

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI ADOBE FLASH PADA MATERI SISTEM KELISTRIKAN *POWER* *WINDOW* SMK NEGERI 1 SAMBENG LAMONGAN

Ghufron Nadhori, Imam Muda Nauri, Paryono
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Malang
e-mail: gnadhori@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, mengembangkan dan menyediakan bahan ajar, serta menguji kelayakan bahan ajar dalam kompetensi dasar memahami alarm, sentral lock dan power window untuk siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam pengembangan ini berupa angket/ kuisioner yang disebarkan kepada ahli media, ahli materi, 8 orang siswa untuk uji kelompok kecil dan 28 orang siswa untuk uji lapangan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran yang kemudian diterjemahkan kevalidannya. Berdasarkan analisis data dari hasil pengembangan tersebut, diperoleh tiga kesimpulan hasil pengembangan sebagai berikut. Pertama dari penilaian beberapa aspek oleh ahli media menunjukkan persentase 91,67% yaitu sangat valid. Kedua dari penilaian beberapa aspek oleh ahli materi menunjukkan persentase 97,5%% yaitu sangat valid. Tanggapan yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi pada instrumen angket kemudian ditindaklanjuti pada bagian revisi produk sebelum diuji kelayakannya pada siswa. Ketiga, penilaian dari siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng Lamongan yang memperoleh persentase 93,13% yaitu sangat valid. Dengan demikian media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam kompetensi dasar Memahami Alarm, Sentral Lock dan Power Window.

Kata kunci: pengembangan, media pembelajaran, *adobe flash*, sistem kelistrikan power window

Abstract. The purpose of this study was to identify, develop and provide teaching materials, as well as test the feasibility of teaching materials in the basic competence of understanding alarms, central locks and power windows for class XI students of Light Vehicle Engineering at SMK Negeri 1 Sambeng. This study uses the ADDIE development model. The data collection instrument used in this development was in the form of a questionnaire which was distributed to media experts, material experts, 8 students for the small group test and 28 students for the field test. The data obtained in the form of quantitative data obtained from the results of the scoring which is then translated its validity. Based on the analysis of the data from the results of the development, three conclusions were obtained from the results of the development as follows. First, from the assessment of several aspects by media experts, it shows a percentage of 91.67% which is very valid. Second, the assessment of several aspects by material experts shows a percentage of 97.5%%, which is very valid. The responses given by media experts and material experts on the questionnaire instrument were then followed up on the product revision section before being tested for feasibility on students. Third, the assessment from class XI students of Light Vehicle Engineering at SMK Negeri 1 Sambeng Lamongan who obtained a percentage of 93.13%, which is very valid. Thus the learning media developed is very feasible to be used as a learning medium in the basic competence of Understanding Alarm, Central Lock and Power Window.

Keywords: development, learning media, adobe flash, power window electrical system

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.

Fungsi pendidikan nasional adalah mengemban-
gkan kemampuan dan membentuk watak serta

peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU No 20 Tahun 2003).

Ketersediaan media pembelajaran di dalam kelas belum dapat dimanfaatkan oleh sebagian besar guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Penyampaian teori secara ceramah masih digunakan guru saat menjelaskan materi kepada siswa. Media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan guru di dalam kelas. Berdasarkan pendapat Miarso (2004) bahwa media pembelajaran digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar. Media digunakan agar kemampuan siswa pada aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan) dapat ditingkatkan. Selaras dengan pernyataan di atas menurut Nurul Hasanah (2015) bahwa dibutuhkan kejelian dan kreatifitas guru dengan cara mendesain model pembelajaran dengan menggunakan berbagai media pembelajaran sehingga peserta didik merasa nyaman dengan materi yang disampaikan oleh guru tanpa merasa bosan dan terkekang. Penggunaan media dapat berakibat pada peningkatan antusias siswa dalam menjalani proses pembelajaran. Rasa jenuh siswa saat proses pembelajaran berlangsung dapat dikurangi dengan media pembelajaran yang digunakan. Media berbasis komputer dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran agar antusias siswa di dalam kelas dapat ditingkatkan.

Media pembelajaran yang terdapat di dalam kelas memiliki kegunaan masing-masing untuk mendukung proses pembelajaran di dalam kelas. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media pembelajaran komputer. Di SMK media berbasis komputer belum banyak digunakan oleh sebagian besar guru dalam pembelajaran materi power window kendaraan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) pada komputer. Papan tulis selalu digunakan guru dalam menjelaskan rangkaian kelistrikan saat proses pembelajaran. Materi yang disampaikan menjadi tidak semua dipahami oleh siswa. Berdasarkan pendapat Yanti Herlanti (2005) bahwa komputer mampu melibatkan berbagai indera dan organ tubuh, seperti telinga, mata, dan tangan jika tidak melibatkan komputer dimungkinkan informasi atau pesan akan sulit dimengerti. Kegiatan siswa di dalam kelas akan terpusat pada media yang digunakan sehingga siswa merasa diperhatikan oleh guru.

