

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA DI SMK NEGERI 1 SIDOARJO

Ana Afriana

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: anaafriana@mhs.unesa.ac.id

Muh. Syariffudien Zuhrie

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: zuhrie@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil observasi yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran belum dilakukan secara maksimal di SMKN 1 Sidoarjo, yaitu masih terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar di mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Dalam proses belajar mengajar media yang digunakan berupa power point, papan tulis dan komponen elektronika. Karena terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dapat membuat siswa kurang antusias dalam menerima materi atau siswa cepat merasa bosan. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Selain itu dari hasil observasi diperoleh bahwa nilai siswa kelas XI TAV 1 pada pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kurang memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Oleh karena itu, perlu diadakan remedial. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak. Kelayakan tersebut mengacu pada tiga aspek validitas, efektifitas, dan kepraktisan. Penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pengembangan atau disebut juga dengan R&D (*research and development*) yang meliputi: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain media, validasi desain, revisi desain, uji coba media, analisis dan pelaporan. Subjek penelitian dilakukan pada siswa kelas XI TAV di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan desain *One Shot Case Study*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada aspek validitas dinyatakan sangat valid untuk digunakan dengan nilai rata-rata hasil rating keseluruhan aspek yaitu 87%. Aspek efektifitas media pembelajaran ini diperoleh dari hasil belajar siswa yang diukur menggunakan post-test. Dengan perolehan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 82, nilai $t_{hitung} = 12,405$ dan nilai $t_{tabel} = 1,691$ karena $t_{hitung} = 12,405 > t_{tabel} = 1,691$ dengan taraf signifikansi hasil SPSS $0,000 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa lebih besar dari nilai KKM, atau dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Dan pada aspek kepraktisan diperoleh rata-rata 93% yang berarti media ini sangat praktis untuk digunakan.

Kata kunci: media pembelajaran, kevalidan, keefektifan, kepraktisan, *adobe flash*.

Abstract

This research is motivated by the results of observations made at SMK Negeri 1 Sidoarjo. It has concluded that the development of instructional media has not been carried out optimally in SMK 1 Sidoarjo. It is because the limited use of learning media used in the teaching and learning process in Electronic Circuit Implementation subjects. In the teaching and learning process the media used are in the form of power points, blackboards and electronic components. Since the limited learning media used can make students less enthusiastic in accepting material or students get bored quickly. This can affect student learning outcomes. In addition, from the observations it is found that the scores of class XI TAV 1 students in the Electronic Circuit Implementation lesson do not meet the KKM (Minimum Completion Criteria). Therefore, it needs to be held in a formal manner. This study aims to produce appropriate learning media. Feasibility refers to three aspects of validity, effectiveness, and dedication. The research used development method or also called R & D (*research and development*) which includes: potential and problems, data collection, media design, design validation, design revision, media trials, analysis and reporting. The subject of the study is conducted on TAV class XI students at SMK Negeri 1 Sidoarjo. This study uses the One Shot Case Study design. This study aims to determine the response and student learning outcomes after using the learning media developed. The results showed that the level of feasibility of interactive multimedia learning media on the aspect of validity was stated to be very valid to be used with an average value of the results of the overall aspects of 87%. The aspect of effectiveness of learning media is obtained from student learning outcomes measured using a post-test. With the acquisition of an average student learning outcomes of 82, the value of $t_{count} = 12.405$ and the value of $t_{table} = 1.691$ because $t_{count} = 12.405 > t_{table} = 1.691$ with the significance level of the SPSS result of $0.000 < 0.05$. Thus it can be concluded that the average value of student learning outcomes is greater than the KKM value, or can be

declared effective for use in learning. On the practical aspects obtained an average of 93%, which means that this media is very practical to use.

