

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM AIR CONDITIONER UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

DEVELOPING INTERACTIVE LEARNING MULTIMEDIA FOR THE AIR CONDITIONER SYSTEM FOR VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENT

Arif Wahyu Saputro dan M. Solikhin

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY

12504244010@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan (1) mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif Sistem *Air Conditioner* dan (2) mengetahui kelayakan dari multimedia yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu model *four-D* (*define, design, develop, desiminate*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan kuisioner. Analisis data pengembangan dilakukan secara deskriptif, sedangkan analisis data kelayakan dilakukan dengan melakukan konversi data kuantitatif kedalam data kualitatif. Hasil penelitian ini adalah (1) Multimedia pembelajaran interaktif Sistem *Air Conditioner* yang memiliki lima menu utama yaitu tentang media, petunjuk, materi, evaluasi, dan daftar pustaka, dan (2) Kelayakan multimedia ditentukan dari hasil validasi ahli dengan rerata skor 3,24 yang termasuk dalam kategori layak, dilanjutkan hasil respon pengguna dengan dengan rerata skor 3,26 yang termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan, Multimedia, *Air Conditioner*

ABSTRACT

This study aimed to (1) develop interactive learning multimedia for the Air Conditioner System and (2) investigate the appropriateness of developed multimedia. This was a research and development study referring to the four-D (define, design, develop, desiminate) model. The research subjects were Grade XII students of Light Vehicle Engineering at Public Vocational High School 2 of Depok Sleman with a total of 30 students. The Data werw collected through observations, interviews and questionnaires. The development data analysis was descriptively done while the appropriateness data analysis was done by converting quantitative data into qualitative data.. The results of the study were as follows (1) The interactive learning multimedia for the Air Conditioner System which consisting of five primary menus, namely those about media, instructions, learning materials, evaluation, and references, and (2) The multimedia appropriateness was determined by the results of the expert validation with a mean score of 3.24 which was in the appropriateness category, followed the results by the users responses with a mean score of 3.26 which was in the very appropriateness category, therefore the interactive learning multimedia for the Air Conditioner System is very appropriateness to be used in learning.

Keywords: Development, Multimedia, Air Conditioner

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi, kecakapan dan karakteristik pribadi peserta didik melalui usaha sadar dan terencana. Tujuan pendidikan akan tercapai dengan baik apabila proses pembelajaran juga berjalan dengan baik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2013 tentang standar nasional pendidikan,

disebutkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik, pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Oleh karena itu, keberhasilan proses pembelajaran sangat ditentukan oleh pendidik, peserta didik maupun sumber belajar. Pendidik dapat menentukan keberhasilan pembelajaran melalui metode mengajar yang digunakan, peserta didik melalui tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang diterima, sedangkan sumber

belajar melalui ketersediaan fasilitas dan media pembelajaran.

Mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 60 Tahun 2014 tentang struktur kurikulum pada Sekolah Menengah Kejuruan / Madrasah Aliyah Kejuruan, dijelaskan bahwa pembelajaran pada Kurikulum 2013 hendaknya dikembangkan dengan perubahan pola pikir pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik, pola pembelajaran interaktif, menuntut siswa untuk aktif-mencari, berbasis tim, menuntut kekritisan peserta didik dan berbasis alat multimedia. Berdasarkan ketentuan tersebut, maka metode pembelajaran yang diterapkan hendaknya diarahkan dengan lebih menekankan pada keaktifan peserta didik untuk secara mandiri mencari dan membangun pemahaman terhadap sesuatu yang akan mereka pelajari. Dengan diterapkannya metode pembelajaran tersebut tentunya peserta didik (siswa) lebih banyak terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga ilmu yang diterima lebih mudah dipahami. Hal tersebut juga berarti mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran dan lebih mengarahkan guru sebagai fasilitator.

Dampak lainnya dari penerapan pola pembelajaran kurikulum 2013 adalah lebih ditekankannya pola pembelajaran interaktif berbasis alat multimedia. Pembelajaran interaktif bermakna bahwa dalam pembelajaran baik pendidik, peserta didik, dan media belajar hendaknya dapat aktif saling berinteraksi, sedangkan berbasis alat multimedia berarti dalam pembelajaran dituntut untuk tidak monoton menggunakan media jenis tertentu, melainkan harus dapat mengombinasikan berbagai jenis media.

Kenyataan berbeda dari kondisi pembelajaran ideal yang disampaikan diatas dijumpai terjadi di program keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman. Berdasarkan hasil analisis awal yang dilakukan menggunakan angket tingkat kesukaran materi, didapati siswa masih kesulitan dalam memahami materi-materi pada salah satu kompetensi kejuruan yaitu pemeliharaan sistem *Air*

Conditioner (AC). Dari 30 responden kelas XII, 43,33% diantaranya menganggap materi tersebut sulit dan 13,33% lainnya menganggap sangat sulit. Keterangan lebih lanjut kemudian didapat melalui wawancara dengan guru mata pelajaran terkait yang menyatakan bahwa materi tersebut memang merupakan materi yang sulit untuk dipahami karena cukup kompleks, dimana untuk memahaminya harus dapat mengetahui bagian dan cara kerja komponen penyusun sistem yang beragam, aliran dari refrigeran dan kelistrikan yang tak terlihat (abstrak), serta pengaturan tekanan dalam sistem yang rumit.

