



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Bagi Siswa Kelas X di SMKN 1 Jetis Mojokerto

Eka Pramitasari^{1✉}, Mustaji², Harwanto³

^{1,2,3}Teknologi Pendidikan, Pascasarjana Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Article Info

Article History:

Receive 1 January 2020

Accepted 1 April 2020

Published 30 September 2020

Keywords:

pengembangan;
media pembelajaran interaktif;
gerbang logika

Abstract

Pada SMK jurusan Teknik Elektronika Industri, materi gerbang logika merupakan hal yang mendasar dan wajib dikuasai oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif Gerbang Logika dalam bentuk CD Interaktif yang layak untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika bagi siswa kelas X di SMKN 1 Jetis Mojokerto. Media ini dikembangkan sesuai langkah-langkah penelitian dan pengembangan Sugiyono yang merujuk pada metode penelitian dan pengembangan Brog and Gall yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian dan revisi produk tanpa melalui tahap produksi masal. Hasil validasi dari ahli materi memperoleh persentase sebesar 87,5%, validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 89%, ujicoba produk oleh 6 orang siswa sebesar 88,5 % dan ujicoba pemakaian oleh 30 siswa mendapatkan persentase sebesar 89,3% sehingga media ini dikatakan sangat valid dan layak serta dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pembelajaran.

Abstract

At the Vocational School of Industrial Electronics Engineering, logic gate material is fundamental and must be mastered. This study aims to produce interactive learning media of Logic Gate in the form of an Interactive CD that is suitable for Basic Electricity and Electronics subjects for class X students at SMKN 1 Jetis Mojokerto. This media was developed according to Sugiyono's research and development steps that refer to Brog and Gall's research and development methods, namely potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, product revision, trial use and product revision without through the mass production stage. The results of the validation of the material experts obtained a percentage of 87.5%, the validation of the media experts obtained a percentage of 89%, the product trials by 6 students amounted to 88.5% and the trial use by 30 students got a percentage of 89.3% so that this media was said very valid and feasible and can be used as an alternative medium in learning.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Rustaman, 2001:461). Salah satu cara yang diambil oleh guru dalam mempersiapkan proses pembelajaran adalah mencari sumber belajar yang tepat agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Beragam cara dilakukan guru untuk menyajikan materi yang menarik agar siswa dapat dengan mudah menangkap materi pelajaran. Salah satunya dengan

media pembelajaran.

Sudjana dan Rivai (1992:2) menyatakan bahwa manfaat media pengajaran dalam proses pembelajaran, yaitu :

- Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat tmenumbuhkan motivasi belajar.
- Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal mela-

✉ Corresponding author

Address: Jl. Dukuh Menanggal XII, Surabaya 60234

Jawa Timur, Indonesia

Email : pramitahasyim@gmail.com

- lui penuturan kata-kata oleh guru.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sehingga tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Pemanfaatan media pembelajaran untuk membantu penyampaian bahan pembelajaran kepada siswa dimana diharapkan siswa menjadi lebih aktif yaitu siswa dapat berinteraksi dengan guru, siswa dapat berinteraksi dengan siswa yang lain atau dengan media yang digunakan. Media pembelajaran interaktif dapat dinyatakan sebagai suatu penyampaian materi belajar dengan media film, video, animasi, gambar, dan audio menggunakan komputer yang dapat direspon oleh siswa secara aktif. Salah satu bahan ajar interaktif yang dapat mendukung pembelajaran interaktif yaitu, media interaktif yang merupakan kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunanya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. (Majid, 2007: 181).

Menurut Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2002: 3), secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape-recorder, kaset, video camera, video recorder, film slide, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana yang berupa hardware maupun software yang digunakan sebagai media komunikasi.

Media pembelajaran dapat disajikan secara menarik dengan menggunakan perangkat lunak yang berbasis multimedia. Perangkat lunak berbasis multimedia terdiri atas komponen sistem pengolahan data, berupa program-program untuk mengontrol kinerja sistem komputer. Pada mata pendidikan dan latihan dapat dibuat lebih menarik dengan memvisualisasikan dalam bentuk gambar bergerak disertai penjelasan singkat berupa suara pengiring gambar, sehingga dapat diterima dengan baik oleh siswa (Suyanto, 2003:103).