Keywords: learning media, validity, effectiveness, practicality, *adobe flash*.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang ataupun kelompok dalam upaya mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan merupakan sarana yang sangat penting untuk melestarikan sistem nilai melalui proses pendidikan tidak hanya pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan peserta didik yang dibentuk, tetapi juga sikap, perilaku, dan kepribadian mereka perlu mendapat perhatian serius (Drost, 2001:11). Pelaksanaan dan proses pendidikan harus mampu membantu peserta didik agar menjadi manusia yang berbudaya tinggi dan bernilai tinggi (bermoral, berwatak, bertanggung jawab, dan bersosialitas).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu lembaga pendidikan formal, mempunyai fungsi dan tanggung jawab untuk membawa jalannya proses pendidikan yang baik dan bermutu. Kegiatan belajar mengajar merupakan proses pendidikan utama disekolah, kegiatan belajar mengajar dapat dikatakan baik dan bermutu apabila di dalam prosesnya berjalan dengan lancar, kondusif, interaktif. Dengan adanya pendidikan yang baik dan yang baik bermutu, maka diharapkan dapat menghasilkan para lulusan yang baik dan bermutu sesuai tujuan pendidikan Nasional.

Dari hasil observasi di melalui wawancara dengan narasumber guru pengajar PRE, diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran belum dilakukan secara maksimal di SMKN 1 Sidoarjo, yaitu masih terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar di mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Dalam proses belajar mengajar media yang digunakan berupa power point, papan tulis dan komponen elektronika. Karena terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dapat membuat siswa kurang antusias dalam menerima materi atau siswa cepat merasa bosan. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Selain itu dari hasil observasi diperoleh bahwa nilai siswa kelas XI TAV 1 pada pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kurang memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Oleh karena itu, perlu diadakan remedial.

Sebagai salah satu bentuk usaha untuk mengoptimalkan proses pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMK Negeri 1 Sidoarjo, maka perlu dikembangkannya sebuah media pembelajaran yaitu media yang dikembangkan adalah media yang berbantuan komputer atau multimedia yang

bersifat interaktif dan menarik dengan kemampuan memvisualisasikan materi. Salah satunya dengan membuat sebuah media pembelajaran yang interaktif dengan berbantu *software Adobe Flash CS6*.

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan (1) bagaimana kelayakan media sebagai berikut Bagaimana kevalidan media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 1 Sidoarjo? (2) Bagaimana keefektifan media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 1 Sidoarjo ditinjau dari hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut? (3) Bagaimana kepraktisan media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 1 Sidoarjo ditinjau dari respon siswa dalam menggunakan media pembelajaran tersebut?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini ialah untuk menghasilkan media pembelajaran multimedia interaktif yang layak ditinjau dari kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan.

Media pembelajaran terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*software*). Menurut Susilana & Cepi (2009: 7) perangkat lunak (*software*) adalah informasi atau bahan ajar yang akan disampaikan kepada siswa, sedangkan perangkat keras (*hardware*) adalah sarana atau peralatanyang digunakan untuk menyajikan bahan ajar. Munadi (2013: 7) mendefinisikan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien.

Menurut Arsyad (dalam Prasetyo, 2016) Media pembelajaran interaktif adalah media yang selain membawa pesan kepada penerima, namun juga memproses informasi yang di ungkapkan oleh peserta didik.

Adobe Flash Professional CS6 merupakan *software* yang mampu menghasilkan presentasi, *game*, *film*, *CD interaktif*, maupun *CD pembelajaran*, serta untuk membuat situs web interaktif, menarik, dan dinamis. *Adobe Flash Professional CS6* mampu melengkapi situs web dengan beberapa macam animasi, suara, animasi interaktif, dan lain-lain sehingga pengguna sambil mendengarkan penjelasan mereka dapat melihat gambar

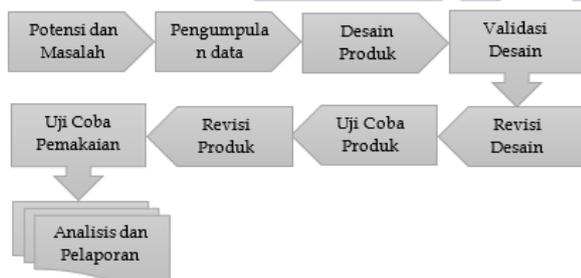
animasi, maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks. *Adobe Flash Professional CS6* sebagai software untuk pembuatan media pembelajaran interaktif berdasarkan pada beberapa kelebihan yang dimilikinya.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pengembangan atau disebut juga dengan R&D (*research and development*). Jenis penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut (Sugiono, 2013: 407). Dalam penelitian ini tidak hanya untuk menghasilkan produk dari perangkat keras (*hardware*), tetapi dapat juga perangkat lunak. Dengan kata lain, selain dalam penelitian ini akan menghasilkan produk sebuah multimedia pembelajaran, kemudian diuji keefektifannya terhadap hasil belajar siswa, apakah akan mempengaruhi hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 dan bertempat di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Subyek penelitian yang digunakan adalah kelas XI TAV SMK Negeri 1 Sidoarjo tahun ajaran 2018/2019.

