

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA UNTUK SISWA KELAS XI TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 BOJONEGORO

Achmad Rifai

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Achmadrifai11@gmail.com

Nurhayati

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Nurhayati_unesa@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (1) Menghasilkan media yang valid diterapkan pada mata pelajaran Rangkaian Elektronika untuk kelas XI TEI 1 di SMK Negeri 2 Bojonegoro, (2) Mengetahui hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran berbasis computer pada mata pelajaran rangkaian elektronika (3) Mengetahui respon siswa setelah dilakukan pengajaran menggunakan media pembelajaran berbasis komputer ini.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and development*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TEI 1 yang berjumlah 33 siswa. Analisis data dilakukan dengan penyajian data, analisis rating, rerata, persentase skor, tabulasi serta kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran *flash* berbantuan *software EWB* yang telah divalidasi dengan mendapat rata-rata skor rating sebesar 72,22% dengan kriteria nilai baik dan valid untuk diterapkan. Dari ketuntasan klasikal diperoleh persentase sebesar 100%, Hasil Tersebut berada diatas ketuntasan klasikal minimal 75%. Sedangkan untuk respon siswa terhadap media pembelajaran ini sendiri mendapatkan nilai dengan persentase sebesar 77%. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis komputer ini dinyatakan valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Rangkaian Elektronika, R&D (*Reserch And Development*).

Abstract

The purpose of this study were (1) Produce valid media applied to subjects Electronic circuit for class XI TEI 1 SMK State 2 Bojonegoro, (2) Knowing the learning outcomes after using a computer-based instructional media on the subjects of electronic circuit (3) Knowing the response of the students after teaching using a computer-based learning media.

The research metode use in this learning media is research and developmtent. The subjects were Class XI TEI 1 totaling 33 students. AnalysisThe data presentation of data, analysis of rating, the mean percentage score, tabulation and conclusions.

Learning results ia a flash-assisted software EWB validated with average scores received a rating of 72.22% with good value and valid criteria to be applied. From classical completeness obtained a percentage of 100%, The result is above the minimum classical completeness 75%. As for the students' response to media This study alone get the value of the Results of this research is the medium of learning a percentage of 77%. This proves that This computer-based learning media expressed valid for use in learning.

Keywords: Learning Media, circuit Electronics, R & D (*Reserch And Development*).

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 (UU No. 20, 2003) pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yangdiperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. (UU No. 20, 2003)

Proses belajar mengajar adalah proses komunikasi, yaitu penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Dalam kurikulum 2013, untuk proses belajar mengajar siswa dituntut lebih berperan aktif dan lebih dapat kreatif dalam praktikum.

Media pembelajaran sendiri adalah salah satu sarana penunjang guru agar proses belajar mengajar tercapai sesuai tujuan yang diharapkan. Media pembelajaran sangat penting digunakan agar proses belajar mengajar tersebut nampak menyenangkan dan tidak membuat siswa merasa bosan atau jenuh, dan

juga agar materi bisa tersampaikan dengan tepat sesuai target yang diinginkan.

Dengan diterapkannya kurikulum 2013 menuntut suatu proses pembelajaran yang mengarahkan peserta didik mencari tahu/*observasi* bukan diberi tahu, pembelajaran diarahkan untuk mampu merumuskan masalah bukan hanya menyelesaikan masalah, pembelajaran diarahkan untuk melatih berpikir analisis (pengambilan keputusan) bukan berpikir mekanistik (rutin), dan pembelajaran yang menekankan pentingnya kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengamatan penulis di SMK N 2 Bojonegoro sebagian besar guru dalam pelaksanaan pembelajaran hanya menyampaikan materi dengan media *powerpoint* dan buku ajar. Siswa hanya mendengarkan dan mengikuti apa yang diinstruksikan oleh guru tanpa diberi kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya. Hal ini mengakibatkan pembelajaran berjalan satu arah yang pada dasarnya bertolak belakang dengan kurikulum 2013. Sebagai salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang ditunjuk oleh Kemendikbud untuk menerapkan kurikulum 2013, seharusnya proses pembelajaran di SMK N 2 Bojonegoro mengacu pada Permendikbud No. 65 Tahun 2013.