Menurut Gayeski (dalam Akbar, 2016:1121) mendefinisikan multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang memiliki peran untuk membangun, menyimpan, menghantar dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, audio, video dan sebagainya. Sedangkan menurut Setiawan (dalam Akbar, 2016:1121) multimedia interaktif adalah penggunaan berbagai jenis media (teks,

suara, grafik, video, animasi) dan elemen interaktif. Dari pendapat ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa multimedia interaktif merupakan media pembelajaran berbasis komputer yang dikemas dalam sebuah CD (Compact Disk) yang memuat berbagai macam konten seperti gambar, teks, grafik, animasi dan efek suara serta di dalamnya terdapat aplikasi interaktif yang menampilkan suatu informasi tertentu.

Salah satu hambatan yang dihadapi oleh siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yaitu memahami dan menerapkan materi pelajaran secara teoritis. Siswa SMK cenderung menyukai kegiatan Praktikum daripada kegiatan teori didalam kelas. Pemahaman teori merupakan dasar untuk dijadikan bekal dalam kegiatan praktikum, jika teori dasarnya masih lemah kemungkinan besar aplikasi dalam praktikumnya akan mengalami banyak kesulitan. Pemilihan metode yang kurang tepat juga dapat menyebabkan kurangnya pemahaman teori siswa. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode pembelajaran konvensional. Pada pelaksanaan metode pembelajaran konvensional, jalannya pembelajaran didominasi oleh guru dan siswa cenderung pasif mendengarkan, menyimak dan mencatat.

Pada SMK jurusan Teknik Elektronika Industri, materi gerbang logika merupakan hal yang mendasar dan wajib dikuasai karena materi tersebut akan terus dipakai pada mata pelajaran produktif dari kelas X sampai kelas XII. Pemahaman konsep materi gerbang logika tentu harus dikuasai oleh siswa agar siswa tersebut tidak mengalami kesulitan pemahaman pada mata pelajaran tingkat lanjut. Berdasarkan pengamatan di SMKN 1 Jetis pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, proses kegiatan belajar mengajar menggunakan media pembelajaran *powerpoint* yang masih belum efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep dasar gerbang logika. Selain itu guru juga masih menggunakan metode konvensional saat pembelajaran.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (penemuan, pengembangan dan pengujian produk). Pada bidang pendidikan, Borg and Gall (1988) yang dikutip oleh Sugiyono (2011:4) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*research and development / R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran

Pada umumnya penelitian R&D bersifat *longitudinal* (beberapa tahap) (Sugiyono, 2011:5). Model Pengembangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan Sugiyono (2011:298) yang merujuk pada metode penelitian dan pengembangan Brog and Gall. Adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

Berdasarkan (Sugiyono, 2011), langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan antara lain:

1. Potensi dan Masalah

Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan. Metode Observasi dapat digunakan untuk menggali potensi dan masalah yang terjadi pada siswa.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan juga dengan cara memperbanyak studi pustaka mulai KI/KD, Silabus dan tujuan pembelajaran.

3. Desain Produk

Untuk mendapatkan media pembelajaran yang interaktif dari materi yang telah ditentukan diperlukan desain tampilan layar yang dibuat untuk memudahkan programmer dalam menerjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman atau pada animasi yang akan dibuat. Desain dibuat dalam bentuk storyboard untuk mempermudah pengimplementasian desain.

4. Validasi Desain

Setelah desain dibuat langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk menentukan kelayakan media sebelum diimplementasikan di lapangan dan memberikan masukan untuk memperbaiki media.

5. Revisi Desain

Setelah divalidasi oleh ahli, kemudian media pembelajaran interaktif direvisi berdasarkan masukan ahli. Jika media yang divalidasi telah memenuhi kategori dan tidak perlu direvisi maka media pembelajaran interaktif siap untuk diimplementasikan di lapangan.