Dalam penelitian ini hanya digunakan 9 tahap dari sepuluh tahap yang dimiliki oleh metode R&D diantaranya, (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) revisi produk 1, (6) uji coba produk, (7) revisi produk 2, (8) uji coba pemakaian, dan (9) analisis dan pelaporan.



Gambar 1 Langkah-langkah Penelitian Metode Research and Development (R&D)

Dalam penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo desain uji coba empiris yang digunakan untuk uji coba produk ialah one shot case study. Rancangan dari desain uji coba empiris ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2 Desain Eksperimen One-Shot Case Study (Sugiyono, 2013: 110)

Keterangan:

X = Perlakuan (treatment) yang diberikan pada kelas berupa media pembelajaran

O = Hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan berupa media pembelajaran

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data dalam penelitian adalah observasi, validasi media, soal, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) lembar validasi yang diisi oleh validator, (2) lembar tes yang diisi oleh siswa, dan (3) lembar angket respons siswa yang diisi oleh siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 3 cara yakni: (1) Teknik Analisis kevalidan yang diperoleh dari lembar validasi yang diperoleh dari para validator yang kompeten di bidangnya, data yang sudah diperoleh kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian validator, (2) Teknik analisis keefektifan terdiri dari dua aspek yaitu aspek kognitif dan aspek psikomotor. Tes hasil belajar ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengujian yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM). (3) Teknik analisis kepraktisan dilakukan berdasarkan pemberian angket respon siswa pada peserta didik dan dianalisis dengan menggunakan presentase. Berikut langkah-langkah untuk menganalisis hasil respon peserta didik. Untuk teknik analisis data dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria penilaian skala empat. Berikut kriteria skala penilaian pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Bobot Penilaian Lembar Validasi dan Respons Siswa

Kriteria Penilaian	Nilai
Sangat Valid/Baik	4 (82% - 100%)
Valid/Baik	3 (63% - 81%)
Kurang Valid/Baik	2 (45% - 62%)
Tidak Valid/Baik	1 (25% - 44%)

Skala penilaian diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi dan siswa mengisi lembar angket respons. Kemudian total jawaban ditentukan dengan mengalikan jumlah responden dengan bobot nilainya. Adapun rumus yang digunakan adalah:

Jumlah jawaban responden

Sangat valid/baik	n x 4
Valid/baik	n x 3
Kurang valid/baik	n x 2
Tidak valid/baik	n x 1 +
Σ Jawaban responden (1)

Keterangan: n = jumlah validator

Sumber: diadaptasi dari Riduwan (2015: 14)

Setelah melakukan penjumlahan jawaban responden langkah selanjutnya adalah dengan menentukan hasil rating penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$HR = \frac{\Sigma \text{Jawaban Validator/Siswa}}{\Sigma \text{Skor Tertinggi}} \times 100\% \dots\dots (2)$$

(Riduwan, 2015: 15)

Selanjutnya nilai HR disesuaikan dengan persentase hasil rating sesuai Tabel 1 untuk mengetahui valid/baik tidaknya media tersebut.

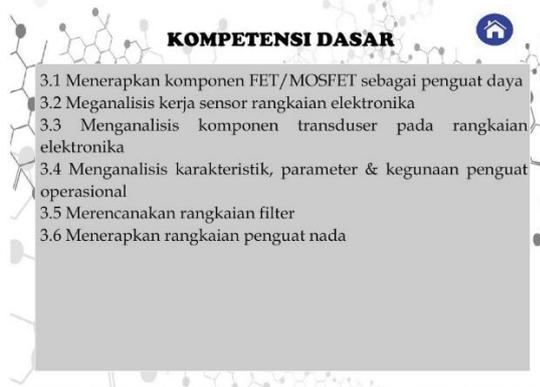
Untuk analisis data hasil belajar dilakukan dengan menggunakan uji-t (one sample t-test). Dalam penelitian ini nilai rata-rata hasil belajar siswa akan dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan. Kemudian data yang diujikan dalam uji normalitas adalah hasil belajar akhir yang diperoleh dari 30% nilai tes kognitif dan 70% nilai tes psikomotor. Uji normalitas dilakukan dengan Teknik Kolmogorov-smirnov untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal. Langkah-langkah melakukan uji normalitas meliputi: (1) merumuskan hipotesis; (2) menentukan taraf signifikansi = 5% = 0,05; (3) uji statistik; dan (4) kriteria pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