Penulis juga melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran Rangkaian Elektronika pada tanggal 23 Mei 2015, dengan hasil bahwa pembelajaran Rangkaian Elektronika memang sudah menggunakan media simulator tetapi masih kurang efektif dikarenakan penjelasan tentang penggunaan simulator sendiri hanya dijelaskan dengan lisan dan hanya diberikan sedikit contoh dalam menjalankan simulator tersebut. Selain itu, kebutuhan untuk mengejar ketercapaian yang sesuai dengan penerapan kurikulum 2013 sendiri, bahwasannya dalam matapelajaran dibutuhkan media yang lebih inovatif dan bisa memacu siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Peneliti juga melakukan pengamatan proses belajar mengajar saat Progam Pengelolaan Pembelajaran (PPP) pada tanggal 8 September 2014 sampai 4 Oktober 2014 terkait hasil belajar siswa. Ketuntasan belajar siswa yaitu sesuai dengan pedoman penilaian hasil belajar pada kurikulum 2013 sesuai permendikbud nomor 104 tahun 2014 yaitu dengan kriteria nilai B- (2.66). Ternyata kurang dari 75% siswa yang dapat mencapai dan melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebelum diberikan remidi.

Dengan dasar penelitian yang pernah dilakukan oleh Andrean Virdhiyanto tentang pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan macromedia flash MX 8 pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 2 Surabaya dalam skripsinya tahun 2013 di jurusan pendidikan teknik elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya diperoleh hasil dari penelitian Pengembangan media ini dinyatakan memenuhi syarat (valid) dengan hasil rating 80,71%.

Respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif ini adalah sangat menarik dengan hasil rating 82,95%. (Andrean Virdhiyanto, 2013).

Dari permasalahan dan dari dasar penelitian sebelumnya, tersebut timbul pertanyaan model pembelajaran dengan media apa yang sederhana, sistematis, bermakna dan dapat diterapkan guru sebagai dasar melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

Oleh karena itu, perlu adanya tindakan agar proses pembelajaran menjadi efektif, inovatif, menarik, membangkitkan minat, meningkatkan rasa percaya diri, memberi kesempatan siswa melakukan evaluasi dan mencapai Standar Kompetensi Lulusan. Manfaat media pembelajaran yang telah dikemukakan Hamlik (1986) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Disini penulis akan memaparkan media berbasis komputer, dengan pemilihan media *Flash* dan berbantuan *Software EWB* untuk simulasinya. Penulis memilih media tersebut dikarenakan dapat membangkitkan semangat belajar siswa dan siswa dapat berfikir secara kreatif dengan simulasi EWB tersebut. Perbedaan dengan media yang biasa digunakan guru dalam mengajar yaitu dengan *powerpoint* sendiri yaitu media yang penulis sajikan lebih inovatif dan pastinya lebih menarik siswa dalam pembelajaran. Selain itu, dengan bantuan software EWB, siswa dapat berkreasi sendiri dalam mensimulasikan rangkaian sebelum melakukan praktikum atau bahkan siswa bisa lebih kreatif dengan mengembangkan kreatifitasnya diluar matapelajaran dan diluar jam pelajaran.

Berdasarkan beberapa hal diatas, penulis melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Mata Pelajaran Rangkaian Elektronika untuk Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Bojonegoro".

Tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan media baru yang efektif, inovatif, dan lebih meningkatkan minat belajar siswa yang ditinjau dari tiga aspek yaitu: (1) Menghasilkan media pembelajaran yang valid. (2) Mengetahui keefektifan media dengan mengetahui hasil belajar siswa. (3) Mengetahui respon siswa sebagai pengguna media tersebut.

Dari pengertian media pembelajaran yang telah diuraikan dari berbagai sumber, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana penunjang yang memudahkan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai hasil maksimal yang diharapkan. Menurut Bruner ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*),

pengalaman pictorial/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*) (Azhar,2009:7). Garlach & ely mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya. (Azhar,2006:12). Ciri-ciri media pembelajaran tersebut adalah ciri fiksatif, ciri manipulatif, dan ciri distributif. Untuk tujuan praktis, berikut adalah karakteristik beberapa jenis media yang lazim dipakai dalam belajar mengajar khususnya di Indonesia (Sadiman,dkk,2007:28). Beberapa media tersebut antara lain media grafis, media audio, dan media proyeksi diam.