6. Ujicoba Produk

Setelah desain selesai di revisi langkah selanjutnya adalah Ujicoba Produk. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang keefektifan dan keefisienan produk.

7. Revisi Produk

Hasil ujicoba produk kemudian di revisi sesuai dengan hasil masukan ujicoba produk.

8. Ujicoba Pemakaian

Produk yang telah mengalami revisi produk untuk selanjutnya dilakukan ujicoba pemakaian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah produk layak digunakan dalam pembelajaran.

9. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaiannya terdapat kekurangan atau kelemahan yang didapatkan setelah uji coba produk terhadap kelompok besar. Hal ini dilakukan agar mengetahui kelemahannya untuk menyempurnakan produk.

10. Produksi Masal

Hasil akhir dari media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan dari validasi, revisi, dan uji produk yang dilakukan kemudian dipublikasi.

Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap ke 9 yaitu revisi produk tanpa melakukan produksi masal. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan observasi dan menggunakan angket tertutup, dimana pada halaman belakangnya disertai kolom komentar.

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, yang dianalisis secara statistik deskriptif. Data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan produk dari ahli media dan ahli materi kemudian di analisis dan dideskripsikan secara kualitatif untuk merevisi produk yang dikembangkan.. Teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang berbentuk angka dan diperoleh dari angket dalam bentuk deskriptif. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase masing-masing subyek (Akbar, 2016:1123) adalah:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

keterangan:

P = Persentase Angket/Kuesioner

x = Jumlah skor penilaian dalam satu butir

xi = Jumlah skor ideal dalam satu butir

Selanjutnya untuk menghitung presentase keseluruhan subyek adalah menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

keterangan:

- P = Persentase keseluruhan
 $\sum x$ = Jumlah skor keseluruhan
 $\sum x_i$ = Jumlah skor ideal keseluruhan

Dimana untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan tingkat kelayakannya digunakan konversi tingkat pencapaian sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01%—100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2.	70,01%—85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil.
3.	50,01%—70 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan Karena perlu revisi besar.
4.	01,00%—50%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Akbar (dalam Suwasono, 2017: 60))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media pembelajaran interaktif gerbang logika mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada siswa kelas X SMKN 1 Jetis Mojokerto berdasarkan langkah langkah penelitian dan pengembangan Sugiyono adalah sebagai berikut :

Potensi dan Masalah

Metode Observasi digunakan untuk meng-gali potensi dan masalah yang terjadi pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Jetis khususnya pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika materi Gerbang Logika. Data yang diperoleh dari kegiatan observasi adalah sebagai berikut :

- Separuh siswa dalam satu kelas memiliki laptop yang dapat digunakan untuk belajar dirumah.
- Proses kegiatan belajar mengajar menggunakan media pembelajaran power point yang masih belum efektif untuk membantu siswa dalam memahami konsep dasar gerbang logika.
- Guru masih menggunakan metode konvensional saat pembelajaran sehingga siswa kurang memahami apa yang disampaikan oleh guru.
- Guru kesulitan memvisualisasikan mate-

ri gerbang logika hanya dengan menggunakan media powerpoint. Nilai materi gerbang logika juga masih ada beberapa siswa yang dibawah Ketuntasan Belajar (KB).

Berdasarkan observasi diatas maka di-buatlah suatu media pembelajaran yang dapat menjelaskan konsep dasar Gerbang Logika secara visual sehingga dapat membantu pemahaman siswa pada materi Gerbang Logika. Data tentang potensi dan masalah tidak

