

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *TRAINER* GERBANG DIGITAL DENGAN *LOGIC ANALYZER* UNTUK MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA TRAINER DIGITAL GATE WITH LOGIC ANALYZER FOR SUBJECT BASIC ELECTRONIC CLASS X AUDIO VIDEO ENGINEERING IN SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Oleh: Dhanang Gitasuryawibawa, Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY
dhanang.uny@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pesatnya perkembangan zaman yang serba digital, sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang berkompeten dibidang elektronika digital dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* untuk siswa kelas X Teknik Audio-Video di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Objek Penelitian ini adalah *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer*, dengan modul praktikum sebagai bahan pendukung *trainer*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) analisis; (2) desain produk; (3) implementasi; dan (4) evaluasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi pengujian dan pengamatan terhadap pengembangan *trainer*. Adapun validasi media pembelajaran ini melibatkan 3 ahli materi dan 3 ahli media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *trainer* yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan hasil uji kelayakan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori "sangat layak" dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 81.14%, ahli media sebesar 91.90%, dan dari hasil uji pemakaian terhadap siswa sebesar 88.99%. Dari hasil uji kelayakan tersebut, media pembelajaran ini sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Elektronika Dasar Teknik Audio-Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul, sehingga didapatkan produk akhir media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer*.

Kata Kunci: media pembelajaran, trainer, elektronika dasar, digital

Abstract

This research is motivated by the rapid development of a digital era, so we need competent human resources in the field of digital electronics and the goal of this research is to develop and determine the feasibility of digital gate trainer with logic analyzer learning media for class X Audio-Video Engineering in SMK Muhammadiyah 1 Bantul. The object of this research is a digital gate trainer with logic analyzer, the experimental module as support material trainer. The method used in this study include: (1) analysis; (2) product design; (3) implementation; and (4) evaluation. Data collection techniques in this study include the testing and observation of the development trainer. The validation of this learning media involves three 3 matter experts and instructional media experts. Data analysis techniques used using descriptive analysis techniques. The results showed that the trainer is developed to function properly and results of feasibility studies instructional media are included in the category of "very feasibility" with a percentage of the feasibility of materials experts at 81.14%, amounting to 91.90% of media experts, and of the use of test results for students at 88.99 %. From the results of the feasibility test, instructional media is very feasible to be used as a medium of learning in the subject Basic Electronics Audio-Video Engineering SMK Muhammadiyah 1 Bantul, to obtain the final product of learning media digital gate trainer with logic analyzer.

Keywords: learning media, trainers, basic electronics, digital

PENDAHULUAN

Untuk mencapai kesuksesan pembelajaran perlu adanya kreatifitas dan inovasi dari pendidik untuk menyiapkan pembelajaran bagi peserta

didik. Proses pembelajaran sebaiknya dilaksanakan secara interaktif, efektif, menyenangkan dan memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran akan menjadi menarik apabila dalam mengajar menggunakan beberapa metode dan didukung dengan media pembelajaran yang inovatif.

Pada zaman modern seperti saat ini teknologi berkembang dengan sangat cepat. Oleh karena itu dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkompeten di bidang elektronika digital. Kompetensi Keahlian Teknik Audio-Video (TAV) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diharapkan untuk bisa menghasilkan SDM yang berkompeten dibidang elektronika khususnya elektronika digital dengan harapan dapat menjadi tenaga kerja di perusahaan-perusahaan industri yang bergerak pada bidang elektronika.

Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran, meningkatkan pemahaman, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi (Hamalik dalam Azhar Arsyad, 2014: 19). Oleh karena itu perlu adanya pengembangan media pembelajaran elektronika digital untuk diterapkan pada Kompetensi Keahlian TAV di SMK agar peserta didik dapat mengikuti arus perkembangan teknologi yang serba digital.

Penulis melakukan observasi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Yogyakarta pada bulan Mei 2014 sampai dengan bulan September 2014 dan diskusi antara penulis dengan Bapak Arief Wibowo dan Ibu Tri Wahyuni selaku guru mata pelajaran Elektronika Dasar di Kompetensi Keahlian Teknik Audio-Video SMK Muhammadiyah 1 Bantul, dari observasi dan diskusi tersebut diketahui bahwa pada Mata

Pelajaran Elektronika Dasar terdapat materi gerbang logika digital namun kurangnya waktu praktikum dan belum dikembangkannya media pembelajaran menjadi suatu faktor yang menghambat jalannya pembelajaran praktikum di sekolah tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran praktikum pada mata pelajaran Elektronika Dasar perlu dioptimalkan dengan mengembangkan suatu media pembelajaran *trainer* gerbang digital yang memiliki alat penampil diagram logika (*logic analyzer*) yang sangat penting untuk memberikan visualisasi gelombang logika digital kepada siswa/ peserta didik. Dari paparan permasalahan diatas, penulis ingin mengembangkan media pembelajaran berupa *trainer* gerbang digital yang dilengkapi dengan *logic analyzer*, dengan harapan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pada mata pelajaran Elektronika Dasar sehingga dapat meningkatkan kompetensi peserta didik pada mata pelajaran tersebut.