Penggunaan media berbasis komputer juga berdampak pada nilai psikomotorik siswa di dalam kelas. Berdasarkan pendapat Nurul (2015) penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan kegiatan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan media berbasis komputer di dalam kelas. Guru juga harus menyajikan bahan dan materi pelajaran dengan metode yang disukai oleh siswa karena memang proses pembelajaran untuk siswa. *Software* dibutuhkan guru dalam mempersiapkan bahan materi pelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar. Perangkat lunak Adobe Flash dapat digunakan guru untuk melakukan simulasi rangkaian kelistrikan power window mobil.

Sistem power window merupakan rangkaian dari elektronik body kendaraan yang berfungsi untuk membuka dan menutup kaca pintu dengan menggunakan saklar, dimana saklar power window terpasang pada sisi bagian dalam pintu. Dalam ilmu teknik mesin bidang otomotif khususnya pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR), power window merupakan sistem kelistrikan body kendaraan yang banyak diabaikan karena dianggap sebagai komponen pelengkap saja, sehingga banyak SMK yang belum memiliki power window sebagai media pembelajaran, maka hal tersebut akan berdampak pada pengetahuan dasar siswa.

Hasil wawancara pada tanggal 28 Oktober 2017 di SMK Negeri 1 Sambeng kepada 10 siswa TKR menunjukkan bahwa di SMK tersebut belum memiliki media praktik untuk power window dan hanya dijelaskan menggunakan metode ceramah dan menggunakan media papan tulis, dan tanpa menggunakan multimedia. Hal ini makin membuat minat siswa untuk mempelajari sistem kelistrikan power window menjadi tidak kondusif, sehingga menyulitkan pencapaian standar kompetensi dasar.

Adobe Flash dapat digunakan sebagai sarana simulasi rangkaian elektronik. Tampilan area kerja Adobe Flash terlihat lebih menarik karena kualitas gambar dan animasi simulasi yang lebih variatif. Perangkat lunak Adobe Flash belum digunakan guru untuk mensimulasikan rangkaian kelistrikan power window saat proses pembelajaran. Senada dengan Erma, menurut Kakiay (2004) penggunaan model simulasi menggunakan Adobe Flash juga memberi keuntungan bagi siswa yaitu, dapat menghemat waktu, mengawasi sumber yang bervariasi, mengoreksi kesalahan perhitungan, dan dapat dihentikan dan dijalankan kembali. Penggunaan model simulasi menggunakan Adobe Flash sangat efektif untuk menganalisa suatu rangkaian power window mobil pada kompetensi mata pelajaran kelistrikan.

Siswa akan diuntungkan apabila menggunakan model simulasi di atas. Siswa dapat menghemat waktu praktikum karena komponen asli tidak dibutuhkan dalam model simulasi ini. Selain menghemat waktu penggunaan model simulasi juga akan membantu siswa dalam menganalisa setiap rangkaian yang akan dipraktikkan secara nyata. Oleh karena itu, guru diwajibkan dapat memilih metode pembelajaran yang tepat dan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer dengan kreatif sehingga peningkatan keaktifan siswa di dalam kelas dapat dicapai.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan media pembelajaran adalah seperangkat tahapan yang berurutan untuk menghasilkan suatu bahan ajar yang dapat digunakan sebagai sarana atau media dalam pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan materi sistem pengisian ini mengadopsi pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam membuat produk. Dengan adanya prosedur pengembangan secara tidak

langsung akan memberi petunjuk bagaimana prosedur dilalui sampai ke produk yang akan dispesifikasikan.

Analisis (Analysis)

Analisis dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam pembelajaran. Analisis yang dilakukan pada pengembangan ini adalah analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah, dan analisis peserta didik.

Analisis Kebutuhan (need assesment)

Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk mengetahui masalah yang dialami pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi kepada peserta didik sehingga produk media pembelajaran yang akan dikembangkan berguna sebagai solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Permasalahan yang muncul yaitu bahan ajar yang digunakan pendidik dirasa kurang menarik oleh peserta didik sehingga sulit untuk memahami materi yang disampaikan. Saat ini media pembelajaran yang digunakan masih berupa buku teks dan juga kurangnya proses tatap muka yang membuat sebagian materi belum tersampaikan. Dalam hal ini peneliti berasumsi bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar yang lebih interaktif dan dapat dipelajari kapanpun dan dimanapun yaitu dengan media pembelajaran berbasis Android.

Mengidentifikasi Masalah

Tujuan dari identifikasi masalah adalah untuk mengetahui dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran proses pengembangan program media pembelajaran. Identifikasi masalah dilaksanakan dengan observasi lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar.

Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik meliputi aktivitas atau prosedur untuk mengidentifikasi dan menentukan karakteristik peserta didik yang menempuh program pembelajaran meliputi kompetensi spesifik yang dimiliki peserta didik sebelumnya dan cara belajar peserta didik (*learningstyle*). Identifikasi yang akurat tentang karakteristik peserta didik yang akan melaksanakan program pembelajaran dapat membantu pengembang memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan. Langkah ini menetapkan subyek pebelajar dan sasaran belajar peserta didik yaitu siswa yang menempuh materi sistem pengisian pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan dengan karakteristik peserta didik yang telah mengenal Android.

