

## PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN GERBANG LOGIKA DASAR UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Darma Syahputra<sup>1\*</sup>, Happy Indira Dewi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

<sup>1</sup>[darmasyahputra1983@gmail.com](mailto:darmasyahputra1983@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to develop a learning application media for basic logic gates that is feasible and effective for use in learning in vocational high schools. This study uses the Research and Development (R&D) method with the development of the ADDIE model. The subjects in this study were students and teachers of class X TITL SMK Negeri 1 Aceh Barat Daya. The data analysis technique used is qualitative quantitative analysis. The results of the study indicate that the learning application media is feasible for use based on testing by material experts with a score percentage of 91% "very feasible", media experts 94% "very feasible", the trial score for teacher use 93% "very feasible" and student trials with a score of 95% 'very feasible'. So it can be concluded that the basic logic gate learning application media is effective for use based on the results of the N-Gain calculation trial on students' pre-test and post-test scores showing an increase of 0.56 which means it is in the effective category (> 0.56 - 0.75). Based on the results obtained, this study can help teachers in the form of learning application media that is feasible for use and can increase student creativity.*

### Keywords:

*Research and development; learning application media; basic logic gates; student creativity.*

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan dan penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan suatu hal yang penting untuk dapat membantu tercapainya informasi yang diberikan kepada siswa (Rima & Hardyanto, 2019). Pemilihan media pembelajaran yang baik dapat memberikan gairah dalam belajar, membuat siswa senang dan bersemangat dalam belajar serta meningkatkan motivasi belajar siswa (Nazar et al., 2020). Berdasarkan data yang penulis peroleh selama melakukan observasi dan wawancara dengan guru dan bidang kurikulum maka didapat belum semua guru produktif jurusan TITL (Teknik Instalasi Tenaga Listrik) mempunyai media pembelajaran, terutama pada materi gerbang logika dasar dan hanya memiliki media pembelajaran *slide* presentasi biasa saja dan didapat nilai peserta didik pada kompetensi gerbang logika dasar ini juga banyak yang belum tuntas (kurikulum SMKN 1 Aceh Barat Daya, 2022). penelitian yang dilakukan Yogi Budi Gunai, 2015) yang berjudul *media pembelajaran gerbang logika dasar pada program keahlian teknik elektroika industri di SMK Negeri 1 Nanggulan* menghasilkan media pembelajaran gerbang logika dasar yang berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan memperoleh hasil sangat layak dan cukup efektif digunakan sebagai media bantu pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan data yang penulis peroleh selama melakukan observasi dan wawancara dengan guru dan bidang kurikulum maka didapat belum semua guru produktif jurusan TITL (Teknik Instalasi Tenaga Listrik) mempunyai media pembelajaran, terutama pada materi gerbang logika dasar dan hanya memiliki media pembelajaran *slide* presentasi biasa saja dan didapat nilai peserta didik pada kompetensi gerbang logika dasar ini juga banyak yang belum tuntas. Penggunaan *slide* dalam pembelajaran terkadang menyulitkan siswa dalam memahami materi yang membutuhkan aktifitas praktik didalamnya, selain itu penggunaan media praktik yang sederhana yang dimiliki sekolah membuat siswa harus ekstra hati-hati dalam hal prosedur penggunaannya dikarenakan kondisi media yang terbuka dan masih menggunakan tegangan 220Volt yang tentunya kurang efektif jika ditinjau dari SOP K3 bagi siswa yang masih tingkat dasar.

Hasil penilaian Akhir semester genap tahun ajaran 2022/2023 sekitar 57,89% dari 23 peserta didik tidak lulus atau hanya memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

### TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Czaja & Sharit (2013: 178) bahwa "ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, and evaluation*) represents a larg-scale systematic framework for providing instruction" yang artinya ADDIE merupakan sebuah kerangka kerja yang sistematis pada skala besar untuk menyediakan instruksi. Pada prakteknya terdapat beberapa macam adaptasi model ADDIE, tetapi secara umum terdiri dari 5 (lima) tahap yang membentuk siklus yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Sukenda, dkk. 2013: 186).

