

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN KOMUNIKATIF DAN INTERAKTIF PADA KOMPETENSI BUKU DIGITAL MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL KELAS X DI SMK NEGERI 2 PENGASIH***THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE AND INTERACTIVE MULTIMEDIA LEARNING ON DIGITAL BOOK COMPETENCE FOR THE COURSE OF DIGITAL SIMULATION***

Oleh: Andi Mulyadinata, Rustam Asnawi
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
andimulyadinata@gmail.com, rustam@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui model pengembangan multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital kelas X SMK Negeri 2 Pengasih, (2) mengetahui fungsionalitas multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif, (3) mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif oleh ahli dan respon penilaian pengguna. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (research and development). Model pengembangan mengadopsi pengembangan multimedia ADDIE yang terdiri atas: (1) analisis (*analysis*), (2) desain (*design*), (3) pengembangan dan implementasi (*development and implementation*), dan (4) evaluasi (*evaluation*). Hasil respon penilaian pengguna (siswa) terhadap multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital diketahui bahwa pada uji coba kelompok besar 87% siswa menyatakan produk multimedia pembelajaran dalam kategori “sangat baik” dan 13% siswa menyatakan produk dalam kategori “baik”.

Kata kunci: Multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif, ADDIE, kompetensi buku digital, simulasi digital

Abstract

This research has three goals: (1) to determine the development model of communicative and interactive multimedia learning on digital book competence for the course of digital simulation class X SMK Negeri 2 Pengasih, (2) to determine the functionalities of communicative and interactive multimedia learning, (3) to determine the feasibility of communicative and interactive multimedia learning by experts, and users' feedback. This study is a research and development adopting ADDIE model which consists of: (1) analysis, (2) design, (3) development and implementation, and (4) evaluation. Results of users' feedback show that communicative and interactive multimedia learning in large group trials: 87% students stating multimedia learning classified as "very good" and 13% students stating multimedia learning classified as "good".

Keywords: Communicative and interactive learning multimedia, ADDIE, digital book competency, digital simulation

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu peranan penting guna meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Dengan menempuh pendidikan, seseorang akan memiliki banyak wawasan serta pengetahuan yang dapat dijadikan bekal untuk diterapkan dalam kehidupannya. Bagi manusia, pendidikan berfungsi sebagai sarana dan fasilitas yang mampu mengarahkan, mengembangkan serta membimbing kearah kehidupan yang lebih baik. 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 yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UU RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan formal yang menjadi salah satu alternatif sekolah lanjutan selain Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA). Sekolah Menengah Kejuruan ditujukan untuk peserta didik yang ingin mendapat keahlian dalam suatu bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan dibangun atau didirikan untuk menciptakan lulusan agar siap kerja dan siap bersaing dalam dunia industri ataupun menciptakan lapangan kerja sendiri sesuai dengan minat dan bakatnya. Tujuan tersebut menjadi landasan bagi seluruh SMK di Indonesia, salah satunya adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Pengasih. SMK Negeri 2 Pengasih merupakan sekolah menengah kejuruan teknik di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. SMK Negeri 2 Pengasih memiliki banyak program keahlian yang ditawarkan, salah satunya adalah program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL).

Dalam kerangka Kurikulum 2013 yang telah diterapkan oleh SMK Negeri 2 Pengasih, terdapat mata pelajaran yang tergolong baru yaitu mata pelajaran Simulasi Digital. Menurut Ahmad

Shoim, S.Pd selaku salah satu guru mata pelajaran Simulasi Digital program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) kelas X membenarkan bahwa mata pelajaran Simulasi Digital merupakan pengganti mata pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI) pada kurikulum yang diterapkan sebelumnya. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi proses pembelajaran, didapatkan hasil pengamatan berupa permasalahan yaitu pencapaian hasil belajar yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran. Informasi tersebut diketahui dari pencapaian kompetensi siswa yang belum optimal khususnya pada kompetensi Buku Digital mata pelajaran Simulasi Digital.

Berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perlu ada media pembelajaran tambahan yang dapat mengoptimalkan capaian kompetensi yang diharapkan. Oleh karena itu diperlukan media yang inovatif untuk membantu mengoptimalkan capaian kompetensi siswa dalam kompetensi Buku Digital mata pelajaran Simulasi Digital. Salah satu media bantu yang tepat adalah multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif yang menarik serta mampu merangsang motivasi siswa untuk lebih giat dan semangat belajar di kelas maupun saat belajar mandiri. Selain itu, multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif juga diharapkan dapat membantu guru menyampaikan materi yang akan diajarkan dalam proses pembelajaran. Multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif ini mampu menampilkan dan menyampaikan informasi yang merupakan gabungan dari teks, gambar, suara, animasi serta video yang bersifat tutorial sehingga cocok diaplikasikan dalam pembelajaran pada kompetensi Buku Digital mata pelajaran Simulasi Digital. Salah satu perangkat lunak komputer yang mendukung dalam pengembangannya sebagai media belajar tambahan yang bersifat multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif adalah Adobe Flash. Adobe Flash merupakan sebuah program aplikasi yang digunakan untuk membuat animasi dan

digabungkan dengan teks, gambar, suara serta video. Penggunaan Adobe Flash lazim dikembangkan menjadi multimedia pembelajaran interaktif yang menarik, menyenangkan dan memotivasi. Dengan bantuan multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan menggunakan Adobe Flash ini diharapkan mampu membantu guru dalam menyampaikan pesan atau materi kepada siswa dengan baik dan mudah dipahami sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Interaktifitas yang ditawarkan oleh Adobe Flash memungkinkan siswa sebagai pengguna media pembelajaran untuk merespon dan menanggapi rangsangan atau stimulus yang diberikan serta dapat memilih apa yang akan dikehendaki untuk proses selanjutnya sehingga diharapkan mampu menarik perhatian dan motivasi belajar siswa.

Pembelajaran adalah suatu proses kegiatan yang melibatkan peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif (Susilana dan Riyana, 2008: 1). Dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar, pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator. Dalam suatu proses kegiatan pembelajaran yang terpenting adalah terjadinya proses belajar. Sedangkan menurut Rusman dkk (2012: 5) pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan siswa. Perilaku guru adalah membelajarkan dan perilaku siswa adalah belajar. Perilaku pembelajaran tersebut berkaitan dengan bahan pembelajaran yang dapat berupa pengetahuan, nilai-nilai kesusilaan, seni, norma agama, sikap dan keterampilan. Hubungan antara guru, siswa dan bahan ajar bersifat dinamis dan kompleks. Untuk mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran diperlukan komponen-komponen antara lain tujuan, materi, strategi dan evaluasi pembelajaran. Masing-masing komponen tersebut saling berkaitan dan mempengaruhi antara satu sama lain.

Arsyad (2011: 3) mengemukakan bahwa kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang

secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2011: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Didalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khususnya, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung didefinisikan sebagai alat-alat grafis atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Istilah media menunjukkan segala sesuatu yang membawa atau menyalurkan informasi antara sumber dan penerima (Sadiman dkk, 2011: 6-7). Menurut Briggs dalam Sadiman dkk (2011: 6) mengemukakan bahwa media adalah suatu sarana atau alat yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar. Selanjutnya menurut Miarso Susilana dan Riyana (2008: 6) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemauan peserta didik sehingga dapat menimbulkan terjadinya proses pembelajaran. Susilana & Riyana (2008: 6) menjelaskan media pembelajaran terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras dan unsur pesan yang dibawanya. Dengan demikian media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan atau informasi, namun yang terpenting bukanlah peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut. Soenarto dkk (2012: 1) menjelaskan bahwa media hanyalah satu dari empat komponen yang harus ada. Komponen yang lain yaitu sumber informasi, informasi dan penerima informasi.

Menurut Soenarto dkk (2012: 79) media pembelajaran interaktif secara umum dapat dikelompokkan berdasarkan fungsinya yaitu: (1) Untuk melatih ketrampilan (*skill builder*), (2) Untuk mendalami pengetahuan (*knowledge explorer*), dan (3) Untuk memperkaya proses belajar. Daryanto (2010: 52) berpendapat bahwa