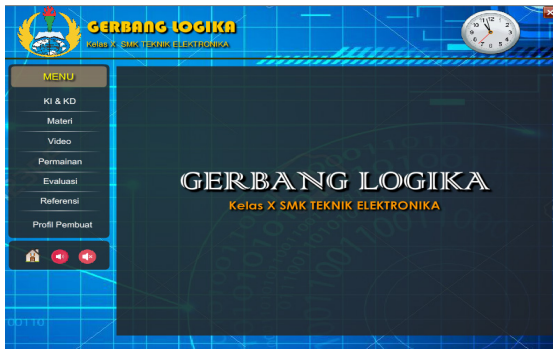
Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan juga dengan cara memperbanyak studi pustaka mulai KI/KD, Silabus dan tujuan pembelajaran. KD yang sesuai dengan materi gerbang logika yaitu KD 3.18. Menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital dan KD 4.18 Menguji kerja rangkaian elektronika digital . Tujuan pembelajaran dalam media ini adalah :

- Siswa dapat menjelaskan pengertian gerbang logika
- Siswa dapat menggambarkan Gerbang AND, gerbang OR, Gerbang NOT, Gerbang NAND, Gerbang NOR, Gerbang X-OR dan gerbang X-NOR.
- Siswa dapat menganalisis prinsip kerja Gerbang AND, gerbang OR, Gerbang NOT, Gerbang NAND, Gerbang NOR, Gerbang X-OR dan gerbang X-NOR.
- Siswa dapat menguji tabel kebenaran Gerbang AND, gerbang OR, Gerbang NOT, Gerbang NAND, Gerbang NOR, Gerbang X-OR dan gerbang X-NOR.

Desain Produk

Implementasi merupakan tahap yang menerjemahkan tahap desain ke tampilan yang sebenarnya. Tahap- tahap dalam desain produk ini yaitu Analisis Tujuan dan Mendesain Media pembelajaran interaktif. Analisis tujuan ini adalah menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran. Selanjutnya yaitu menganalisis konsep dengan cara menyiapkan semua bahan ajar yang berkaitan dengan kompetensi dasar yang dipilih dan menganalisis kebutuhan sistem. Perangkat keras yang digunakan untuk membuat media pembelajaran ini adalah Personal Computer (PC) atau Netbook dengan spesifikasi sistem operasi Windows 7, prosesor minimal 2 GHz, RAM minimal 1 Gb dan dilengkapi dengan DVD ROOM atau CDRW sebagai pembaca CD interaktif. Perangkat lunak yang digunakan yaitu *Software Adobe Flash CS6, Adobe Photoshop, Screen to Gif dan Screen Recorder*. Media Pembelajaran ini dibuat dengan ukuran 800 x 600 pixel.

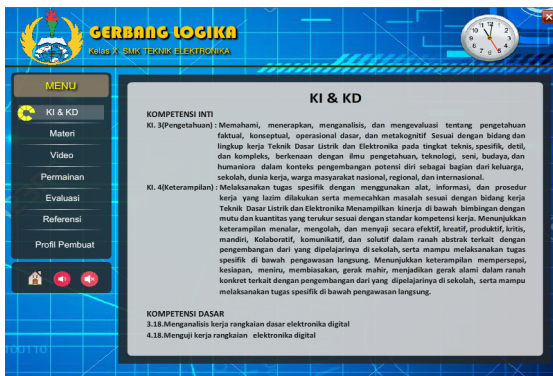


Gambar 1. Tampilan Media Pembelajaran Gerbang Logika

Media pembelajaran ini berisikan :

a. KIKD

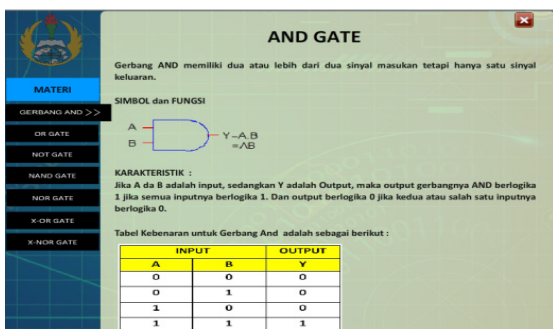
Berisi tentang Kompetensi isi dan kompetensi dasar (KI/KD) materi gerbang logika pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika SMK.