Media ialah segala jenis, perangkat dan saluran yang digunakan sebagai penyampai informasi dari asal sumber pesan kepada yang menerima pesan dan dapat menstimulus pikiran, menimbulkan semangat, perhatian, keinginan untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, keterampilan dan wawasan yang sesuai dengan tujuan informasi yang disampaikan. Jadi media sebagai perantara antara pengirim informasi dengan penerima informasi.

Menurut (Hamdani, 2011) media memiliki peran penting dalam pembelajaran karena selain mampu menyampaikan informasi juga memiliki karakteristik dan kemampuan yang sesuai kebutuhan pembelajaran peserta didik oleh karenanya guru harus memperhatikan media yang dipilih sesuai kondisi dan kebutuhan tersebut.

Dalam pembelajaran media juga bisa disebut perantara pendidik untuk menyampaikan segala hal atau pesan yang tidak bisa dilihat langsung oleh peserta didik, tetapi secara tidak langsung dapat diilustrasikan melalui media. Jadi, dapat disimpulkan untuk menyampaikan sebuah informasi pembelajaran perlu adanya perantara yaitu sebuah media pembelajaran yang merupakan suatu perangkat dan digunakan kepada peserta didik dengan tujuan mempermudah upaya mencapai tujuan pembelajaran dan media adalah suatu hal erat kaitannya pada proses belajar mengajar.

Menurut (Sanjaya, 2016) bahwa media pembelajaran bukan hanya berupa alat atau bahan saja tetapi hal-hal lain yang memungkinkan peserta didik mendapat pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam pembelajarannya. menurut (Hujair, 2009) menyatakan media pembelajaran yaitu segala bentuk sarana pembelajaran yang bisa dimanfaatkan dalam suatu kegiatan PBM yang bertujuan untuk memaksimalkan suatu tujuan pembelajaran. Jadi segala bentuk sarana pembelajaran yang bisa menyampaikan pesan atau menjadi perantara dalam kegiatan PBM disebut sebagai media pembelajaran, media pembelajaran bisa berupa peralatan bantu yang bertujuan untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi yang efektif

Aplikasi EWB adalah salah satu software komputer elektronika yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi sebuah rangkaian elektronika baik secara analog maupun digital. *Electronics Workbench* (EWB) merupakan salah satu program simulasi untuk sirkuit elektronik yang digunakan untuk merancang dan menganalisis rangkaian, baik rangkaian analog maupun digital dasar tanpa menggunakan papan percobaan.

Materi gerbang logika dasar yang diajarkan pada kelas X mata pelajaran dasar program keahlian yang terdapat pada elemen yaitu alat ukur dan alat uji kelistrikan pada bagian Capaian Pembelajaran (CP) teknik digital, dimana pada bagian deskripsi ini banyak terdapat nilai peserta didik yang belum tuntas, sehingga untuk mencapai ketuntasan tersebut peran media pembelajaran atau media ajar berupa alat praktik dirasakan sangat perlu agar minat peserta didik bertambah dan pemahaman akan konsep gerbang logika dasar juga meningkat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif kuantitatif dimana data penelitian yang di peroleh berupa data kualitatif dirubah kedalam data kuantitatif untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan penelitian yang di lakukan. Model penelitian yang di gunakan adalah model pengembangan Research and Development (R&D). model pengembangan merupakan model yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru maupun mengembangkan pruduk yang telah ada. Dalam penelitian ini yang akan di kembangkan adalah media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar sebagai media praktik pada mata pelajaran dasar program keahlian TITL khususnya pada materi gerbang logika dasar.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu (1) Analisis (*Analysis*), (2) Desain (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi (*Implementation*), dan (5) Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap *analysis* dilakukan untuk memberikan informasi serta mengetahui keadaan yang terjadi dilapangan pada proses pembelajaran Dasar-Dasar program keahlian kelas X TITL SMK negeri 1 Aceh Barat Daya. Tahapan analisis diawali dengan analisis awal akhir, untuk mengidentifikasi dan mendefenisikan tantangan yang mendasar dalam proses pembelajaran yang memerlukan adanya media pembelajaran dan bahan ajar yang memadai, kedua analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada akhir pembelajaran untuk mencapai apa yang telah dibuat pada tujuan pembelajaran, ketiga analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang akan menjadi subjek pengguna media pembelajaran aplikasi gerbang logika dasar yang akan dikembangkan, dengan tidak mengabaikan kompetensi, motivasi, metode belajar dan juga pengalaman peserta didik dan yang keempat analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan dari analisis pertama hingga analisis terakhir.