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer-assisted Instruction/CAI*, atau *Computer Assisted Learning/CAL*) (Azhar,2007:158)

Dari pengertian diatas komputer biasanya digunakan dalam pembelajaran yang bertujuan mempermudah siswa sebelum melakukan praktik secara langsung. Berikut beberapa pemanfaatan komputer dalam proses pembelajaran : *Tutorial*, *Drills and Practice* (Latihan), dan *Simulasi*. Dalam dunia pendidikan, komputer sudah menjadi media pokok pembelajaran. Baik untuk pemanfaatan teknologi informasi maupun untuk proses belajar mengajar secara langsung.

Salah satu pemanfaatan dunia teknologi dalam proses belajar mengajar yaitu kebanyakan guru dalam proses pembelajaran hanya memanfaatkan power point atau bahkan hanya buku ajar. Padahal masih banyak *software-software* komputer yang dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan proses belajar mengajar.

Berikut adalah Kelebihan dari penggunaan media pembelajaran berbasis komputer : (1) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lambat menerima pelajaran, karena dapat ditampilkan secara berulang. (2) Komputer dapat merangsang siswa untuk aktif karena bersifat interaktif. (3) Komputer dapat menyesuaikan dengan tingkat kecepatan belajar siswa karena terdiri dari sederet urutan kegiatan yang kontinu. (4) Komputer mampu merekam aktifitas siswa selama menggunakan suatu media pembelajaran sehingga mudah dipantau perkembangan setiap siswa.

Berikut adalah Kekurangan dari penggunaan media pembelajaran berbasis komputer : (1) Memerlukan biaya yang relatif mahal. (2) Memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer. (3) Satu komputer hanya efektif bila digunakan oleh satu orang. Untuk kelompok yang lebih besar diperlukan tambahan peralatan lain yang mampu memproyeksikan pesan-pesan di monitor ke layar lebih besar.

Adobe Flash merupakan software komputer yang dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran yang lebih variatif dan menarik bagi siswa. Selain digunakan sebagai *slide* untuk memaparkan materi,

Adobe Flash juga dapat digunakan untuk animasi dan aplikasi web profesional. Bukan hanya itu, *Adobe Flash* juga banyak digunakan untuk membuat game, animasi kartun, dan aplikasi multimedia interaktif seperti demo produk dan tutorial interaktif. *Software* keluaran *Adobe Flash* ini merupakan program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer dan banyak digunakan desainer grafis. Kelebihan *Flash* terletak pada kemampuannya menghasilkan animasi gerak dan suara. Awal perkembangan *Flash* banyak digunakan untuk animasi pada website, namun saat ini mulai banyak digunakan untuk media pembelajaran karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki.

EWB Merupakan salah satu *software* simulasi sederhana yang sangat cocok untuk memvisualisasikan rangkaian elektronika. *Software* ini akan sangat berguna bagi anda yang ingin merencanakan dan menganalisa suatu rangkaian elektronika, selain untuk menganalisa suatu rangkaian elektronika dukungan tambahan lainnya adalah bisa juga digunakan untuk mendesain jalur PCB. Pada *Software EWB* ini terdapat beberapa menu pilihan untuk memudahkan *user* dalam membuat rancangan elektronika. Menurut Agus Suprijono, mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa: (1) Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan. (2) Kemampuan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analisis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas. (3) Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah. (4) Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani. (5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization*

(organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi *initianory*, *pre-routine*, *routinized*. Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual. Sementara, menurut Lindgren hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. (Sugiyono, 2009: 6)

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorisasi oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif.

Pokok bahasan merupakan apa saja yang akan dibahas dalam penelitian dan apa saja yang disajikan dalam setiap slide pada media pembelajaran yang akan diterapkan. Adapun pokok bahasan dalam media *Flash* ini yaitu : (1) Pengertian Transistor. (2) Penguat Transistor. (3) Bias Transistor.

Penelitian yang relevan yang sebelumnya telah dilakukan oleh Andrean Virdhiyanto adalah tentang pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan macromedia flash MX 8 pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 2 Surabaya dalam skripsinya tahun 2013 di jurusan pendidikan teknik elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya diperoleh hasil dari penelitian Pengembangan media ini dinyatakan memenuhi syarat (valid) dengan hasil rating 80,71%. Respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif ini adalah sangat menarik dengan hasil rating 82,95%. (Andrean Virdhiyanto, 2013)

METODE

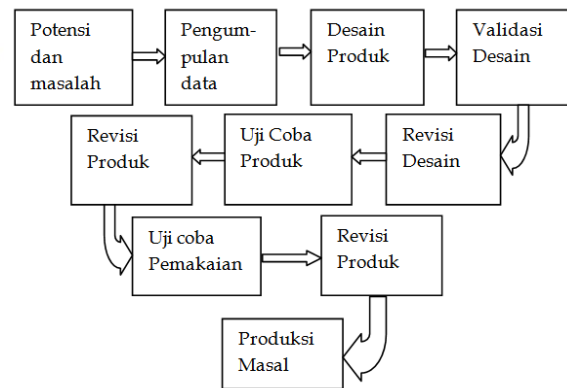
Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* dan Berbantuan *Software EWB* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bojonegoro” adalah desain pengembangan *Research And Development* (R&D). R&D yang dirancang oleh Borg dan Gall.

Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tertentu supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono 2010:407).

Dalam penelitian ini akan menghasilkan produk sebuah media pembelajaran yang mendukung mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika yang kemudian diuji keefektifannya terhadap hasil belajar siswa.

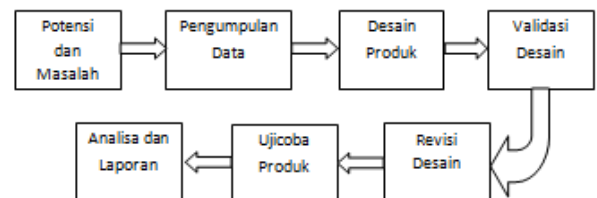
Waktu dan Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Bojonegoro kelas XI Teknik Elektronika Industri pada semester gasal tahun pelajaran 2015-2016.

Rancangan pada penelitian ini adalah metode penelitian sesuai dengan metode penelitian *Research and Development* (R&D) seperti yang dijelaskan di atas. Dari tujuh metode diatas yang peneliti gunakan, mengacu pada metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang dirancang oleh Borg dan Gall, 1981 yang sebenarnya ada sepuluh langkah. Berikut kesepuluh langkah metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang dirancang oleh Borg dan Gall : (Sugiyono 2010)



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian R&D.

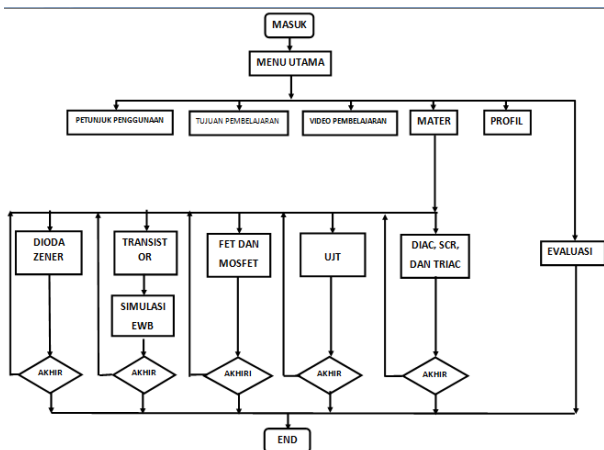
Karena produk ini hanya digunakan dalam lingkup kecil dan hanya sebagai produk percontohan sehingga tidak perlu untuk produk massal. Untuk tahapan setelah desain produk adalah revisi produk. Hal ini dilakukan untuk keefisienan waktu serta produk ini hanya untuk pengembangan sehingga untuk memudahkan tahapan revisi desain akan dijadikan satu dengan revisi produk. Adapun rincian *Research and Development* (R&D). Berikut penjelasan prosedur yang diterapkan :



Gambar 2. Tujuh Tahapan Penelitian R&D

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di SMK Negeri 2 Bojonegoro, selanjutnya untuk penelitian dan pengembangan adalah pembuatan desain produk. Produk yang dihasilkan adalah berupa media pembelajaran *Flash* dan berbantuan *software EWB*.

Flowchart dari *Software* persentasi berbasis *Flash* ini ditunjukkan sebagai berikut :



Gambar 3. Flowchart pada Software Presentasi Flash

Flowchart diatas terdiri dari 4 bagian, yaitu :

Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan ini berisi panduan untuk simbol-simbol yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran berbasis *Flash* menggunakan *software EWB*.

Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ini berisi tentang indikator pembelajaran yang berkaitan dengan kompetensi dasar-dasar Transistor, Bias Transistor, Penguat, dan pengaplikasian Transistor.

Materi berisi tentang penjelasan beberapa sub materi iantaranya, Dioda Zener, Transistor, FET dan MOSFET, UJT, DIAC, SCR dan TRIAC. Setelah pembelajaran dilakukan, slide selanjutnya akan menampilkan *software EWB*. *Software* ini digunakan untuk mensimulasikan rangkaian pada sub materi.