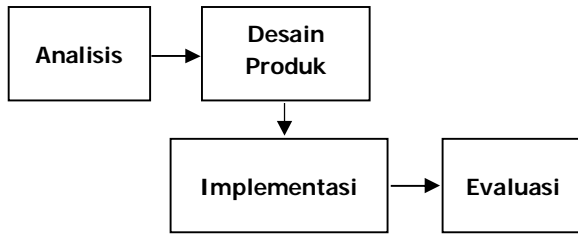
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* sebagai media pembelajaran Elektronika Dasar dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2012: 297).

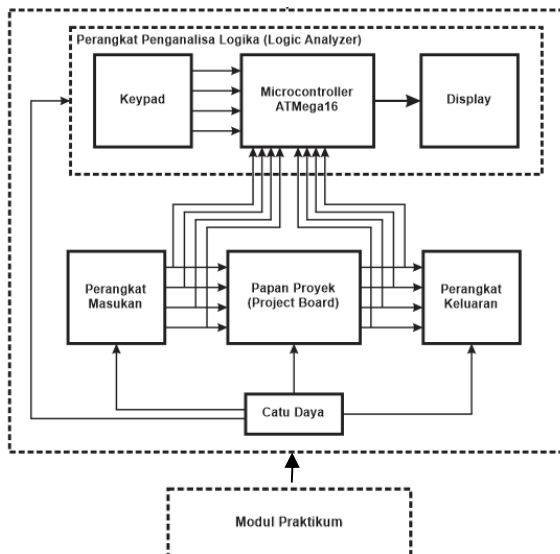
Prosedur Pengembangan



Gambar 1. Prosedur Pengembangan (TIM Tugas Akhir Skripsi FT UNY, 2013: 49)

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini seperti yang ada pada gambar 1. *Trainer* dibangun dengan menggabungkan beberapa perangkat pendukung, antara lain: (1) perangkat masukan (*input device*); (2) perangkat keluaran (*output device*); (3) perangkat catu daya; (4) papan proyek; (5) perangkat penganalisa logika (*logic analyzer*). Desain blok diagram *trainer* yang dikembangkan adalah sebagaimana pada gambar 2.

Modul praktikum sebagai pendukung media pembelajaran berisi materi tentang gerbang logika yang meliputi: and gate, or gate, not gate, nand gate (not-and), nor gate (not-or), exclusive-or gate, exclusive-nor gate, dan rangkaian gerbang kombinasional.



Gambar 2. Blok Diagram *Trainer*

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, menggunakan metode angket/ kuisioner. Angket digunakan untuk menilai kesesuaian modul yang dikembangkan dengan tujuan yang telah ditetapkan serta menentukan kelayakan media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer*. Angket diberikan kepada ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna/ siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu; instrumen untuk ahli materi, ahli media, dan pengguna/ siswa. Instrumen untuk ahli materi berisikan kesesuaian *trainer* dilihat dari aspek materi/ edukatif. Instrumen untuk ahli media berisikan kesesuaian modul dilihat dari aspek teknis dan tampilan/ estetika. Instrumen untuk siswa dilihat dari aspek materi/ edukatif, teknis, dan tampilan/ estetika.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif yang diperoleh dari setiap instrumen kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala *Likert*. Analisis kuantif jawaban yang ada pada instrumen dikonversikan ke dalam bentuk tingkatan bobot skor dengan menggunakan skala pengukuran genap yaitu; 4, 3, 2, 1.

Data kuantitatif yang didapatkan dari setiap instrumen akan dihitung rata-ratanya menggunakan rumus (Suharsimi Arikunto, 2013: 299):

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana:

\bar{x} = skor rata-rata

n = jumlah penilai

$\sum x$ = skor total masing-masing penilai

Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus (Sugiyono (2012: 106):

$$\text{Persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Nilai presentase yang didapat kemudian dirubah dalam pernyataan predikat yang menunjuk pada pernyataan keadaan/ ukuran kualitas. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan presentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Kategori kelayakan dari media pembelajaran ditentukan dengan mengkategorikan nilai presentase kelayakan ke dalam skala pengukuran *Rating Scale* (lihat tabel 1). Pengukuran *Rating Scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2012: 97).