Tahap *design* merupakan tahap rancangan dan pengembangan produk. Ada 2 (dua) langkah yang harus dilalui pada tahap ini yakni seleksi media (*media selection*) dan tahap yang kedua membuat rancangan awal (*initial design*).

Tahap *development* merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran yang valid. Pada tahap ini dilakukan ujicoba, validasi dan evaluasi sebuah produk. Dalam pelaksanaan tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu validasi media pembelajaran yang terdiri dari validasi ahli media, validasi ahli materi. Selanjutnya tahapan kedua uji praktikalitas yang terdiri atas respon guru terhadap praktikalitas media dan respon peserta didik

terhadap praktikalitas media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar. Tahapan yang ketiga mengukur efektivitas media pembelajaran, yang meliputi uji efektivitas berdasarkan ketentuan hasil belajar klasikal dan uji efektivitas berdasarkan pretest dan posttest.

Tahap *implementation* merupakan tahapan yang dilakukan kepada peserta didik berdasarkan tahapan-tahapan penggunaan media aplikasi yang benar sesuai dengan prosedur pengoperasian media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar.

Tahap *evaluation* yaitu setiap tahap proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif, hal ini merupakan komponen penting yang mengasumsikan bentuk evaluasi formatif dalam tahap pengembangan. Evaluasi dilakukan selama tahap implementasi dengan bantuan instruktur dan siswa. Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai, evaluasi sumatif dilakukan untuk perbaikan pembelajaran.

Beberapa instrumen yang digunakan adalah angket validasi media, materi, dan respon siswa serta guru. Data validasi ini diperoleh dari penyebaran kuesioner yang diisi dengan menggunakan skala likert. Berikut skala penilaian validasi produk menggunakan skala likert berdasarkan tabel klasifikasi kelayakan sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase kelayakan konversi skor penilaian ahli materi dan ahli media

No	Interval	Klasifikasi
1	91 % - 100%	Sangat Layak
2	71 % - 90 %	Layak
3	41 % - 70 %	Cukup Layak
4	21 % - 40 %	Kurang Layak
5	0 % - 20 %	Tidak Layak

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dan identifikasi awal di SMK Negeri 1 Aceh Barat Daya dilakukan melalui observasi langsung pada kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) dan melalui wawancara yang dilakukan terhadap guru kejuruan yang mengajar pada kelas X TITL. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Aceh Barat Daya menggunakan media pembelajaran berupa slide power point, buku maupun modul pembelajaran dan media pembelajaran yang sederhana dalam proses pembelajaran.

Dari pengamatan yang dilakukan siswa kelas X TITL merupakan siswa siswi yang kemampuan akademisnya menengah kebawah, semangat belajar yang kurang dan pembelajaran sangat tergantung kepada kegiatan praktik yang langsung menggunakan media yang nyata.

Pada proses pembelajaran tingkat ketercapaian kompetensi siswa pada mata Pelajaran produktif kelas X TITL terutama Mata Pelajaran Dasar program keahlian masih jauh dari ketercapaian. Hasil ujian praktik yang dilakukan pada akhir semester genap yang telah dilakukan rata-rata nilai siswa adalah 68,59 dengan KKM pada mata Pelajaran produktif TITL adalah 75.