Berikut adalah *Story Board* desain dari produk media yang peneliti ajukan :

Tabel 1. *Story Board* media flash

Nomor Slide	Gambar	Text
1	- Logo Unesa - Logo SMK N 2 Bojonegoro	- Universitas Negeri Surabaya - Pendidikan Teknik Elektronika - Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Mata Pelajaran Rangkaian Elektronika untuk Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Bojonegoro. - Nama dan NIM
2	- Logo SMK N 2 Bojonegoro	- SMK Negeri 2 Bojonegoro

Nomor Slide	Gambar	Text
		- Petunjuk Penggunaan - Tujuan Pembelajaran - Video Pembelajaran - Materi - Evaluasi
3	-	- Tujuan Pembelajaran
4	-	- Dioda Zener - Transistor - FET, MOSFET - UJT - DIAC, SCR, TRIAC
5	- Diode zaner	- Pengertian diode zener - Pengaturan tegangan - Pengali tegangan
6	- transistor	- Pengertian transistor - penguat transistor - Bias transistor
7	-	-FET -MOSFET
8		- Pengertian UJT - Cara kerja UJT - UJT sebagai Osilator Relaksasi
9		- diac - scr - triac
10-16	- symbol diode zaner - rangkaian diode zaner - rangkaian pengali tegangan	- materi tentang semua sub materi diode zaner
17	- Simbol transistor (NPN/PNP)	- Pengertian dari transistor (NPN/PNP)
18	-	- Kegunaan transistor (NPN/PNP)
19	-	- Pengaplikasian transistor (NPN/PNP)
20		- Penguat Transistor - Kelas penguat - Penguat kelas A - Penguat kelas B - Penguat kelas C
21-28	- Rangkaian penguat kelas A	- Pengertian penguat kelas A - Rumus penguat kelas A - Contoh Rangkaian Penguat kelas A - Simulasi Rangkaian Penguat kelas A dengan <i>software EWB</i>
29-35	- Rangkaian Penguat Kelas B	- Pengertian penguat kelas B - Rumus penguat kelas B

Nomor Slide	Gambar	Text
		- Contoh Rangkaian Penguat kelas B - Simulasi Rangkaian Penguat kelas B dengan <i>software EWB</i>
36-43	- Rangkaian penguat kelas C	- Pengertian penguat kelas C - Rumus penguat kelas C - Contoh Rangkaian Penguat kelas C - Simulasi Rangkaian Penguat kelas C dengan <i>software EWB</i>
44-48	-	- Bias Transistor - Self Bias - Fixed Bias - Voltage Divider - Bias Emite
49-54	- Rangkaian Bias transistor	- Pengertian Bias transistor
55-59	- Rangkaian Self Bias	- Pengertian Self Bias - Rumus Self Bias - Simulasi Self Bias menggunakan <i>EWB</i>
60-65	- Rangkaian Fixed Bias	- Pengertian Fixed Bias - Rumus Fixed Bias - Simulasi Fixed Bias menggunakan <i>EWB</i>
66-70	- Rangkaian Voltage Divider	- Pengertian Voltage Divider - Rumus Voltage Divider - Simulasi Voltage Divider menggunakan <i>EWB</i>
71-76	- Rangkaian Bias Emite	- Pengertian Bias Emite - Rumus Bias Emite - Simulasi Bias Emite menggunakan <i>EWB</i>
77-83	- Symbol FET - Rangkaian FET	- Isi Materi tentang FET
84-90	- Simbol MOSFET - Rangkaian MOSFET	- Isi Materi tentang MOSFET
91-96	- Simbol UJT - Rangkaian pendukung UJT	- Isi Materi tentang UJT
97-112	- Simbol DIAC - Simbol SCR - Simbol TRIAC - Rangkaian DIAC, SCR dan TRIAC	- Isi Materi tentang DIAC, SCR, TRIAC
113-120	-	- Evaluasi
121	- Foto Logo Unesa	- Profil pembuat

Nomor Slide	Gambar	Text
122	-	- Terimakasih

Evaluasi

Evaluasi ini berisi tentang evaluasi akhir setelah materi dari kedua kompetensi dasar diberikan dan simulasi sudah dilakukan. Hal ini diberikan untuk memberikan tes akhir siswa terkait dengan Kompetensi Dasar Memahami aplikasi rangkaian transistor (NPN / PNP), Menggunakan aplikasi rangkaian transistor (NPN / PNP). Total semua soal untuk tes evaluasi akhir ini sebanyak 20 soal.