Tabel 1. Kategori Kelayakan Berdasarkan *Rating Scale*

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0% - 25%	Tidak Layak
2	>25% - 50%	Kurang Layak
3	>50% - 75%	Layak
4	>75% - 100%	Sangat Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan *Trainer* Gerbang Digital dengan *Logic Analyzer* meliputi analisis kebutuhan yang diambil dari potensi masalah yang ada berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran serta mengkaji program pembelajaran Elektronika Dasar untuk menentukan judul serta tujuan dari penelitian. Pengumpulan referensi materi yang disajikan pada modul menggunakan sumber referensi baik dari buku, modul, *jobsheet* atau internet yang sesuai dengan kebutuhan.

Desain *trainer* dibuat berdasarkan kebutuhan lapangan yang didapatkan dari wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran Elektronika Dasar dan mengkaji beberapa teori dari para ahli media pembelajaran sehingga didapatkan beberapa komponen untuk membangun sebuah *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* adalah: (1) perangkat masukan (*input device*); (2) perangkat keluaran (*output device*); (3) perangkat catu daya; (4) papan proyek; (5) perangkat penganalisa logika (*logic analyzer*).

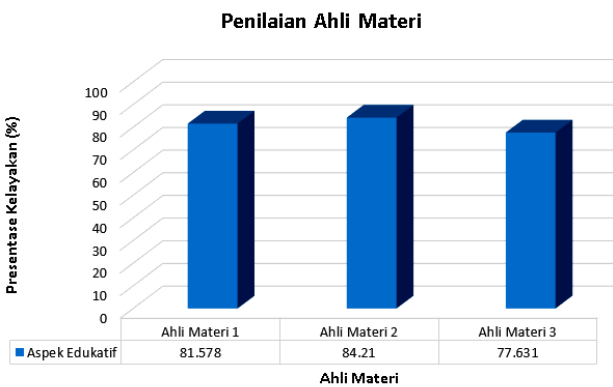
Tahap pengujian terhadap tingkat kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan uji kelayakan terhadap ahli materi, ahli media, dan pengguna/ siswa. Hasil uji kelayakan ini berupa data kualitatif yang selanjutnya diubah dalam bentuk data kuantitatif. Penilaian dari tiga ahli materi ditinjau dari aspek materi/ edukatif. Persentase data penilaian ahli materi disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

Evalua-tor	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Max	Persen-tase (%)
Ahli Materi 1	Edukatif	3,263	62	76	81,578
Ahli Materi 2	Edukatif	3,368	64	76	84,210
Ahli Materi 3	Edukatif	3.105	59	76	77,631
Presentase Rata-rata Aspek Edukatif					81,140

Diagram batang hasil uji kelayakan oleh tiga Ahli Materi dari data di atas, dapat dilihat pada gambar 3.

Data penilaian ahli materi 1, ahli materi 2, ahli materi 3 masing-masing memperoleh tingkat kelayakan sebesar 81,578%, 84,210% dan 77,631%. Rata-rata kualitas materi adalah 81,140%, sehingga masuk pada kategori sangat layak.



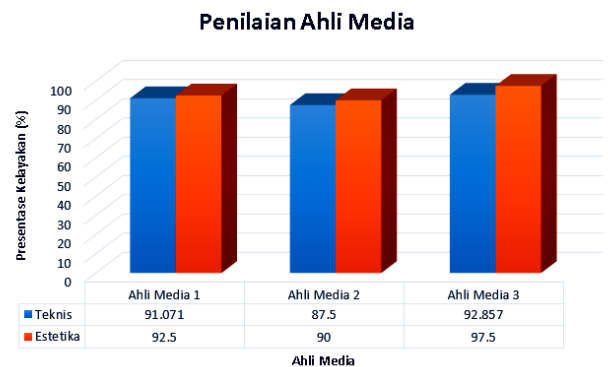
Gambar 3. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

Evalua-tor	Aspek	Σ Hasil Skor	Skor Max	Rerata Skor	Persen-tase (%)
Ahli Media 1	Teknis	51	56	3,642	91,071
	Estetika	37	40	3,7	92,5
Ahli Media 2	Teknis	49	56	3,5	87,5
	Estetika	36	40	3,6	90
Ahli Media 3	Teknis	52	56	3,714	92,857
	Estetika	39	40	3,9	97,5
Persentase Rata-rata Aspek Teknis					90,476
Persentase Rata-rata Aspek Estetika					93,333
Persentase Rata-rata Total					91,904

Hasil uji kelayakan selanjutnya adalah dari ahli media yang ditinjau dari aspek teknis dan tampilan/ estetika. Persentase data penilaian dari tiga ahli media disajikan dalam tabel 3.

Diagram batang hasil uji kelayakan oleh Ahli Media dari data pada tabel 3, dapat dilihat pada gambar 4. Data penilaian ahli media secara keseluruhan memperoleh tingkat kelayakan sebesar 91,904%, sehingga masuk pada kategori sangat layak.