Gambar 2. Tampilan KIKD

b. Materi

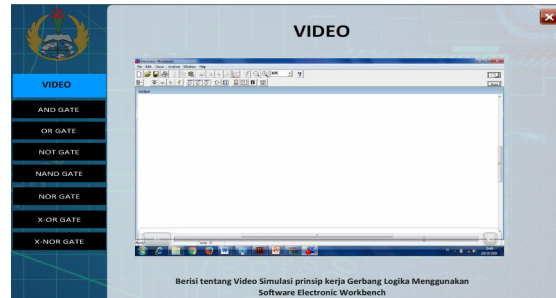
Berisi tentang materi gerbang logika yang meliputi 7 gerbang yaitu, Gerbang AND, Gerbang OR, Gerbang NOT, Gerbang NOR, Gerbang NAND, Gerbang X-OR dan Gerbang X- NOR. Didalam masing masing gerbang terdapat animasi prinsip kerja gerbang dan juga permainan logika saklar yang ditekan untuk melihat nyala lampu sesuai dengan logika gerbang.



Gambar 3. Tampilan Materi

c. Video

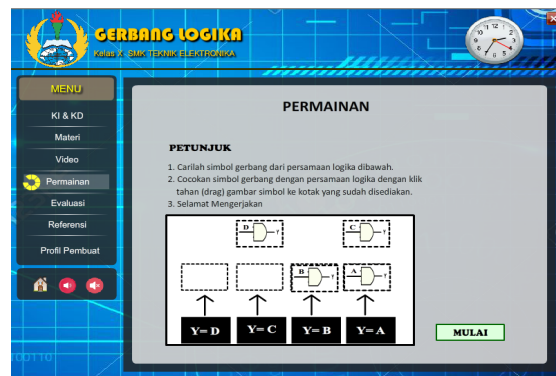
Berisikan video simulasi gerbang logika menggunakan software electronic workbench. Video dilekapi dengan audio narator dan background music. Terdiri dari 7 buah video gerbang logika.



Gambar 4. Tampilan Video

d. Permainan

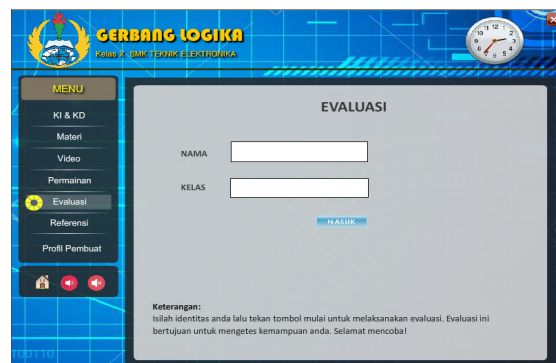
Berisi permainan mencocokkan gerbang dengan logika gerbang. Merupakan jenis permainan drag and drop.



Gambar 5. Tampilan Permainan

e. Evaluasi

Berisi latihan soal untuk menguji kedalaman materi belajar. Terdiri dari 10 butir soal dengan 4 opsi jawaban dan harus dipilih salah satu jawaban yang paling benar.



Gambar 6. Tampilan Evaluasi

f. Referensi

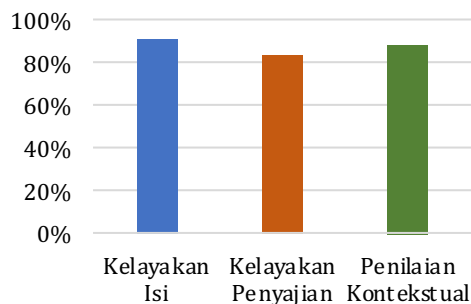
Berisi tentang materi- materi yang berkaitan dengan gerbang logika dalam bentuk modul yang tersajikan dalam format PDF dan Link ke youtube video tentang materi gerbang Logika.



Gambar 7. Tampilan Referensi

Validasi Desain

Validasi kepada ahli materi meliputi beberapa aspek yaitu Aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan juga Aspek penilaian kontekstual, dimana tiap aspek memiliki indikator penilaian dan juga butir penilaian. Validator untuk ahli materi adalah Dosen Teknik Komputer Universitas Maarif Hasyim Latif yaitu Bapak Hasyim Agung, S.Pd, MT. Hasil validasinya dapat dilihat pada Gambar 9.