Langkah berikutnya adalah melakukan validasi Desain. Validasi desain merupakan proses penilaian rancangan produk yang dilakukan dengan memberi penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa uji coba di lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan meminta beberapa orang pakar dalam bidangnya untuk menilai desain produk yang dibuat. Para pakar tersebut diminta memberikan masukan yang dapat dijadikan dasar perbaikan desain produk tersebut. Validasi Desain dapat pula dilakukan dengan mengadakan forum diskusi, dengan terlebih dahulu peneliti mempresentasikan desain produk yang dibuatnya. Pada media ini sendiri, dilakukan validasi kepada dua orang dosen Teknik Elektro dan satu guru SMK N 2 Bojonegoro yaitu guru pengajarnya.

Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian pakar atau forum diskusi, selanjutnya dilakukan revisi terhadap desain produk sesuai dengan masukan-masukan dari pakar. Dari hasil validasi yang dilakukan, akan diketahui kekurangan produk. Untuk meminimalisir kekurangan tersebut, dilakukan revisi guna untuk perbaikan.

Pada tahap uji coba produk, dilakukan uji coba kepada siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Bojonegoro. Dalam penelitian ini hanya dilakukan pada satu kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen ini, siswa diajar menggunakan *Flash* dan simulasi dengan menggunakan *software EWB* selanjutnya pada ahir matapelajaran, semua siswa di kelas eksperimen tersebut diberikan tes (*post-test*). Untuk mengetahui apakah penyampaian materi ajar menggunakan media *flash* dengan bantuan *software EWB* mencapai target dan sesuai sasaran atau tidak. Untuk membandingkan ketercapaian siswa, digunakan perbandingan dengan KKM.

Tahap Analisa dan Laporan merupakan tahap terakhir setelah semua langkah-langkah diatas dilakukan. Pada tahap ini, media pembelajaran yang sudah divalidasi dan sudah mendapatkan hasil belajar siswa, selanjutnya dianalisis data yang telah diperoleh. Hasil penelitian ini didokumentasikan dalam bentuk *soft copy* dan *hard copy*.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Lembar Validasi

Validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat oleh peneliti dan untuk menerima masukan dan saran yang diberikan oleh validator tentang kekurangan dari media tersebut.

Validasi Soal

Tes merupakan suatu cara untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa. Soal yang digunakan untuk tes mengacu pada ranah kognitif yang dikembangkan oleh Benjamin S. Bloom.

Instrumen Respon Siswa

Setelah media diuji cobakan pada siswa maka setelah itu perlu diketahui respon siswa terhadap media tersebut. Respon siswa diperoleh dari angket yang telah diisi oleh siswa.

Teknik Analisis Data

Salah satu tahap yang harus ada dalam suatu penelitian adalah analisis data. Dalam penelitian ini adapun teknik analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Analisa Hasil Validasi

Untuk menentukan kelayakan media berdasarkan validator, pertama yaitu menentukan bobot nilai validator dan kriteria persentase kelayakan media. Adapun bobot nilai validator sebagai berikut :

Tabel 2. Bobot nilai validator

Penilaian	Bobot Nilai
Sangat valid	5
Valid	4
Cukup valid	3
Tidak valid	2
Sangat Tidak valid	1

Untuk kriteria persentase kelayakan modul didapat:

Penilaian sangat tidak baik = 0%-24%
 Penilaian tidak baik = 25%-43%
 Penilaian cukup baik = 44%-62%
 Penilaian baik = 63%-81%
 Penilaian sangat baik = 82%-100%

Selanjutnya Menentukan jumlah total jawaban validator Analisis menghitung jumlah total skor penilaian validator berdasarkan tabel adalah sebagai berikut:

Jumlah skor SB untuk n validator = $n \times 5$
 Jumlah skor B untuk n validator = $n \times 4$
 Jumlah skor CB untuk n validator = $n \times 3$
 Jumlah skor TB untuk n validator = $n \times 2$
 Jumlah skor STB untuk n validator = $n \times 1$
 Jumlah = _____

Setelah didapatkan hasil total jawaban valid + langkah berikutnya adalah menentukan persentase penilaian validator dengan menggunakan rumus:

$$PPV = \frac{\sum SR}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

PPV= Persentase Penilaian Validator

$\sum SR$ = Jumlah total jawaban validator

$\sum ST$ = Jumlah total nilai tertinggi validator

(Adopsi dari Sugiyono, 2010:137)

Analisis Data Hasil Belajar

Dalam penelitian ini ranah kognitif dinilai dari hasil posttest yang diberikan setelah hasil pembelajaran.