Pada pengembangan media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar akan di bagi menjadi 2 bagian, pembelajaran teori dan praktik. Pada setiap pembelajaran teori maupun praktik memiliki beberapa pokok pembahasan sesuai dengan Capaian Pembelajaran yang ingin dicapai. Pada pengembangan media aplikasi pembelajaran yang dikembangkan terdapat 3 Elemen yang termuat dalam pembelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik Fase E yaitu Peluang usaha dibidang ketenagalistrikan, teknik dasar proses kerja dan teknologi pada bidang ketenagalistrikan dan Alat tangan dan alat kerja kelistrikan.

Pembelajaran pada elemen Alat tangan dan alat kerja kelistrikan memiliki beberapa bagian capaian pembelajaran yakni menggunakan alat ukur dan alat uji kelistrikan, yang menyangkut konsep dasar kelistrikan, sistem tenaga listrik, dasar elektronika serta teknik digital.

Rancangan awal pengembangan media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar dimulai dengan melakukan penyusunan materi gerbang logika dasar, selanjutnya dilakukan pengembangan media yang digunakan sebagai alat praktik dan sebagai pendukung daripada aplikasi Electronics Workbench (EWB).

Pengembangan media menggunakan bahan bekas dalam hal ini adalah pipa PVC yang dipotong dan dipanaskan sehingga dapat dibentuk sebuah box dengan ukuran panjang = 20 cm, Lebar = 13 cm dan tinggi 5 cm. Media aplikasi dirancang sesuai dengan fungsi masing-masing gerbang logika dasar yaitu gerbang AND, gerbang OR dan gerbang NOT.

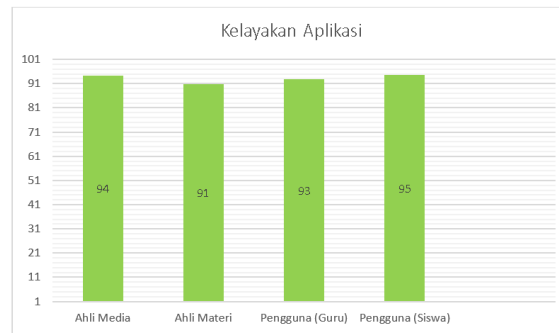
Pengujian terhadap media aplikasi gerbang logika dasar yang telah dikembangkan pada tahapan perancangan yaitu dengan beberapa pengujian diantaranya : Pengujian dilakukan oleh validasi ahli dan pengguna, validator ahli sendiri terdapat 2 bagian yaitu validator ahli media dan validator ahli materi dan untuk pengujian juga terbagi menjadi 2 bagian yaitu pengujian pengguna oleh guru dan pengujian pengguna oleh siswa. Pada validasi ahli

media yang dilakukan oleh dosen Akademi Komunitas Negeri Aceh Barat dan dosen Politeknik Aceh Selatan diperoleh hasil total persentase 92% pada aspek didaktif, total persentase 97% pada aspek konstruksi dan total persentase 94% pada aspek teknis, sehingga total keseluruhan aspek emperoleh total persentase 94% yang berarti media aplikasi yang digunakan masuk pada kriteria “sangat layak”.

Pada validasi ahli materi yang dilakukan terhadap guru kejuruan TITL di kabupaten Aceh Barat Daya. diperoleh hasil total persentase sebesar 88% pada aspek kualitas materi, total persentase 92% pada aspek kualitas pembelajaran dan total persentase 93% pada aspek kualitas interaksi, sehingga total keseluruhan aspek memperoleh total persentase 91% yang berarti materi yang digunakan pada media aplikasi masuk pada kriteria “sangat layak”.