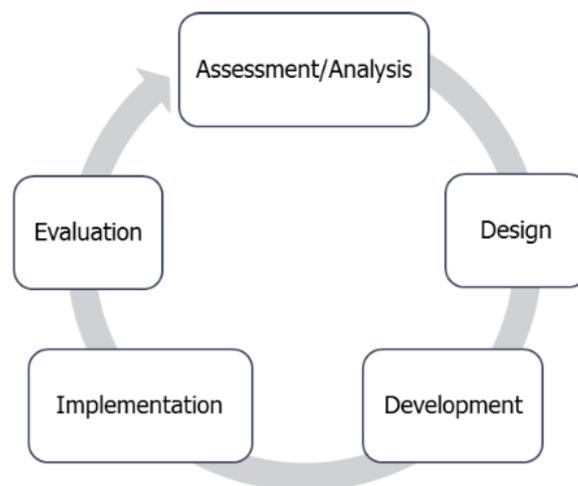
apabila multimedia pembelajaran interaktif dipilih, dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi para guru dan siswa. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan. Manfaat tersebut akan diperoleh mengingat terdapat keunggulan dari sebuah multimedia pembelajaran, yaitu: (1) Memperbesar benda yang sangat kecil dan tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron dan lain-lain, (2) Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dan lain-lain, (3) Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dan lain-lain, (4) Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju dan lain-lain, (5) Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya seperti letusan gunung berapi, racun, dan lain-lain, (6) Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan istilah *research and development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan ini ditujukan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk tersebut. Produk yang dikembangkan adalah multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif dengan menggunakan software Adobe Flash pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens. ADDIE merupakan singkatan dari *analysis (analisis), design (perancangan/*

perencanaan), development and implementation (pengembangan dan implementasi), dan evaluation (evaluasi). Penelitian dan pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE
(Sumber: Lee & Owens 2004)

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pengasih yang beralamat di Jln. KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2016

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah dua ahli media, dua ahli materi, guru dan siswa kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Pengasih.

Prosedur Penelitian

Kegiatan pertama adalah analisis. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan penelitian pendahuluan yaitu observasi dan wawancara terhadap guru serta siswa. Penelitian pendahuluan yang dilakukan meliputi observasi kegiatan pembelajaran di kelas dan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran. Tujuan penelitian pendahuluan adalah untuk memperoleh data aspek analisis kebutuhan.

Tahap kedua adalah tahap desain kerangka media pembelajaran disusun sebagai pedoman pengembangan produk media pembelajaran.

Kerangka media pembelajaran terdiri atas layout, struktur konten, dan struktur navigasi.

Pada tahap pengembangan dan implementasi, media pembelajaran interaktif dikembangkan dengan mengimplementasikan desain kerangka produk yang telah dirancang sebelumnya. Setelah produk awal selesai diproduksi, maka produk selanjutnya divalidasi oleh ahli.

Pada tahap evaluasi dilakukan uji coba produk media pembelajaran interaktif kepada pengguna (siswa). Uji coba produk dilaksanakan dalam dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kelayakan Multimedia Pembelajaran Komunikatif dan Interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital kelas X di SMK Negeri 2 Pengasih yang dilihat dari aspek media, aspek materi dan aspek secara keseluruhan. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah angket. Angket digunakan untuk mendapatkan data kelayakan multimedia yang dikembangkan dan respon penilaian pengguna. Instrumen penelitian berupa angket ini disusun menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban. Terdapat 3 buah angket yaitu angket uji ahli media, angket uji ahli materi, dan angket respon pengguna.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dan respon penilaian pengguna terhadap pengembangan multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data ini diperoleh dari hasil penilaian ahli media, ahli materi dan penilaian respon pengguna (siswa) melalui angket dengan skala Likert empat pilihan jawaban. Kemudian data yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai dengan skala nilai yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Interval Skor Likert Skala Empat

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1,50 SD_i < X \leq M_i + 3 SD_i$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1,50 SD_i$	Layak
$M_i - 1,50 SD_i < X \leq M_i$	Cukup Layak
$M_i - 3 SD_i < X \leq M_i - 1,50 SD_i$	Kurang Layak

Keterangan:

M_i : Rata-rata ideal

SD_i : Standar Deviasi ideal

M_i : (jumlah skor max-jumlah skor min)/2

Sd_i : (jumlah skor max-jumlah skor min)/6

(Sumber: *Juknis Penyusunan Perangkat Penilaian-Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 60*)