Menentukan Materi Media Pembelajaran

Pada tahap ini, perancang program pembelajaran dapat menerapkan strategi pembelajaran yang telah dirancang dalam tahap sebelumnya kedalam media pembelajaran yang digunakan. Istilah media pembelajaran sama dengan bahan ajar, yaitu sesuatu yang membawa informasi dan pesan dari sumber belajar kepada peserta didik.

Perencanaan (Design)

Pada langkah ini diperlukan klarifikasi program pembelajaran yang didesain sehingga program tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan. Pada tahap ini adalah menentukan strategi pembelajaran dan menentukan bahan ajar. Selain itu pada tahap desain juga dilakukan pembuatan rancangan media pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk *storyboard*. Sampai pada tahap ini pengembangan media menjadi semakin jelas. Berikutnya media pembelajaran dikembangkan berdasarkan tujuan dan materi yang telah dirumuskana.

Menentukan Strategi Pembelajaran

Menentukan strategi pembelajaran dilakukan untuk mengelola program pembelajaran yang didesain agar mampu membantu peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran yang bermakna. Strategi pembelajaran dalam konteks ini dapat diartikan sebagai siasat yang perlu dilakukan oleh pengembang agar dapat membantu peserta didik dalam mencapai hasil belajar yang optimal.

Mewujudkan Desain Storyboard

Langkah terakhir dari tahapan desain adalah mewujudkan desain dalam bentuk *storyboard*. *Storyboard* merupakan sketsa awal untuk menyampaikan gambaran dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang untuk mengikuti gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan media yang layak untuk digunakan.

Pengembangan (Development)

Dalam tahapan ADDIE, pengembangan adalah proses mewujudkan desain menjadi kenyataan. Langkah pertama pada tahap ini adalah membangun dan mengembangkan produk, dalam mengembangkan peneliti menggunakan aplikasi Power Point 2007 untuk mendesain media yang kemudian dikonversi menjadi file flash(.swf) menggunakan i-spring. Setelah menjadi file flash, proses selanjutnya adalah melakukan konversi flash ke apk menggunakan Andaired agar bisa digunakan di sistem Android. Setelah langkah pertama maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan validasi produk media yang dikembangkan kepada ahli media dan ahli materi.

Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk media pembelajaran yang telah dirancang. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket. Hasil validasi produk dapat digunakan untuk merevisi produk media pembelajaran. Revisi produk dilaksanakan atas saran ahli media dan ahli materi untuk meminimalisasi kelemahan-kelemahan yang ada pada produk yang dikembangkan sehingga produk layak untuk diuji cobakan pada tahap selanjutnya. Uji coba produk dilakukan kepada beberapa siswa dengan uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 8 siswa dengan menggunakan instrumen berupa produk bahan ajar yang telah direvisi oleh ahli media dan ahli materi serta kuisioner berupa penilaian terhadap produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada uji coba lapangan dilakukan setelah dilakukan revisi bahan ajar

pada uji kelompok kecil, pada uji coba ini merupakan tahap uji kelayakan produk dan keefektifitas media kepada 30 siswa dengan menggunakan butir soal.

Implementasi (*Implementation*)

Tujuan utama dari tahap implementasi, adalah membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran dan memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran peserta didik perlu memiliki kompetensi pengetahuan dan ketrampilan. Adapun yang akan dilakukan oleh peneliti hanya sebatas pada tahap pengembangan karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh pengembang sehingga tidak dapat dilaksanakan tahap implementasi.

Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah terakhir dari tahapan ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan pengembangan dalam tahapan ADDIE. Evaluasi juga dapat dilakukan untuk menentukan kelanjutan penggunaan media pembelajaran.

Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, atau daya tarik produk yang dihasilkan. Dalam hal ini uji coba produk hanya dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang dihasilkan.

Desain Uji Coba

Desain uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menetapkan kelayakan/ validasi media pembelajaran. Dalam penelitian ini, akan dilakukan dua macam validasi yaitu validasi isi dan uji coba produk. Validasi isi dilakukan oleh validator dengan mengisi angket guna memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran yang dibuat. Hasil validasi selanjutnya dijadikan sebagai bahan revisi atau perbaikan produk yang telah dikembangkan. Setelah revisi dilakukan maka produk akan diuji cobakan. Uji coba produk ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan ini dapat diterima oleh peserta didik sehingga layak digunakan. Desain uji coba meliputi:

Validasi ahli

Validasi ahli materi dilakukan oleh satu orang ahli materi sistem kelistrikan power window untuk menilai kevalidan produk dan uji coba penggunaan. Dari hasil validasi ini diperoleh saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan media yang nantinya akan diuji cobakan di kelompok kecil dan uji lapangan. Dalam proses validasi akan dilakukan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang berupa saran, kritik, tanggapan dan masukan yaitu komentar dalam instrumen pengumpulan data, diskusi, dan wawancara langsung pengembang dengan validator dan data kuantitatif berupa data penilaian pada kolom

angket yang sudah di buat oleh pengembang. Angket yang diisi dibuat dalam bentuk pilihan skor yang disesuaikan dengan kriteria pada format isian, angket ini berdasarkan pada skala *likert* 4 tingkatan yang dijelaskan oleh Sugiyono (2012:93).