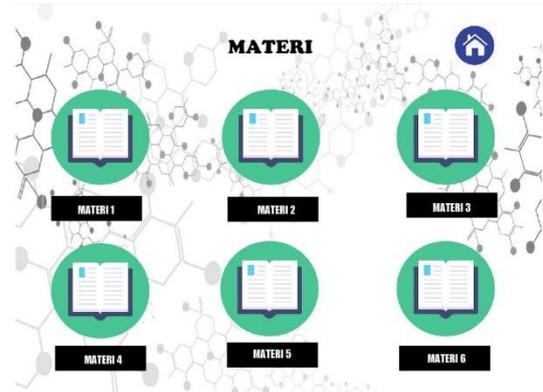
Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran multimedia interaktif. Berikut gambaran dari media pembelajaran multimedia interaktif



Gambar 3 Tampilan menu utama



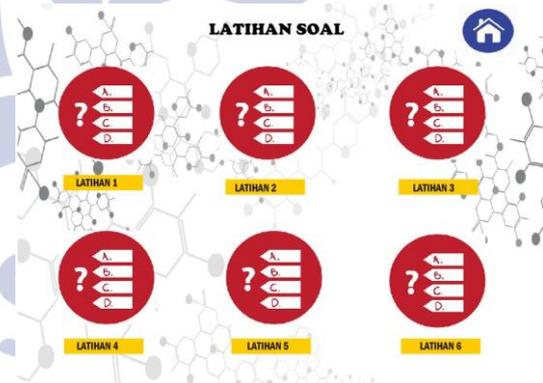
Gambar 4 Tampilan Kompetensi Dasar



Gambar 5 Tampilan Materi



Gambar 6 Tampilan Petunjuk



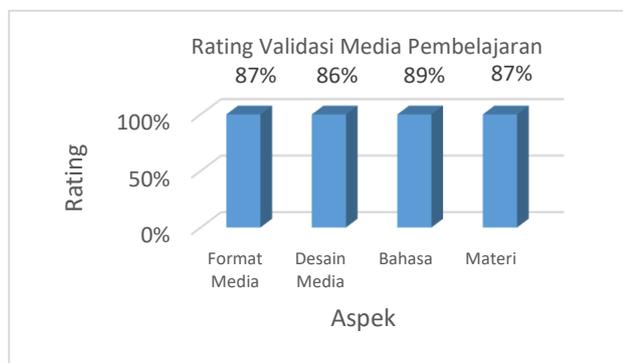
Gambar 7 Tampilan Latihan



Gambar 8 Tampilan Profil

Adapun penyajian data yang disajikan adalah deskripsi data hasil validasi media dan hasil respons siswa.

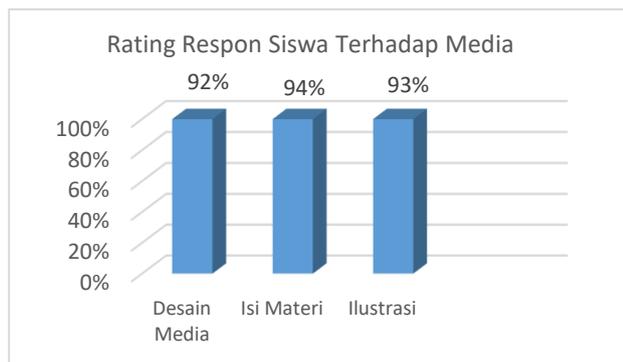
Hasil validasi didapat melalui penilaian validasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua dosen Universitas Negeri Surabaya dan satu guru SMK Negeri 1 Sidoarjo. Dari hasil penilaian ketiga validator tersebut akan dihitung hasil rating dari tiap-tiap indikator/aspek yang dinilai dan nantinya hasil rating tersebut akan dikategorikan sesuai kriteria penilaian menggunakan skala likert.