Kondisi pembelajaran lain yang berbeda dari pola pembelajaran kurikulum 2013 ditemukan melalui pengamatan saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Kondisi tersebut terkait penggunaan metode pembelajaran pada materi sistem *Air Conditioner* (AC) yang masih didominasi ceramah dengan sesekali diselingi tanya jawab. Hal tersebut membuat kurangnya keterlibatan siswa sehingga siswa cenderung bersikap pasif saat pembelajaran berlangsung. Kondisi lainnya adalah terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dalam menyampaikan materi, dimana dalam menjelaskan guru menggunakan papan tulis dan *slide powerpoint* sehingga kurang menarik bagi siswa karena monoton atau kurang variasi. Disamping itu, penggunaan media tersebut pada dasarnya hanya bersifat sebagai media pembantu guru untuk menjelaskan materi, sedangkan peserta didik tidak dapat berinteraksi dengan media tersebut.

Berbagai permasalahan pembelajaran seperti yang telah diuraikan di atas, sebenarnya dapat diatasi dengan bantuan media pembelajaran berbasis komputer atau dikenal dengan istilah *Computer Assisted Instruction* (CAI). Dengan bantuan komputer, dapat dibuat sebuah multimedia pembelajaran yang dapat menampilkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, animasi, audio, maupun video. Melalui visualisasi pada multimedia tersebut berbagai konsep materi pelajaran yang sukar dijelaskan atau terlalu abstrak dapat dibuat menjadi lebih menarik dan mudah untuk dipahami. Selain itu

metode pembelajaran yang diinginkan juga dapat diintegrasikan melalui cara penyajian materi dalam multimedia, sehingga pembelajaran nantinya dapat diarahkan menjadi pembelajaran yang interaktif. Oleh karena itulah, dibutuhkan multimedia pembelajaran interaktif yang dapat menunjang pembelajaran pada materi sistem *Air Conditioner* (AC). Diperlukannya penggunaan multimedia dalam pembelajaran juga didukung dengan hasil penelitian oleh Surtikanti (Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, 2005:143) yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran berbasis komputer mempunyai berbagai keunggulan yaitu efektif digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran, mempunyai efisiensi waktu yang tinggi dalam penyampaian isi pembelajaran, mempunyai daya tarik yang tinggi, sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran, dan dapat memfasilitasi strategi *active learning*.

Selain memiliki keunggulan, penggunaan media pembelajaran berbasis komputer juga memiliki kelamahan. Menurut Nandi (Jurnal Pendidikan Geografi, 2006:2008), media pembelajaran berbasis komputer hanya dapat diterapkan jika didukung dengan ketersediaan fasilitas dan pengetahuan akan pembelajaran komputer. Namun kelemahan tersebut akan teratasi apabila siswa, guru, dan fasilitas yang ada memiliki kesiapan dalam mendukung pembelajaran berbasis komputer. Dalam hal ini, kesiapan tersebut telah dimiliki oleh program keahlian teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman. Menurut keterangan guru mata pelajaran, sebagian besar siswa dan guru telah memiliki perangkat *laptop* sehingga memiliki kemampuan yang baik dalam mengoperasikan komputer. Selain itu, berdasarkan pengamatan mengenai fasilitas pembelajaran, pada program keahlian teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman telah tersedia ruang khusus pembelajaran untuk penggunaan multimedia. Oleh karena itu, peneliti berusaha memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk memberikan variasi baru pada pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk mengembangkan

sebuah multimedia pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran materi sistem *Air Conditioner* (AC). Untuk merealisasikan hal tersebut, dilakukan penelitian lebih mendalam dengan tujuan mengembangkan dan mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran Interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) untuk siswa kelas XII teknik kendaraan ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman.

Multimedia pembelajaran yang dikembangkan memuat materi sistem *Air Conditioner* (AC) yang disesuaikan dengan kompetensi dan pola pembelajaran saintifik pada kurikulum 2013, sehingga memberikan siswa lebih terlibat aktif melakukan eksplorasi materi secara mandiri. Multimedia ini dikembangkan pada *platform desktop* yang dapat diakses melalui komputer yang mengombinasikan teks, gambar, audio, video dan animasi sehingga membuat penyajian materi lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, multimedia ini juga dilengkapi soal evaluasi bagi siswa, sehingga dapat diketahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Beberapa pustaka yang menjadi sumber kajian bagi penelitian ini diantaranya 1) mengenai pembelajaran pada kurikulum 2013, 2) mengenai klasifikasi dan pemilihan media pembelajaran, 3) mengenai karakteristik dan format sajian multimedia pembelajaran interaktif, serta 4) mengenai tahapan dan evaluasi pengembangan multimedia pembelajaran.

