diberi perlakuan tanpa adanya pembandingan maupun pengaruh faktor lain[9]. Hal ini sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilaksanakan, di mana penelitian ini bertujuan untuk meninjau kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang sudah di buat melalui respon dari mahasiswa yang telah diperlihatkan media tersebut.

*Subject* penelitian ini adalah mata kuliah Elektronika Analog dan Digital dengan responden penelitian, yakni beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang sedang mengambil mata kuliah Elektronika Analog dan Digital. Dalam hal mengumpulkan data, digunakan suatu instrumen penelitian berupa angket yang divalidasi oleh dosen ahli Jurusan Teknik Elektro FT-UNP. Adapun angket yang dinilai oleh validator terdiri dari tiga angket, yakni angket validitas media oleh untuk dosen ahli media, angket validitas isi materi untuk *expert* di bidangnya, dan angket kepraktisan media yang akan diisi oleh mahasiswa.

Data validasi ketiga angket diperoleh memakai skala likert dengan angka pilihan (1) Sangat Tidak Setuju, 2 (Tidak Setuju), 3 (Setuju), atau 4 (Sangat Setuju)[10]. Adapun aspek yang dinilai validator instrumen terdiri dari ejaan dan tata bahasa serta ketercapaian tujuan dari pengumpulan data. Setelah data validasi angket diperoleh, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan formula[11] berikut ini:

$$Z = \frac{X}{Y} \quad (1)$$

Penjelasan:

X = Nilai yang didapatkan

Y = Nilai maksimum

Z = Nilai akhir

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan rumus (1), maka dapat ditentukan kevalidan angket berdasarkan kategori[12] berikut:

TABEL 1. KATEGORI VALIDASI ANGKET

Kategori	Perolehan Skor
Valid	$\geq 0,6$
Tidak Valid	$< 0,6$

Lebih lanjut, angket yang dinyatakan valid digunakan untuk memperoleh data kelayakan dan kepraktisan media. Adapun aspek penilaian tertera pada angket mengacu pada kisi-kisi[13] di bawah ini:

TABEL 2. KISI-KISI VALIDASI MEDIA

Aspek Penilaian	Banyak Item
Didaktik	4
Konstruksi	6
Teknis	4

TABEL 3. KISI-KISI VALIDASI ISI MATERI[14]

Aspek yang dinilai	Banyak Item
Kejelasan Instruksi	8
Kelengkapan materi	1
Berdiri Sendiri	2
Adaptif	2
Kemudahan Penggunaan	4

TABEL 4. KISI-KISI KEPRAKTISAN MEDIA[13]

Aspek Penilaian	Banyak Item
Kemudahan Penggunaan Media	8
Efisiensi Waktu	3
Daya Tarik Media	4
Intepretasi	3
Ekivalensi	4

Teknik pengumpulan data kelayakan dan kepraktisan media berdasarkan aspek penilaian di atas, diperoleh memakai *likert scale* dengan opsi jawaban 1 – 4 seperti teknik penilaian angket sebelumnya. Kemudian data yang diperoleh tersebut, diolah menggunakan rumus[15] berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \quad (2)$$

Berdasarkan perolehan hasil akhir data yang telah diolah, maka kelayakan dan kepraktisan media dapat ditentukan berdasarkan kategori[16] sebagai berikut:

TABEL 5. KATEGORI KELAYAKAN MEDIA

Kategori	Perolehan Skor (%)
Sangat Layak	81 – 100
Layak	61 – 80
Kurang Layak	41 – 60
Tidak Layak	21 – 40
Sangat Tidak Layak	$< 21$

TABEL 6. KATEGORI KEPRAKTISAN MEDIA[17]

Kategori	Perolehan Skor (%)
Sangat Praktis	81 – 100
Praktis	61 – 80
Kurang Praktis	41 – 60
Tidak Praktis	21 – 40
Sangat Tidak Praktis	$< 21$

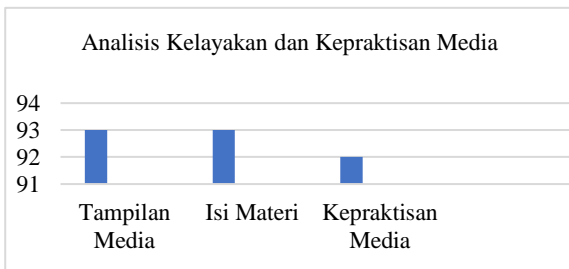
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Intrumen penelitian berupa angket divalidasi oleh dosen ahli intrumen yang merupakan dosen Jurusan Teknik Elektro FT-UNP. Validator membubuhkan tanda centang pada salah satu opsi jawaban 1 – 4 sesuai dengan penilaiannya terhadap tata bahasa maupun tata tulis. Berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh dosen ahli instrumen terhadap 3 (tiga) buah angket, maka diperoleh nilai rata-rata 0,98. Dengan perolehan nilai yang demikian, maka instrumen penelitian dapat dinyatakan valid (berpedoman pada Tabel. 1).

Diperolehnya kevalidan instrumen, maka selanjutnya penulis mengumpulkan data kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran. Uji kelayakan media dilakukan oleh dosen ahli media yang menilai tampilan media secara umum dengan aspek penilaian pada Tabel 2. Sedangkan kelayakan isi materi pada media pembelajaran diuji oleh dosen yang bertanggungjawab pada mata kuliah Elektronika Analog dan Digital dengan aspek penilaian pada Tabel 3.