Validasi ahli media dilakukan oleh satu orang ahli media untuk menilai kevalidan produk dan uji coba penggunaan. Dari hasil validasi ini diperoleh saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan media yang nantinya akan diuji cobakan di kelompok kecil dan uji lapangan. Dalam proses validasi akan dilakukan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang berupa saran, kritik, tanggapan dan masukan yaitu komentar dalam instrumen pengumpulan data, diskusi, dan wawancara langsung pengembang dengan validator dan data kuantitatif berupa data penilaian pada kolom angket yang sudah di buat oleh pengembang. Angket yang diisi dibuat dalam bentuk pilihan skor yang disesuaikan dengan kriteria pada format isian, angket ini berdasarkan pada skala *likert* 4 tingkatan yang dijelaskan oleh Sugiyono (2012:93).

Revisi

Setelah mendapatkan revisi dari ahli media dan ahli materi, selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap bahan ajar menggunakan Adobe Flash. Dengan demikian, diharapkan produk pembelajaran yang diuji cobakan dalam kelompok kecil dan uji lapangan dapat mudah digunakan dengan baik oleh peserta didik.

Tahap uji coba produk

Uji coba produk ini dilakukan untuk mengetahui penerimaan dan respon siswa terhadap media pembelajaran menggunakan Adobe Flash, dan uji coba lapangan untuk mengetahui tingkat pemahaman materi oleh siswa. (1) Tahap uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok kecil bertujuan untuk menentukan keefektifan bahan ajar setelah melalui tahap validasi, dan menilai tentang kejelasan isinya, apakah mudah dipahami, bagaimana kemenarikan tampilan, dan apakah bahan ajar memotivasi peserta didik, sebelum akhirnya dilakukan uji coba lapangan. Data penilaian menggunakan berupa angket, peserta didik menilai tentang produk sesuai kolom angket yang sudah dibuat oleh pengembang. (2) Tahap uji coba lapangan, pada tahap ini peneliti ingin mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Instrumen uji lapangan dilakukan data penilaian berupa angket, peserta didik menilai tentang produk sesuai kolom angket yang sudah dibuat oleh pengembang. Untuk mengetahui tentang efektifitas hasil produk pengembangan media pembelajaran dengan Adobe Flash menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mengolah data berdasarkan instrumen pengumpulan data, data kuantitatif dari instrumen peneliti menggunakan presentasi nilai pada masing-masing pengukuran dengan rumus penjelasan di bawah. Hal ini atas pertimbangan bahwa pengujian pengembangan ini dilakukan hanya untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran, bukan untuk mengukur prestasi belajar

dan pengembangan ini sebatas pada tahap *development* saja, tidak sampai pada tahap *implementation*.

Subjek Uji Coba

Berdasarkan tahap-tahap dalam desain uji coba produk, subjek yang akan diuji coba diambil dari dosen sebagai ahli media dan ahli materi dan siswa TKR kelas XI SMKN 1 Sambeng Kabupaten Lamongan yang mempelajari sistem kelistrikan power window pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan. Ahli materi, adalah orang yang berpengalaman dalam bidang mata pelajaran sistem kelistrikan power window. Dipilih 1 orang Dosen Progam Studi Teknik Omotif Universitas Negeri Malang dengan kriteria minimal S2 kependidikan atau non kependidikan sebagai subjek coba yang memberikan evaluasi berupa penilaian, tanggapan dan masukan secara objektif terhadap materi dalam pembelajaran.

Ahli media, adalah orang yang berpengalaman dala bidang media dan pembelajaran. Dipilih 1 orang Dosen Progam Studi Teknik Omotif Universitas Negeri Malang dengan kriteria minimal S2 kependidikan atau non kependidikan sebagai subjek uji coba yang memberikan evaluasi berupa penilaian, tanggapan dan masukan secara objektif terhadap media pembelajaran yang digunakan dalam pelajaran.

Kelompok uji coba ini adalah pada siswa TKR kelas XI SMKN 1 Sambeng Kabupaten Lamongan. Kelompok uji coba yang diambil adalah siswa yang mengikuti mata pelajaran perbaikan kelistrikan kendaraan ringan berjumlah 8 siswa untuk kelompok kecil yang diambil dengan cara "*Simple Random Sampling*" karena jumlah siswa satu kelas sama dan untuk kelompok kecil diambil dengan undian, Menurut Dick & Carey dalam Setyosari (2012:225) uji coba kelompok kecil melibatkan subjek yang terdiri atas 6-8 subjek.

Kelompok uji coba lapangan ini adalah pada siswa TKR kelas XI SMKN 1 Sambeng Kabupaten Lamongan. Kelompok uji lapangan yang diambil adalah siswa yang mengikuti mata pelajaran perbaikan kelistrikan kendaraan ringan. Untuk uji coba lapangan siswa yang diambil berjumlah 16 siswa yang diambil dengan cara "*Simple Random Sampling*" karena jumlah siswa satu kelas sama dan uji coba lapangan diambil secara akademik, menurut Dick & Carey dalam Setyosari (2012:225) uji coba lapangan melibatkan subjek yang terdiri atas 15-30.