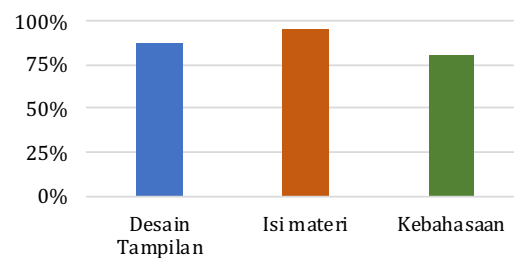


Gambar 8. Validasi ahli materi.

Dari Grafik diatas dapat dijabarkan bahwa aspek kelayakan isi media pembelajaran interaktif gerbang logika mendapatkan persentase sebesar 90%, aspek kelayakan penyajian media sebesar 83,3% dan aspek penilaian kontekstual sebesar 87,5%. Persentase keseluruhan ahli materi media pembelajaran interaktif gerbang logika yaitu 87,5 %. Berdasarkan dari hasil skor tersebut, hasil prosentase yang diperoleh kemudian dikonversi kedalam tabel 1 kriteria tingkat kelayakan. Maka media pembelajaran interaktif

gerbang logika tersebut tergolong kualifikasi **Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi** dari ahli materi.

Validasi kepada ahli media meliputi beberapa aspek yaitu Aspek desain tampilan, aspek isi media dan juga Aspek kebahasaan, dimana tiap aspek memiliki indikator penilaian dan juga butir penilaian Pada penelitian ini Validator Ahli media yaitu Bapak Dr. Rufi'i, S.Si, ST, M.Pd selaku Dosen Pascasarjana Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Hasil validasinya dapat dilihat Gambar 9.



Gambar 9. Validasi ahli media.

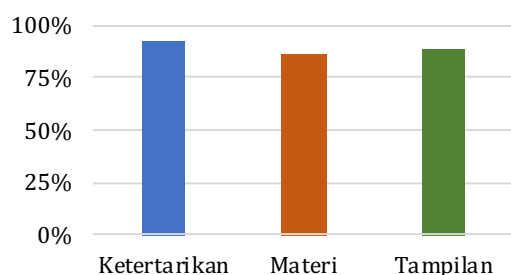
Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pada aspek Desain tampilan media pembelajaran interaktif gerbang logika mendapatkan persentase sebesar 87,5%, aspek isi media pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 95,8 % dan aspek kebahasaan sebesar 81,3 %. Persentase keseluruhan ahli media pembelajaran interaktif gerbang logika yaitu 89 %. Berdasarkan dari hasil skor tersebut, hasil prosentase yang diperoleh kemudian dikonversi kedalam tabel 1 kriteria tingkat kelayakan. Maka media pembelajaran interaktif gerbang logika tersebut tergolong kualifikasi Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi dari ahli media.

Revisi Desain

Hasil validasi dari ahli materi terdapat beberapa perbaikan diantaranya diperlukan penjelasan pada bagian simulasi sakelar gerbang logika agar siswa dapat memahami konsep gerbang logika dalam logika sakelar pada , Gerbang AND, Gerbang OR, Gerbang NOT, Gerbang NOR, Gerbang NAND, Gerbang X-OR dan Gerbang X- NOR. Langkah yang telah dilakukan adalah memberikan penjelasan berupa audio pada logika saklar tiap gerbang logika. Dari ahli media perbaikan dilakukan pada fitur video di dalam media pembelajaran yang masih harus diperbaiki supaya dapat on dengan lancar. Langkah yang telah dilakukan adalah mengupload ulang video yang sudah ada.

Ujicoba Produk

Analisis ujicoba produk terbagi menjadi 3 aspek yaitu ketertarikan, materi dan tampilan. Gambar 10 menunjukkan bahwa pada aspek ketertarikan mendapat persentase sebesar 93%, dari aspek materi mendapatkan persentase sebesar 85,8% dan dari aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 88,5%.