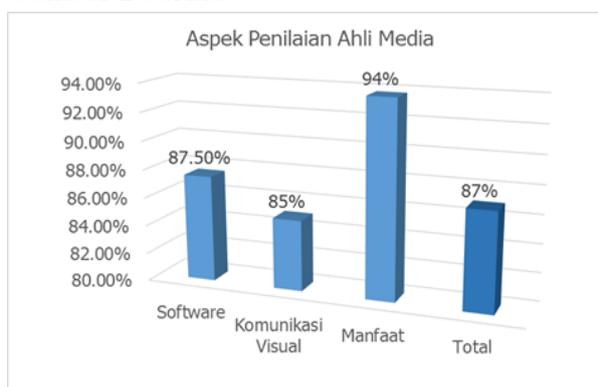
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif dinilai berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan respon penilaian pengguna uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Penilaian kelayakan oleh ahli media meliputi aspek *software*, komunikasi visual, dan manfaat. Data hasil penilaian kelayakan oleh ahli media dapat ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Skor	Kategori
1	<i>Software</i>	14	Sangat Layak
2	Komunikasi Visual	51	Sangat Layak
3	Manfaat	15	Sangat Layak
Skor Total		80	Sangat Layak

Grafik hasil penilaian media pembelajaran interaktif oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Media Berdasarkan data dari Tabel 2 dan

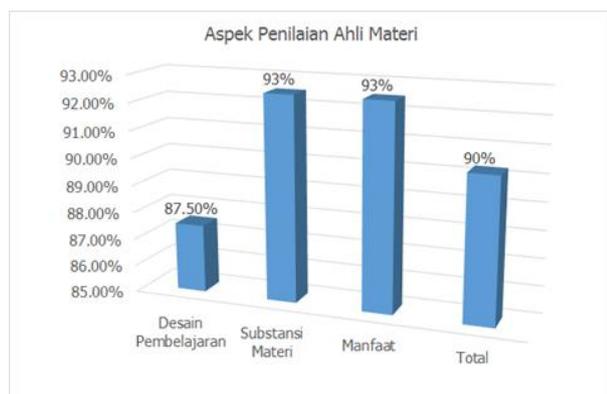
Gambar 2 di atas diketahui rerata skor total hasil validasi oleh ahli media dari ketiga aspek adalah 80 atau 87% dari jumlah skor tertinggi ideal dengan kategori “sangat layak” sehingga dapat dikatakan media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Sementara penilaian kelayakan oleh ahli materi meliputi aspek desain pembelajaran, substansi materi dan manfaat. Data hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi dapat ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Skor	Kategori
1	Desain Pembelajaran	28	Sangat Layak
2	Substansi Materi	18.5	Sangat Layak
3	Manfaat	18.5	Sangat Layak
Rerata Skor Total		65	Sangat Layak

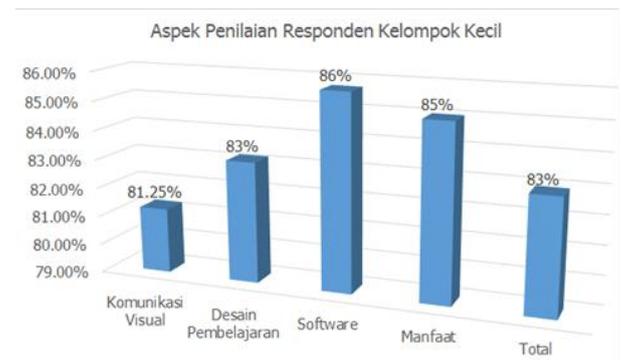
Rerata Grafik hasil penilaian media pembelajaran interaktif oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Grafik Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan data dari Tabel 3 dan Gambar 3 di atas diketahui rerata skor total hasil validasi oleh ahli materi dari ketiga aspek adalah 65 atau 90% dari jumlah skor tertinggi ideal dengan kategori “sangat layak” sehingga dapat dikatakan multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian respon pengguna (siswa) pada uji coba kelompok kecil terhadap media pembelajaran interaktif didapat dari data hasil uji coba kelompok kecil dengan jumlah responden 7 siswa. Uji coba ini berfokus pada rekomendasi revisi produk menurut siswa sebelum uji coba lebih luas atau uji coba pada kelompok besar dilaksanakan. Data respon penilaian pengguna oleh siswa dalam uji coba kelompok kecil dapat diketahui dari gambar 4 berikut:

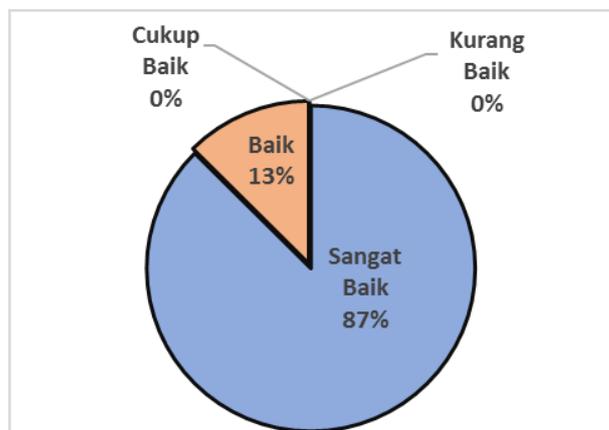


Gambar 4. Grafik Penilaian Responden Kelompok Kecil

Berdasarkan data dari Gambar 4 di atas diketahui rerata skor total hasil respon penilaian pengguna (siswa) pada uji coba kelompok kecil sebesar 83% dari jumlah skor tertinggi ideal dengan kategori “sangat baik” sehingga dapat dikatakan multimedia pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian respon pengguna (siswa) pada uji coba kelompok besar terhadap media pembelajaran interaktif didapat dari data hasil uji coba kelompok kecil dengan jumlah responden 24 siswa. Angket penilaian siswa meliputi aspek komunikasi visual, desain pembelajaran, software dan manfaat. Rerata skor total penilaian oleh siswa dalam uji coba kelompok kecil adalah 95,20 atau 88% dari jumlah skor tertinggi ideal dengan kategori “sangat baik”. Sehingga dapat dikatakan bahwa penilaian siswa uji coba kelompok kecil terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran. Data respon penilaian pengguna

oleh siswa dalam uji coba kelompok besar dapat diketahui dari distribusi frekuensi yang disusun dalam diagram seperti Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Respon Penilaian Siswa

Berdasarkan data diagram pada Gambar 5 di atas dapat diketahui bahwa 13% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif termasuk dalam kategori “baik” digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan 87% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif termasuk dalam kategori “sangat baik” digunakan sebagai media pembelajaran. Tidak ada siswa yang menyatakan media pembelajaran interaktif “cukup baik” atau “kurang baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model ADDIE yang diadaptasi dari *Lee & Owens*. ADDIE merupakan singkatan dari *analysis* (analisis), *design* (perancangan dan perencanaan), *development and implementation* (pengembangan dan implementasi), dan *evaluation* (evaluasi), (2) Fungsionalitas media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital diuji dengan metode penujian *blackbox*. Penyajian materi berdasarkan silabus dan buku siswa mata pelajaran simulasi digital yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan

Kebudayaan Republik Indonesia tahun 2013. Penyajian materi saat proses pembelajaran dilakukan dengan cara diskusi dan belajar mandiri karena jumlah komputer yang ada sudah mencukupi dengan kebutuhan jumlah siswa. Navigasi pada aplikasi ini menggunakan tombol. Tombol diletakan pada bagian layout aplikasi. Link pada aplikasi media pembelajaran interaktif ini pengguna dapat menekan tombol menu utama/home, menu KI & KD, menu materi, menu evaluasi, dan menu profil dengan mouse pada layout media pembelajaran dan kemudian program melakukan perintah menuju halaman yang diinginkan pengguna. Video pembelajaran disajikan bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat teknis dan agar lebih mudah memahami materi yang disajikan, (3) Kelayakan software media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital berdasarkan penilaian oleh ahli media memperoleh prosentase sebesar 87% termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian kelayakan oleh ahli materi memperoleh prosentase sebesar 90% termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian terhadap pengguna kelompok kecil memperoleh prosentase sebesar 83% termasuk dalam kategori sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan penilaian terhadap pengguna (siswa) kelompok besar memperoleh prosentase sebesar 88% termasuk dalam kategori sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran.

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut: (1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keefektifan penggunaan media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital terhadap peningkatan hasil belajar siswa; dan (2) Media pembelajaran komunikatif dan interaktif pada kompetensi buku digital mata pelajaran simulasi digital dari hasil pengembangan ini diharapkan dapat diaplikasikan pada kegiatan pembelajaran di jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Pengasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif S. Sadiman. dkk. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran: Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Lee, William W. & Diana L. Owens. 2004. *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions 2nd ed.* San Francisco: Pfeiffer.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Juknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Sunaryo Soenarto dkk. 2012. *Media Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses dari <http://kemenag.go.id/file/dokumenUU2003.pdf>. Pada tanggal 15 Januari 2016, pukul 20.00 WIB.