Jenis Data

Pada pengembangan media pembelajaran menggunakan Adobe Flash ini data yang diperoleh adalah data hasil uji coba berupa: (a) Data kualitatif, data yang berupa saran, kritik, tanggapan dan masukan yaitu komentar dalam instrumen pengumpulan data, diskusi, dan wawancara langsung validator dengan pengembang. (b) Data kuantitatif, data yang berupa persentase dan nilai rata-rata dari hasil penilaian terhadap komponen bahan ajar penggunaan Adobe Flash dan nilai hasil evaluasi pada media pembelajaran yang dikerjakan oleh siswa atau peserta didik.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan Modul ini berupa angket, tujuan penggunaan angket ini adalah untuk memperoleh data kuantitatif dan kualitatif demi kesempurnaan dan kelayakan produk pengembangan bahan ajar ini. Dalam pengembangan ini instrumen pengumpulan data menggunakan angket model skala *likert* menurut Sugiyono (2008). Menurut Sugiyono (2008:142) "kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya". Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Untuk angket skala *likert* yang diberikan berisi pernyataan berbeda untuk ahli media dan ahli materi.

Tabel 1 Kriteria tingkatan jawaban responden

Huruf	Skor	Keterangan
A	4	Baik/layak/menarik/jelas/tepat/sesuai. Cukup baik/cukup layak/cukup
B	3	menarik/cukup jelas/cukup tepat/cukup sesuai.
C	2	Kurang baik/kurang layak/kurang menarik/kurang jelas/kurang tepat/kurang sesuai.
D	1	Tidak baik/tidak layak/tidak menarik/tidak jelas/tidak tepat/tidak sesuai.

Angket yang digunakan untuk menilai dibuat dalam bentuk skala *Likert* yang terdiri dari pertanyaan yang diikuti kolom untuk menunjukkan tingkatan. Responden hanya mengisi angket dengan tanda (√) pada kolom yang dipilih. Jawaban dari responden dibagi menjadi empat tingkatan.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam pengembangan ini untuk menganalisis data kuantitatif berupa skor angket penilaian untuk ahli media, ahli materi, dan uji coba kelompok kecil. Setelah semua data terkumpul maka proses selanjutnya yang perlu dilakukan adalah pengolahan atau menganalisis yang bertujuan untuk mengetahui hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan. Pengolahan atau menganalisis dilakukan untuk mengetahui produk yang dihasilkan, layak digunakan atau tidak media yang dikatakan berhasil dan sesuai dengan tingkat kriteria apabila mencapai kriteria skor 60%.

Data-data tersebut dianalisis menggunakan rumus yang diadaptasi dari (Arikunto, 2010:281) sebagai berikut.

Rumus untuk mengolah data per item

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

Keterangan:

- P = Persentase dari data angket per item
- x = Jawaban responden dalam satu item
- xi = Jumlah skor ideal dalam satu item
- 100% = Konstanta

Rumus untuk mengolah data keseluruhan item

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

Keterangan:

P = Persentase jumlah seluruh item dalam angket yang digunakan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban responden dalam angket yang digunakan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam satu item dalam angket

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk media pembelajaran menggunakan Adobe Flash ini digunakan kriteria kualifikasi penilaian menurut Akbar dan Sriwiyana (2010:208) sebagai berikut.

Tabel 2 Kriteria Kelayakan Media

Persentase (%)	Keterangan
75,01 - 100	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
50,01 - 75	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi sedikit
25,01 - 50	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
00,00 - 25	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

Berdasarkan pada Tabel 2, apabila persentase hasil penilaian validator telah mencapai $\geq 75,01\%$ maka media pembelajaran memiliki kriteria sangat valid sehingga tidak perlu direvisi. Tetapi apabila persentase yang dicapai $\leq 75,00\%$ maka media pembelajaran perlu direvisi dengan memperhatikan komentar, saran yang diberikan oleh subjek uji coba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil uji coba ini dibedakan menjadi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data berupa data hasil validasi media dan data hasil evaluasi uji coba lapangan. Sedangkan data kualitatif berupa saran, komentar dan tanggapan validator terhadap media yang telah dikembangkan. Berikut ini disajikan data kuantitatif dan data kualitatif hasil uji coba media pembelajaran.