Kedua validator memberikan penilaian pada angket yang telah divalidasi sebelumnya oleh dosen ahli instrumen. Nilai yang diperoleh dan diolah menggunakan rumus (2), menunjukkan hasil yang baik. Media pembelajaran tersebut memperoleh nilai rata-rata 93%, baik pada tampilan maupun isi materi. Sehingga media pembelajaran memiliki kategori sangat layak.

Media pembelajaran yang dinyatakan layak, selanjutnya dapat diperlihatkan kepada responden, yakni mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, FT-UNP, tahun masuk 2021 yang berjumlah delapan orang. Penelitian ini dilaksanakan di ruang E67, Jurusan Teknik Elektro FT-UNP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bersama delapan mahasiswa tersebut, maka diperoleh data kepraktisan media. Data tersebut diolah menggunakan rumus (2), dan diperoleh nilai rata-rata 92%. Dengan demikian, media pembelajaran tersebut dapat dinyatakan sangat praktis.



Gambar. 1. Grafik Kelayakan dan Kepraktisan Media

Berlandaskan hasil data penelitian seperti yang tertera pada grafik di atas, media pembelajaran ini mendapatkan respon yang baik sebagai referensi belajar bagi mahasiswa. Adapun kelebihan yang terdapat pada media pembelajaran ini, di antaranya: animasi power point pada media pembelajaran ini diatur sedetail mungkin sehingga memungkinkan pengguna belajar secara mandiri, media dirancang agar pengguna dapat memahami konsep, sehingga meminimalisir hapalan, penyampaian materi dilengkapi dengan penyelesaian soal-soal dengan cara yang mudah dan beragam sehingga dapat mendukung metode *Problem Based Learning*, media yang disusun terhubung antar *slide* yang terkait maupun aplikasi pendukung, yakni *Proteus* dan *Fritzing*. Aplikasi pendukung yang digunakan merupakan aplikasi simulator dan aplikasi yang dapat mengenalkan pengguna terhadap bentuk komponen, baik dalam bentuk simbol maupun tampak aslinya. Media pembelajaran ini teruji valid oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi.

Di samping itu, terdapat batasan dalam penelitian ini, diantaranya: aplikasi yang digunakan memiliki keterbatasan komponen, sehingga mengharuskan penulis untuk mengimpor gambar terkait ke dalam aplikasi. Dengan adanya keterbatasan tersebut, maka penulis menentukan hanya empat materi yang diujicobakan, yakni sistem bilangan, gerbang logika, aljabar boolean dan dioda. Di samping itu, jumlah responden yang hadir tidak sesuai dengan jumlah yang ditargetkan dari awal, sebab pada hari pelaksanaan penelitian, beberapa responden tidak hadir. Namun demikian, hasil penelitian tidak bergantung pada ketidakhadiran beberapa responden tersebut.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat penulis simpulkan bahwa inovasi berupa media pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* pada mata kuliah

Elektronika Analog dan Digital teruji valid dan praktis, sehingga dapat dijadikan solusi bagi mahasiswa maupun dosen dalam memperkaya referensi pembelajaran Elektronika Analog dan Digital.

#### REFERENSI

- [1] I. Djatmiko, *Fakultas Teknik Fakultas Teknik*. Yogyakarta, 2013.
- [2] N. Utari and R. Mukhaiyar, "Konsep Penginjeksian Mata Kuliah Baru Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro," *Invotek*, vol. 20, no. 1, 2020.
- [3] R. Mukhaiyar and Mukhaiyar, "Studi Kajian Pengreorganisasian Kurikulum Prodi-Prodi di Jurusan Teknik Elektro UNP sebagai Acuan Kebijakan Bagi Universitas LPTK Lainnya," *Konvensi Nas. Pendidik. Indones. Arah Kebijakan. Pendidik. Guru di Indones.*, pp. 1–6, 2016, [Online]. Available: <http://repository.unp.ac.id/12751/>
- [4] A. Frismelly and R. Mukhaiyar, "Rekonstruksi Kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Elektro," *Mimb. Ilmu*, vol. 27, no. 1, 2022.
- [5] S. Silahuddin, "Penerapan E-Learning dalam Inovasi Pendidikan," *CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 48–59, 2015, doi: 10.22373/crc.v1i1.310.
- [6] S. Suhaeb and Y. A. Djawad, "Desain Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Elektronika Analog," *Semin. Nas. Lemb. Penelit. UNM*, vol. 2, no. 1, pp. 525–528, 2017.
- [7] M. Y. Mapeasse and D. Vitalocca, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA ANALOG DAN," vol. 18, no. 2, pp. 1–5, 2021.
- [8] S. Aldila and R. Mukhaiyar, "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi," *J. Multidisciplinary Res. Dev.*, vol. 2, no. 2, 2020.
- [9] Suparno, *Metodologi Penelitian (Teori dan Praktik)*. Padang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, 2012.
- [10] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003.
- [11] Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [12] S. Azwar, *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2015.
- [13] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008.
- [14] Depdiknas, "Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional," *Jakarta Direktorat Pendidik. Menengah Umum*, p. 6, 2003, [Online]. Available: [http://stpi-binainsanmulia.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Lamp\\_2\\_UU20-2003-Sisdiknas.doc](http://stpi-binainsanmulia.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Lamp_2_UU20-2003-Sisdiknas.doc)
- [15] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- [16] S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009.
- [17] Riduwan, *Skala Pengukuran Vaiabel-variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA, 2013.