Pengujian terhadap pengguna dilakukan pada 3 guru dan 32 murid. Pengujian dilakukan terhadap aspek kemudahan penggunaan, aspek efektivitas waktu pembelajaran dan aspek penggunaan media. Untuk pengujian pada guru diperoleh total persentase 93% yang berarti masuk kategori “sangat layak” dan untuk pengujian pada siswa memperoleh total persentase 95% dengan kategori “sangat layak”. untuk setiap pengujian yang dilakukan, mulai dari penilaian dari validator ahli media, ahli materi, pengujian pengguna oleh guru dan pengujian pengguna oleh murid dilakukan revisi / perbaikan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan.

Berikut ini gambar grafik kelayakan media aplikasi gerbang logika dasar.

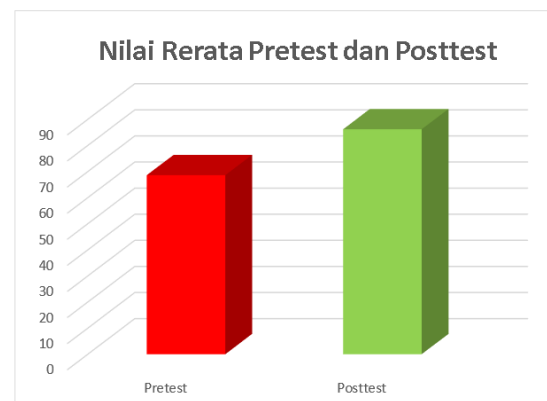


Gambar 1 : Grafik Kelayakan Media Aplikasi Gerbang Logika Dasar

Tahap implementasi dilakukan dengan membuat prosedur pembelajaran yang terstruktur bagi siswa disaat pembelajaran teori dan praktik dengan membagikan lembar kerja/modul ajar yang sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah dan telah disesuaikan dengan media praktik yang telah dikembangkan.

Tahap Evaluasi dilakukan disetiap tahapan implementasi dengan bantuan guru dan siswa berdasarkan kekurangan dan hambatan yang terjadi saat tahapan implementasi dilakukan. Setelah pelaksanaan proses pembelajaran teori dan praktik selesai, selanjutnya dilakukan evaluasi sumatif untuk melihat tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran teori dan praktik yang telah diberikan pada proses pembelajaran.

Berikut gambar grafik hasil pretest sebelum menggunakan media aplikasi gerbang logika dasar dan evaluasi posttest yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar.



Gambar 2 : Grafik Nilai Rerata Pretest dan Posttest

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat ditarik Kesimpulan; Penelitian yang dilakukan berhasil mengembangkan produk media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar pada pembelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik untuk mata pelajaran dasar program keahlian ketenagalistrikan khususnya materi gerbang logika dasar menggunakan model pengembangan ADDIE dengan melewati 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar yang dikembangkan sangat layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi dan ujicoba penggunaan terhadap guru dan siswa. Media aplikasi pembelajaran gerbang logika dasar efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa di SMK Negeri 1 Aceh Barat Daya dengan peningkatan sebesar 0,56 berdasarkan hasil perhitungan N-Gain skor rata-rata pretest dan posttest.

#### REFERENSI

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (5th ed.)*. Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Asmani, Jamal Ma'ruf. (2013). *"7 Tips Aplikasi Pakem (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan)"*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Daryanto, & Rahardjo. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Grave Media.
- Dewi, Happy Indira. (2022). *Kajian Orientasi baru Belajar dan Pembelajaran*. Prodi Magister Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Elfizon, E., Muskhir, M., & Candra, O. (2017). *Pengembangan Media Trainer Elektronika Dalam Pembelajaran Teknik Elektronika Pada Pendidikan Vokasi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Proceeding Semnasvoktek, 2*, 153-160
- Listiyarini, Ratih. (2018). *"Dasar Listrik & Elektronika"* Yogyakarta, Deepublish
- Nana Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nuh, Muhammad. 2014. *Lampiran: peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.