Penilaian kelayakan media dilakukan oleh bapak Dr. Syarif Suhartadi, M.Pd. yang merupakan dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. Untuk penilaian media ini dilakukan pada tanggal 07 Juli 2018. Untuk hasil penilaian tersebut tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil penilaian kelayakan media oleh ahli media

No	Aspek yang di nilai	$\sum x$	$\sum x_i$	%	Keterangan
1	Kemudahan memulai program	4	4	100	Sangat Baik
2	Logika berpikir	3	4	75	Baik
3	Interaksi dengan pengguna	4	4	100	Sangat Baik
4	Penggunaan Bahasa	4	4	100	Sangat Baik
5	Format teks	3	4	75	Baik
6	Penggunaan warna	4	4	100	Sangat Baik
7	Kualitas gambar	3	4	75	Baik
8	Kualitas video dan ilustrasi	3	4	100	Baik
9	Penggunaan	4	4	100	Sangat Baik

tombol interaktif					
10	Urutan penyajian	4	4	100	Sangat Baik
11	Penggunaan back sound	4	4	100	Sangat Baik
12	Tampilan program	4	4	100	Sangat Baik
jumlah		44			
$\sum x_i$		48			
P		91,7		Sangat Valid	

Berdasarkan penilaian ahli media yang terdapat pada tabel 3 di atas, kelayakan media pembelajaran dari aspek komunikasi yang meliputi kemudahan memulai program, logika berpikir, interaksi dengan pengguna dan penggunaan bahasa mendapat skor 15 dengan persentase 93,75% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini nilai yang didapat tergolong tinggi, hal ini karena di dalam media pembelajaran ini menggunakan bahasa yang sederhana dan logika berpikir yang interaktif sehingga siswa mudah untuk memulai program dalam media pembelajaran ini. Kemudian pada aspek desain teknik yang meliputi format teks, penggunaan warna, kualitas gambar, kualitas video dan ilustrasi, serta penggunaan tombol interaktif mendapat skor 17 dengan persentase 85% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini nilai yang didapatkan tergolong rendah dari aspek yang lain meskipun masih dalam kategori sangat layak, hal ini karena resolusi layar yang disediakan oleh Adobe Flash tergolong sempit sehingga teks yang termuat hanya sedikit dan kualitas gambar serta video menjadi blur, namun dalam penggunaan warna serta tombol interaktif sudah baik karena di dalam Adobe Flash sudah disediakan icon-icon dengan berbagai warna yang menarik.

Tabel 4 Hasil penilaian kelayakan media oleh ahli materi

no	Aspek yang di nilai	$\sum x$	$\sum x_i$	%	keterangan
1	Kesesuaian dengan silabus	4	4	100	Sangat baik
2	Relevansi dengan kemampuan siswa	4	4	100	Sangat baik
3	Kejelasan topik pembelajaran	3	4	100	Baik
4	Keruntutan materi	4	4	100	Sangat baik
5	Cakupan materi	4	4	100	Sangat baik
6	Ketuntasan materi	4	4	100	Sangat baik
7	Kesesuaian desain evaluasi	4	4	100	Sangat baik
8	Relevansi gambar, video dan ilustrasi	4	4	100	Sangat baik
9	Kemudahan memahami materi	4	4	100	Sangat baik
10	Kemudahan penggunaan	4	4	100	Sangat baik
jumlah		39			
$\sum x_i$		40			
P		97,5		Sangat Valid	

Pada aspek format tampilan yang meliputi urutan penyajian, penggunaan back sound dan tampilan program mendapatkan skor 9 dengan persentase 100% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini nilai yang didapatkan yaitu skor maksimal, hal ini karena dalam media pembelajaran ini urutan

penyajian sangat sistematis sehingga membuat tampilan program dalam media pembelajaran ini sangat menarik, ditambah lagi back sound dalam media pembelajaran ini bisa diatur hidup atau masih sesuai keinginan pengguna. Dengan data yang diperoleh ini dapat diartikan bahwa ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash pada materi sistem kelistrikan power window dalam kategori layak digunakan sebagai suplemen media pembelajaran. Namun walaupun begitu tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari ahli media.

Berdasarkan penilaian ahli media yang terdapat pada Tabel 4, kelayakan media pembelajaran dari aspek isi materi yang meliputi kesesuaian dengan silabus, relevansi dengan kemampuan siswa, kejelasan topik pembelajaran, keruntutan materi, cakupan materi, ketuntasan materi, kesesuaian dengan evaluasi, serta relevansi gambar, video dan ilustrasi dengan materi mendapatkan skor 31 dengan persentase 96,88% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini nilai yang didapatkan tergolong tinggi, hal ini dikarenakan di dalam media pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam silabus sehingga relevan dengan kemampuan siswa, di dalam materi yang terdapat di dalam media pembelajaran ini ditata secara sistematis dari mulai pengertian, jenis, cara kerja, dan wiring diagram Avanza yang disertai penjelasan.

Tabel 5 Hasil penilaian kelayakan uji lapangan

No	Aspek yang di nilai	$\sum x$	$\sum xi$	%	keterangan
1	Menambah pengetahuan Siswa	3,74	4	97,75	Sangat Baik
2	Kemudahan memahami materi	3,81	4	95,25	Sangat Baik
3	Meningkatkan motivasi siswa	3,63	4	90,75	Sangat Baik
4	Kemudahan memulai Program	3,5	4	84,38	Sangat Baik
5	Kejelasan petunjuk Penggunaan	3,57	4	87,25	Sangat Baik
6	Penggunaan Bahasa	3,77	4	94,25	Sangat Baik
7	Penggunaan huruf	3,83	4	93,5	Sangat Baik
8	Penggunaan warna	3,76	4	94	Sangat Baik
9	Pemberian gambar	3,82	4	95,5	Sangat Baik
10	Pemberian video dan ilustrasi	3,86	4	96,5	Sangat Baik
	jumlah	37,29		93,13	
	$\sum xi$		40		
	P			93,13	Sangat Valid