Teknik Analisis Respon Siswa

Menentukan bobot nilai responden dan kriteria persentase kelayakan media. Adapun bobot nilai responden sebagai berikut:

Tabel 3. Bobot Nilai Responden

Penilaian	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Untuk kriteria persentase kelayakan media didapat:

Penilaian sangat tidak setuju = 25%-43%
 Penilaian tidak setuju = 44%-62%
 Penilaian setuju = 63%-81%
 Penilaian sangat setuju = 82%-100%

Menentukan jumlah total jawaban responden.

Analisis menghitung jumlah total skor penilaian responden berdasarkan tabel adalah sebagai berikut:

Jumlah skor SS untuk n responden = $n \times 4$
 Jumlah skor S untuk n responden = $n \times 3$
 Jumlah skor TS untuk n responden = $n \times 2$
 Jumlah skor STS untuk n responden = $n \times 1$
 Jumlah = _____ +

Setelah didapatkan hasil total jawaban responden, langkah berikutnya adalah menentukan persentase penilaian responden dengan menggunakan rumus:

$$PPV = \frac{\sum SR}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

PPV= Persentase Penilaian Responden

$\sum SR$ = Jumlah total jawaban responden

$\sum ST$ = Jumlah total nilai tertinggi responden

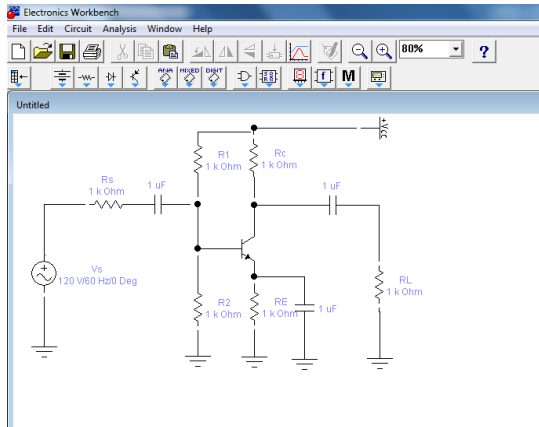
(Adopsi dari Sugiyono, 2010:137)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari produk ini adalah media pembelajaran berbasis komputer dengan spesifikasi menggunakan software *flash* berbantuan software *EWB*. Media pembelajaran *flash* berbantuan software *EWB* memuat materi dari lima sub bab mata pelajaran, yaitu Dioda Zener, Transistor, FET dan MOSFET, UJT, dan DIAC, SCR, dan TRIAC.

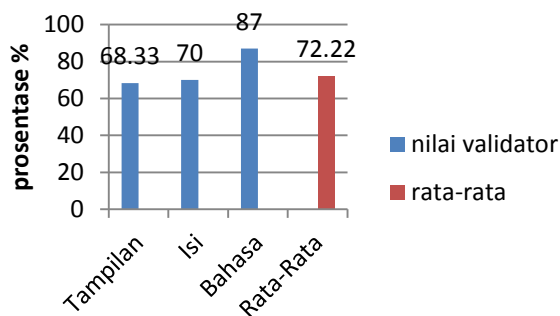


Gambar 4. Slide Menu Materi Ajar



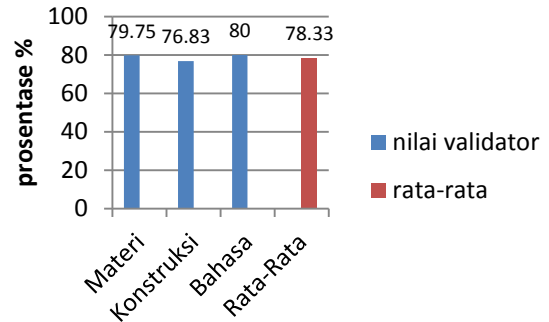
Gambar 5. Simulasi Software EWB

Hasil validasi media yang diperoleh dari penilaian validator selanjutnya direkapitulasi dalam sebuah tabel. Nilai hasil validasi yang diperoleh adalah tampilan dan isi mendapat nilai rata-rata sebesar 68,33% dan 70%. Sedangkan pada aspek bahasa mendapat nilai sebesar 87%. Dari hasil validasi tersebut diperoleh rata-rata hasil penilaian sebesar 72,22%.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi Media

Selain media, soal tes juga divalidasi guna menghasilkan soal yang sesuai dengan kompetensi dasar. Validasi soal posttest terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu, aspek penilaian format materi, format konstruksi, dan format bahasa. Untuk nilai dari aspek materi, aspek konstruksi dan aspek bahasa mendapatkan nilai 79,75%, 76,83%, dan 80%%. Sedangkan untuk rata-rata nilai dari ketiga aspek tersebut adalah sebesar 78,33%.