Gambar 9 Grafik Hasil Validasi Media

Maka, rata-rata pada aspek format media adalah 87% dan dikategorikan sangat valid. Pada aspek desain media adalah 86% dan dikategorikan sangat valid. Pada aspek bahasa memiliki rating 89% dikategorikan sangat valid. Pada aspek materi dengan rating 87% dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran multimedia

Berdasarkan hasil analisis SPSS pada output pertama one sample statistic dapat dilihat rata-rata hasil belajar akhir peserta didik melebihi dari nilai KKM yaitu sebesar 82,37. Hasil belajar akhir uji coba pemakaian didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 12,405 dengan df adalah 34 dan memperoleh signifikansi 0,000. Dengan $t_{hitung} = 12,405$ dan $df = 34$ diperoleh $t_{tabel} = 1,691$ dengan taraf kesalahan 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa lebih besar atau lebih besar sama dengan KKM. Maka dapat dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.



Gambar 10 Grafik Hasil Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis angket respons siswa, persentase dari rata-rata respons siswa adalah sebesar 93%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap media pembelajaran trainer adalah praktis untuk digunakan saat proses pembelajaran pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Validitas media pembelajaran diperoleh dari hasil validasi oleh para validator ahli. Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran pada Tabel 4.3, rata-rata pada aspek format media adalah 87% dan dikategorikan sangat valid. Pada aspek desain media adalah 86% dan dikategorikan sangat valid. Pada aspek bahasa memiliki rating 89% dikategorikan sangat valid. Pada aspek materi dengan rating 87% dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika jurusan Teknik Audio Video (TAV) sangat valid untuk digunakan. (2) Efektifitas media pembelajaran ini diperoleh dari hasil belajar siswa yang diukur menggunakan *post-test*. Dengan perolehan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 82, nilai $t_{hitung} = 12,405$ dan nilai $t_{tabel} = 1,691$ karena $t_{hitung} = 12,405 > t_{tabel} = 1,691$ dengan taraf signifikansi hasil SPSS $0,000 < 0,05$, sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa lebih besar dari nilai KKM, yang berarti bahwa media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. (3) Kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari angket respon siswa sebagai pengguna media pembelajaran. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif direspon oleh responden yang berjumlah 35 siswa. rata-rata pada aspek kemudahan penggunaan media terdapat respon yang sangat baik dari siswa dan dinyatakan sangat praktis dengan hasil rating 92%. Pada aspek kejelasan media respon yang sangat baik dari siswa dan dinyatakan sangat praktis dengan rating 94%. Pada aspek manfaat media untuk siswa mendapat respon yang sangat baik dari siswa dan dinyatakan sangat praktis dengan hasil rating 93%. Rata-rata seluruh aspek memiliki total rating 93%. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran multimedia interaktif sangat praktis untuk digunakan saat proses pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka terdapat beberapa saran untuk pihak yang berkepentingan. Adapun

saran-saran yang disampaikan yaitu sebagai berikut: (1) Untuk siswa, media pembelajaran multimedia interaktif ini dapat digunakan sebagai alat bantu siswa untuk belajar mandiri. (2) Untuk guru, media pembelajaran multimedia interaktif ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengajar dan dapat dikombinasikan dengan materi pembelajaran (3) Untuk peneliti lain, media pembelajaran multimedia interaktif dapat dikembangkan dengan metode pembelajaran lainnya, agar lebih banyak lagi variasi dalam pembelajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharmisi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Jilid II Cet XIX*, Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Bimo, Walgito. 1998. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: ANDI.
- Din Wahyudi.DKK. 2007. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Universitas Jakarta.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Jihad, Asep. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kemendikbud. 2015. *Panduan Penilaian Pada Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Direktorat Jndral Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Madcoms. 2010. *Seri Panduan Lengkap Adobe Flash Professional CS6*. Yogyakarta: Andi.
- Nieveen, et al. 1999. *Design Approaches and Tool in Educational and Training*. Spring Science: Bussiness Media Dordrechr.
- Noor, Muhammad. 2010. *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: Multi Kreasi Satu Delapan.
- Prasetyo, Sigit. 2007. *Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pelajaran yang Berkualitas*. Semarang: UNNES.
- Permendikbud RI. 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar Menengah*. Jakarta.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2007. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sujanto, Agus. 1979. *Psikologi Umum*. Jakarta: Aksara Baru.
- Van Den Akker, Jan. Et al. 1999. *Design Approaches and Tool in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Widoyoko, Eko P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.