Di dalam media pembelajaran ini juga terdapat video serta ilustrasi untuk mempermudah siswa dalam proses memahami materi, serta evaluasi yang berfungsi untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa dalam materi kelistrikan power window. Kemudian dari aspek strategi pembelajaran yang meliputi kemudahan memahami materi dan kemudahan pengguna mendapatkan skor 8 dengan persentase 100%, nilai yang didapatkan yaitu nilai maksimum, hal ini dikarenakan dalam media pembelajaran ini

menggunakan fitur-fitur yang interaktif, sehingga memudahkan pengguna untuk menjalankan program serta memudahkan pengguna dalam memahami materi sistem kelistrikan power window ini. Dengan data yang diperoleh ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash pada materi sistem kelistrikan power window dalam kategori layak digunakan sebagai suplemen media pembelajaran. Namun walaupun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli.

Berdasarkan uji coba lapangan media pembelajaran yang terdapat pada Tabel 5, kelayakan media pembelajaran dari aspek efek strategi pembelajaran yang meliputi menambahkan pengetahuan siswa, kemudahan memahami materi, dan meningkatkan motivasi siswa mendapatkan skor 11,18 dengan persentase 94,58 % dikategorikan sangat layak, pada aspek ini mendapatkan penilaian yang tergolong tinggi karena materi yang terdapat dalam media pembelajaran ini sudah lengkap dan ditata dengan sistematis dan ditampilkan secara menarik sehingga dapat menambah pengetahuan siswa dan siswa mudah untuk memahami materi yang disediakan, serta mendorong motivasi belajar siswa. Pada aspek komunikasi yang meliputi kemudahan memulai program, kejelasan petunjuk penggunaan dan penggunaan bahasa mendapatkan skor 10,84 dengan persentase 89,33% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini meskipun tergolong layak namun jika dibandingkan dengan aspek yang lain tergolong rendah, hal ini dikarenakan kejelasan petunjuk penggunaan dirasa belum maksimal, yang mana di dalam media pembelajaran ini terdapat banyak slide dengan icon petunjuk yang banyak pula sehingga membuat siswa bingung membedakan icon yang satu dengan lainnya.

Walaupun demikian dalam penggunaan bahasa sudah baik karena bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami dan sesuai dengan kaidah yang benar dan tidak mengandung makna ganda sehingga membuat siswa lebih mudah mengerti apa maksud dari setiap istilah yang digunakan dalam media pembelajaran ini. Pada aspek desain teknik yang meliputi penggunaan huruf, penggunaan warna, pemberian gambar, pemberian video dan ilustrasi mendapat skor 15,27 dengan persentase 94,88% dikategorikan sangat layak, pada aspek ini mendapatkan nilai tertinggi dibandingkan aspek yang lain, hal ini dikarenakan dalam media pembelajaran ini menggunakan gambar yang baik dilengkapi huruf dan warna yang membuat siswa tertarik, serta pemberian video dan ilustrasi yang mana akan memudahkan siswa dalam proses memahami materi. Dengan data yang diperoleh ini dapat diartikan bahwa uji coba lapangan yang telah dilakukan pada media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash pada materi sistem kelistrikan power window dalam kategori layak digunakan sebagai suplemen media pembelajaran. Namun walaupun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli.

PENUTUP

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran Kelistrikan Power Window ini dikembangkan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6 dengan menggunakan sistem operasi laptop/PC. Pokok bahasan yang ada dalam media pembelajaran ini adalah sistem kelistrikan power window yang mencakup pengertian, jenis, prinsip kerja, serta video dan quiz yang menunjang motivasi belajar siswa. Sasaran dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng. Dalam pembuatan media pembelajaran ini, pengembang mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada tahapan analisa kebutuhan melalui observasi lapangan serta wawancara dengan siswa maupun guru pengajar mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng, ditemukan masalah yaitu kurangnya fasilitas berupa trainer power window, serta kurangnya minat belajar siswa dengan metode ceramah dengan menggunakan media papan tulis. Untuk tahap selanjutnya adalah merencanakan media pembelajaran dari desain media, penentuan materi, sampai konsep yang akan dibuat dalam media pembelajaran. Setelah semua selesai maka dilakukan pembuatan media pembelajaran, mulai dari mendesain *story board* sampai dengan membuat media pembelajaran menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6 hingga produk selesai dan siap untuk diujicobakan. Tahap ujicoba media pembelajaran melibatkan ahli materi, ahli media dan siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa pengembangan telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, yaitu mengidentifikasi, mengembangkan dan menyediakan bahan ajar, serta menguji kelayakan bahan ajar untuk siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng yang sesuai dengan Kurikulum Inti dan Kompetensi Dasar yang ada dalam yang dibuat oleh guru pengajar. Hal tersebut dibuktikan dari hasil uji coba formatif yang dilakukan dengan 3 tahap, yaitu validasi materi, validasi media, dan uji coba lapangan.