Gambar 7. Grafik Hasil Validasi Soal Post-Test

Hasil belajar diperoleh setelah siswa mengerjakan soal *post-test* yang sebelumnya telah divalidasi. Siswa dinyatakan lulus apabila nilainya mencapai KKM. Ketuntasan belajar siswa yaitu sesuai dengan pedoman penilaian hasil belajar pada kurikulum 2013 sesuai Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 yaitu dengan kriteria nilai B- (2.66). Siswa yang mendapat nilai mencapai KKM dan dinyatakan lulus sebanyak 33 siswa. Sementara itu rata-rata skor yang didapat siswa adalah 3,21. Untuk Ketuntasan kelas mendapatkan presentase sebesar 100%.

Angket respon siswa terdiri dari 20 pertanyaan. Angket respon siswa ini diisi oleh siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri 1 yang berjumlah 33 siswa. Dari 20 pertanyaan tersebut maka diperoleh rata-rata persentase nilai sebesar 77%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan : (1) Nilai rata-rata pada aspek tampilan dan isi mendapat nilai sebesar 68,33% dan 70%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek karakteristik dan isi media masuk dalam kategori layak/baik. Sedangkan pada aspek bahasa mendapat nilai sebesar 87%. Dengan demikian media pembelajaran masuk dalam kategori sangat layak/sangat baik. Dari ketiga aspek tersebut maka diperoleh rata-rata persentase nilai sebesar 72,22%. Menunjukkan bahwa dari semua aspek, media pembelajaran berbasis komputer layak/baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. (2) Siswa dinyatakan lulus jika nilai yang didapatkan bisa mencapai KKM, sedangkan siswa dinyatakan tidak lulus jika nilai yang didapat belum mencapai KKM. KKM sendiri ditentukan sesuai dengan pedoman penilaian hasil belajar pada kurikulum 2013 sesuai Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 yaitu dengan kriteria nilai B- (2.66). Siswa yang mendapat nilai mencapai KKM dan dinyatakan lulus sebanyak 33 siswa (seluruh siswa). Sementara itu rata-rata skor yang didapat siswa adalah 3,21 dan untuk Ketuntasan kelas mendapatkan presentase sebesar 100%. (3) Berdasarkan data hasil validasi yang tertera pada bab IV menunjukkan bahwa rata-rata persentase

nilai responden sebesar 77%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari semua aspek, soal media pembelajaran berbasis komputer masuk dalam kategori layak dan setuju untuk digunakan dalam kegiatan belajar di SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Saran

Sesuai dengan harapan awal dikembangkannya media ini, adapun saran yang dihaturkan yaitu: (1) Media Pembelajaran berbasis Komputer ini dapat digunakan guru dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai pendamping pembelajaran agar dapat meningkatkan keterampilan dan wawasan bagi peserta didik. (2) Media Pembelajaran berbasis Komputer ini dapat dijadikan media inovatif sehingga dapat member stimulus siswa dalam belajar mandiri. (3) Media Pembelajaran berbasis Komputer khususnya pada simulator EWB dapat dikembangkan untuk materi bahkan mata pelajaran yang lain sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dalam merangkai rangkaian.

Media ini dapat dikembangkan untuk lebih menyempurnakan kekurangan-kekurangan pada materi dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Pustaka.
- Malvino, Albert. 1992. *Prinsip-Prinsip Elektronika Jilid 1*. Terjemahan oleh Barmawi. Jakarta: Erlangga.
- Sadiman, dkk. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiono. 2010. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Tim Penyusun. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Undang-Undang No.20 Tahun 2013. *Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3*.
- Virdianto, Andrian. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Mx 8 Padastandart Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital Di Smk Negeri 2 Surabaya*. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Unesa.
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Suatu Tinjauan Konsep Operasional. Jakarta: Bumi Aks