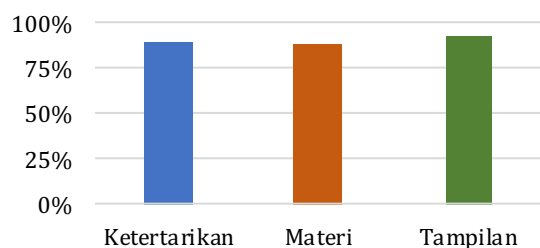
Gambar 10. Ujicoba produk.

Persentase keseluruhan uji produk media pembelajaran interaktif gerbang logika yaitu 88,5 %. Berdasarkan dari hasil skor tersebut, hasil prosentase yang diperoleh kemudian dikonversi kedalam tabel 1 kriteria tingkat kelayakan. Maka media pembelajaran interaktif gerbang logika tersebut tergolong kualifikasi Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi dan dapat dilanjutkan ke ujicoba pemakaian.

Revisi Produk

Dari uji coba produk, terdapat beberapa perbaikan diantaranya suara video yang kurang keras dan juga penambahan pada permainan. Langkah yang telah dilakukan adalah merekam ulang video gerbang yang masih kurang audionya.

Ujicoba Pemakaian



Gambar 11. Ujicoba pemakaian.

Gambar 11 menunjukkan bahwa pada aspek ketertarikan mendapat persentase sebesar 89,2 %, dari aspek materi mendapatkan persentase sebesar 87,5% dan dari aspek tampilan

mendapatkan persentase sebesar 91,6%. Persentase keseluruhan uji pemakaian media pembelajaran interaktif gerbang logika yaitu 89,3 %. Berdasarkan dari hasil skor tersebut, hasil prosentase yang diperoleh kemudian dikonversi kedalam tabel 1 kriteria tingkat kelayakan. Maka media pembelajaran interaktif gerbang logika tersebut tergolong Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi dan dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pembelajaran.

Revisi Produk

Dari ujicoba pemakaian terdapat beberapa komentar yaitu audio atau musik pengiring volumenya terlalu keras sehingga perbaikan yang dilakukan adalah mengurangi volume musik pengiring. Hasil revisi dari ujicoba pemakaian kemudian dijadikan file CD Interaktif Gerbang Logika yang siap digunakan untuk pembelajaran.

KESIMPULAN

Media Pembelajaran Interaktif gerbang logika pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika ini dikembangkan sesuai langkah-langkah penelitian dan pengembangan Sugiyono yang merujuk pada metode penelitian dan pengembangan Brog and Gall yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian dan revisi produk tanpa melalui tahap produksi masal. Kelayakan media pembelajaran interaktif gerbang logika pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika ini di validasi oleh ahli materi, ahli media dan siswa. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi, validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi, ujicoba produk oleh 6 orang siswa sebesar 88,5 % dan ujicoba pemakaian oleh 30 siswa mendapatkan persentase sebesar 89,3 dengan kategori Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi sehingga media ini dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pembelajaran.

Berdasarkan pada hasil penelitian disarankan agar Media Pembelajaran Interaktif gerbang logika ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di sekolah. Diperlukan adanya penelitian lanjutan tentang efektifitas Media Pembelajaran Interaktif gerbang logika dan seberapa besar pengaruh media ini terhadap pembelajaran dan juga perlu dikembangkan Media Pembelajaran Interaktif dalam

bentuk aplikasi android yang dapat lebih banyak diakses peserta didik melalui Handphone.