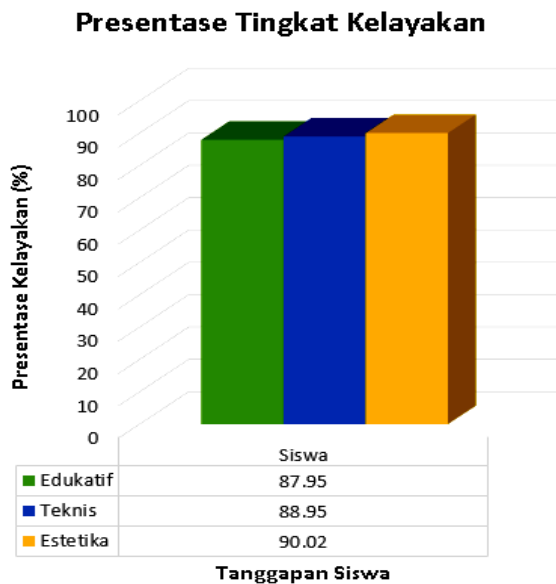
Gambar 4. Diagram Batang Persentase Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

Tabel 4. Hasil Uji Pemakaian Pengguna

Jumlah Siswa=32	Jumlah Skor Pada Tiap Aspek		
	Edukatif (Materi)	Teknis	Estetika (Tampilan)
	Max=896	Max=640	Max=1152
Jumlah	788	567	1037
Persentase	87.95%	88.59%	90.02%

Uji kelayakan selanjutnya adalah pemakaian media pembelajaran oleh pengguna/siswa, ditinjau dari aspek materi/ edukatif, teknis, dan tampilan/ estetika. Pengujian dilakukan dengan responden sebanyak 32 siswa, didapatkan hasil seperti pada tabel 4.

Secara jelasnya, hasil uji kelayakan pada pengguna dari data di atas, dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang seperti Gambar 5. Data hasil uji pemakaian oleh 32 siswa terhadap media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* ditinjau dari 3 aspek, secara keseluruhan mendapatkan persentase kelayakan sebesar 88,99%.



Gambar 5. Diagram Persentase Hasil Uji Pemakaian oleh Pengguna

Berdasarkan data tersebut, apabila diinterpretasikan pada tabel skor kelayakan, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan media pembelajaran *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* tergolong dalam kategori sangat layak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkan sebuah *trainer* gerbang digital dengan *logic analyzer* yang terdiri dari perangkat masukan, perangkat keluaran, perangkat catu daya, papan proyek, dan perangkat penganalisa logika, kemudian dikemas dalam suatu kotak dengan perangkat-perangkat *trainer* yang saling terintegrasi dan modul praktikum pembelajaran berisi *jobsheet* yang mendukung kegiatan praktikum. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan melalui 4 tahap yaitu: analisis, desain produk, implementasi, dan tingkat kelayakan media pembelajaran ini diperoleh dari uji kelayakan terhadap ahli materi sebesar 81.140%, uji kelayakan terhadap ahli media sebesar 91.904%, dan dari hasil uji pemakaian oleh pengguna didapat data kelayakan media sebesar 88.99%. Sehingga tingkat kelayakan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori **Sangat Layak**.

Saran

Agar media pembelajaran ini lebih baik lagi untuk kedepannya perlu penelitian pengembangan lebih lanjut terkait media pembelajaran ini, untuk pengembangan kedepannya peneliti sarankan untuk (1) tidak merubah tujuan utama dari media pembelajaran

ini yaitu siswa diharapkan untuk memahami konsep dasar elektronika digital, sehingga siswa diwajibkan untuk merangkai sendiri rangkaian logika yang akan di analisa; (2) selain itu juga perlu mengembangkan dan memperbaiki modul praktikum, baik dari segi tampilan, isi, dan tugas proyek yang bersifat aplikatif yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari; dan (3) pada penelitian ini yang belum dilakukan adalah menguji keefektifan media pembelajaran, sehingga untuk kedepannya peneliti sarankan untuk menguji keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan agar hasil pengembangan semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Tim Tugas Akhir Skripsi FT UNY. (2013). *Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.

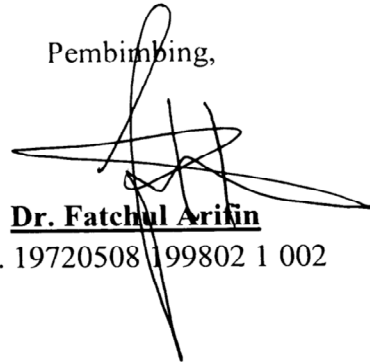
Penguji Utama,



Dr. Ratna Wardani

NIP. 19701218 200501 2 001

Pembimbing,



Dr. Fatchul Arikun

NIP. 19720508 199802 1 002