Berdasarkan penilaian produk dan uji coba produk telah memenuhi spesifikasi produk yang telah ditetapkan pada awal kegiatan pengembangan, yaitu: (1) Tampilan *start* atau halaman awal adalah cara masuk ke dalam media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash ini, karena tidak membutuhkan internet untuk mengoperasikan media ini, maka cukup membuka file dengan format *.exe* tanpa harus membuka aplikasi Adobe Flash. Media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai konteks gambar, animasi, video dan quiz untuk mengevaluasi pembelajaran. (2) Halaman menu utama adalah pilihan konten yang terdapat dalam media pembelajaran yang tersusun dari atas ke bawah yang berisi Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, Materi, Video dan Quiz. Adapun isi dari setiap konten tersebut yaitu sebagai berikut: Menu pertama yaitu

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, berisi dari uraian kompetensi apa yang harus dicapai oleh setiap siswa dalam materi kelistrikan power window. Menu kedua yaitu Materi, berisi tentang pengertian, jenis, cara kerja dan wiring diagram Avanza. Menu ketiga yaitu Video, berisi video-video yang dapat menunjang pemahaman tentang kelistrikan power window. Menu keempat yaitu Quiz, berisi soal-soal dalam upaya mengukur pemahaman siswa dalam materi kelistrikan power window. (3) Kualitas media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash pada sistem kelistrikan power window kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Sambeng termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini didukung hasil penilaian dengan rata-rata sangat layak oleh 28 siswa sebagai responden

Saran

Media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash hanya dapat dibuka di laptop/PC sehingga diharapkan siswa dapat mengoperasikan laptop/PC dengan baik. Sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash ini sebaiknya guru terlebih dahulu bisa menjalankan aplikasi Adobe Flash dalam rangka merubah konten maupun isi yang ada di dalamnya, dikarenakan jika file flash sudah menjadi *.exe* maka siswa sudah tidak bisa lagi merubahnya, kecuali diubah dari guru tersebut.

Penggunaan produk media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash pada skala yang lebih luas perlu dilakukan sosialisasi oleh Kepala Sekolah kepada para guru agar bisa memanfaatkan media pembelajaran berbasis Adobe Flash ini sebagai penunjang kegiatan belajar siswa di sekolah maupun di luar sekolah.

Berdasarkan saran pengembangan produk media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash lebih lanjut dapat dikemukakan sebagai berikut. (1) Penggunaan media pembelajaran ini tidak hanya terbatas pada materi kelistrikan power window saja, akan tetapi dapat dikembangkan pada materi yang lain sesuai dengan program keahlian masing-masing. (2) Media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash ini memerlukan pengembangan yang berkesinambungan. Pengembang yang dilakukan dalam penelitian ini baru sampai pada tahap *development*. Hal ini terjadi karena terbatasnya kondisi dan waktu. Oleh karena itu, yang perlu dilakukannya oleh peneliti selanjutnya adalah melanjutkan tahap *implementation* dan *evaluation* terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi Adobe Flash tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S dan Sriwijaya, H. 2010. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Yogyakarta: Cipta Media.
- Ali, Muhammad. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anonim. 1994. Fundamental of Electricity Step 2. Jakarta: PT. Toyota- Astra Motor.

- Anonim. 2009. Engine Control. U.S.A: Toyota Motor Sales.
- Astuti, Erma Dwi. (2012). Pengaruh Pengalaman Praktik Kerja Industri dan Prestasi Belajar Terhadap Kesiapan Kerja Siswa Kelas XII Program Keahlian Akuntansi SMK YPKK 1 Sleman Tahun Pelajaran 2011/2012. Skripsi. Yogyakarta: FE UNY.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. 2003. Educational research: An introduction(7ed.) Boston: Pearson Education Inc.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design-The ADDIE Approach. New York: Springer.
- Dick, Walter, Lou Carey, and James O Carey. 2005. The Systematic designof Instruction 6 ed, Boston. Pearson.
- Eka Wahyu, dkk. (2012). Power Window. Makalah. Purworejo: PTO UMP.
- Fauzi. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran Matakuliah Statika Struktur Menggunakan Perangkat Lunak CAD Pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hamzah. 2010. Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Heinich, D. Russell, Molenda., dan E Smaldino. 2005. Instructional Technology and Media for Learning. New Jersey, Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall. Upper Saddle River.
- Herlanti, Yanti. 2008. Tanya Jawab Seputar Penelitian dalam Pendidikan Sains. Jurusan Pendidikan IPA FITK UIN Syahid.
- Husamah, dan Yanur Setyaningrum. 2013. Desain Pembelajaran Berbasis Percakapan Kopetensi. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Kakiy, Thomas J. 2004. Pengantar Sistem Simulasi. Yogyakarta: Andi.
- Mayer, Richard E. 2009. Multimedia Learning: Prinsip-prinsip dan Aplikasi penerjemah: Teguh Wahyu Utomo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Miarso, Yusufhadi. 2005. Menyemai Benih Teknologi Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Pemerintah RI. Undang-undang RI. "No.20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional".
- Ramadhan. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran Mata-kuliah Statika Struktur Menggunakan Perangkat Lunak CAD Pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang.