REFERENSI

- Abdul Majid. (2007). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Akbar, T.N.(2016). *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berorientasi Guided Inquiry Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V SDN Kebonsari 3 malang*. Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 6(1), 1120–1126.
- Akhlis, I., & Aryani, N. P. (2018). *Development of Multimedia Web-Based Physics Learning Tools To Strengthen Students' Characters*. Unnes Science Education Journal, 7(2), 206–210. <https://doi.org/10.15294/usej.v7i2.26707>
- Arief S. Sadiman, dkk. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T Raja Grafindo Persada.
- Atista, F. A., Hatta, P., Informatics, E., Maret, U. S. (2017). *Development of Letshoot Applications as an Instructional Media of Computer Network Troubleshooting*. 1(2), Indonesian Journal of Informatics Education 76–82.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djuniadi, Widiyanto. (2015). *How to: Step by Step Media Pembelajaran dengan Macromedia Flash*. Swadaya.
- Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Indonesian Language and Culture Intensive Course Universitas Sanata Dharma. www.ialf.edu/kipbipa/papers/oudatedaena.docu
- Fahrurrozi, S K; Maryono, D; Budiyanto, C. (2017). *Simple Additive Weighting Method in the Development of a System Assessing the Feasibility of*. 1(2), Indonesian Journal of Informatics Education. 17–28.
- Gall, Meredith D.Gall Joyce P. & Borg, Walter R. *Educational Research An Introduction, Seventh Edition*. Boston: Pearson Education Inc, 1989.
- Komalasari, K., & Rahmat, R. (2018). *Living Values Based Interactive Multimedia in Civic Education Learning*. International Journal of Instruction, 12(1), 113–126. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1218a>
- Marna, J.E, Hayati A.F, Oknaryana, (2018). *Analisis Kesiapan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Memasuki Dunia Kerja Di Kabupaten Solok*, SNKPM 1 (2018) 264-267. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snkppm>
- Puspanda Hatta, Endar Suprih Wihidayat (2017) yang berjudul *Development of Letshoot Applications as an Instructional Media of Computer Network Troubleshooting*, Indonesian Journal of Informatics Education, 1(2), 76-82. <http://dx.doi.org/10.20961/ijie.v1i2.13456>
- Rachmadtullah, R., MS, Z., & Syarif Sumantri, M. (2018). *Development of computer-based interactive multimedia: study on learning in elementary education*. International Journal of Engineering & Technology, 7(4), 2035–2038. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.16384>
- Rachmadtullah, R., Nadiroh, N., Sumantri, M. S., & S, Z. M. (2018). *Development of Interactive Learning Media on Civic Education Subjects in Elementary School*. 251(Acec), 293–296. <https://doi.org/10.2991/acec-18.2018.67>
- Rustaman. 2001. “Keterampilan Bertanya dalam Pembelajaran IPA.” dalam *Handout Bahan Pelantikan Guru-Guru IPA SLTP Se-Kota Bandung di PPG IPA*. Jakarta: Depdiknas.
- Siregar, H., & Sudrajat, A. (2018). *Multimedia Development Interactive Learning Using Problem Based Learning Adobe Flash Program to Increase Student's Motivation and Learning Outcomes in Salt Hydrolysis Material*. 200, 376–381. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.82>
- Shoufan, A., Lu, Z., & Huss, S. A. (2015). *A web-based visualization and animation platform for digital logic design*. IEEE Transactions on Learning Technologies, 8(2), 225–239. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2356464>
- Soliu, S. A., & Elisha, D. (2018). *Instructional Media Provisions and Utilization for Teaching-Effectiveness in Classrooms Federal College of Education, Pankshin, Nigeria*. 4(4), 163–170.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, Rivai.(1992). *Manfaat Media Pengajaran*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Suwasono, M. Nur Burhan Nurdin. (2017). *Pengembangan Media Ajar Line Follower Analog Pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Robotik Kelas Xii Teknik Elektronika Industri*. Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, dan Pengembangan. 2(1),58-64.
- Suyanto, M. 2003. *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: ANDI.
- Wati, E., Sunarya, Y., & Mudzakir, A. (2018). *Solar Cell as Learning Multimedia to Improve Students' Scientific Literacy on Science and Nanotechnology*. Journal of Science Learning, 1(1), 36. <https://doi.org/10.17509/jsl.v1i1.8557>
- Widiyanto. (2010). *Simulasi Operasional Gardu Induk*. Universitas Negeri Semarang.