Pola Pembelajaran pada Kurikulum 2013

Pembelajaran pada kurikulum 2013 menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 60 tahun 2013 tentang struktur kurikulum SMK/MAK dikembangkan dengan perubahan pola pikir pembelajaran berpusat pada peserta didik; pola pembelajaran interaktif, menuntut siswa untuk aktif-mencari, berbasis tim, menuntut kekritisan peserta didik dan berbasis alat multimedia. Untuk mengakomodir pola pembelajaran tersebut, kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 dilaksanakan melalui pendekatan saintifik. Langkah-langkah pendekatan saintifik dalam

proses pembelajaran meliputi mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi (*collecting*), mengasosiasi (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*).

Media Pembelajaran

Salah satu komponen yang mendukung terjadinya proses pembelajaran adalah media pembelajaran (Cepi Riyana, 2008: 3). Menurut Arief S. Sadiman (2009: 7) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran dan minat siswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu: media visual, media audio, media audio-visual, dan multimedia (Rayandra Asyhar, 2012: 44-45). Media visual yaitu jenis media yang digunakan dengan hanya mengandalkan indera penglihatan dari peserta didik, media audio yaitu jenis media yang digunakan dengan hanya melibatkan indera pendengaran peserta didik, media audio-visual yaitu jenis media yang digunakan dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses kegiatan, dan multimedia yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010: 4-5) kemudian berpendapat bahwa terdapat beberapa kriteria-kriteria yang perlu diperhatikan sebelum memilih media pembelajaran, yaitu: (1) sesuai dengan tujuan pembelajaran. (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran (3) praktis, luwes, dan tahan lama sehingga dapat digunakan dimanapun, kapanpun dan oleh siapapun. (4) guru terampil menggunakannya, (5) tersedia waktu yang cukup untuk menggunakan media, serta (6) sesuai dengan tingkat berpikir siswa.

Dari berbagai jenis media dan kriteria pemilihannya, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran hendaknya diciptakan dengan mengutamakan kesesuaian. Jenis media yang beragam dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan

pembelajaran dengan mempertimbangkan kriteria pemilihan media.

Multimedia Pembelajaran Interaktif

Dari beberapa jenis media yang telah dipaparkan, multimedia merupakan jenis media yang paling banyak melibatkan indera peserta didik dalam penggunaannya. Hal tersebut dikarenakan berdasarkan definisinya multimedia diartikan sebagai gabungan beberapa media yang berbeda untuk menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio, grafis, animasi, dan video (Agus Suheri, 2006:29). Selanjutnya kita sering mendengar istilah multimedia interaktif. Interaktif menurut Ariesto Hadi Sutopo (2003: 15) adalah dimana dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna diberikan suatu kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada. Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif adalah suatu aplikasi (*software*) sebagai sarana pembelajaran yang mengoptimalkan pemanfaatan komputer untuk mengombinasikan bermacam media dan dilengkapi dengan pengontrol sehingga pengguna dapat mengendalikannya sesuai dengan keinginan.

Selanjutnya, Daryanto (2010: 54) menjelaskan bahwa terdapat lima format penyajian multimedia interaktif, yaitu tutorial, *drill and practice*, simulasi, percobaan atau eksperimen dan permainan instruksional. 1) Tutorial, merupakan format penyajian konsep materi yang disampaikan secara bertahap, dimana apabila siswa sudah menguasai satu konsep maka akan dilanjutkan pada konsep berikutnya. 2) *Drill and Practice*, merupakan format penyajian materi dimana siswa akan dihadapkan pada beberapa pertanyaan yang disajikan secara acak, sehingga setiap kali digunakan pertanyaan yang akan muncul berbeda-beda. 3) Simulasi, merupakan format penyajian materi yang digunakan untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, sehingga seseorang mendapat pengalaman yang berhubungan dengan resiko. 4) Percobaan atau Eksperimen, merupakan format penyajian materi yang hampir mirip dengan simulasi, namun pada percobaan lebih ditujukan untuk

kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktik di laboratorium IPA, biologi atau kimia. 5) Permainan Instruksional, merupakan format penyajian materi dalam bentuk permainan, sehingga siswa dapat belajar sambil bermain.

Tahapan dan Evaluasi Pengembangan

Untuk menciptakan multimedia pembelajaran interaktif yang sesuai digunakan dalam pembelajaran, maka dilakukan penelitian pengembangan. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Nana S. Sukmadinata, 2006: 164). Proses penelitian dan pengembangan tersebut terdiri dari beberapa tahapan. Thiagarajan dalam Doni B. Nugroho (2015: 55) mengungkapkan terdapat empat langkah dalam pengembangan yang dikenal dengan istilah *four-D*. Langkah tersebut terdiri dari 1) pendefinisian (*define*) yaitu menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan, 2) perancangan (*design*) yaitu menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran, 3) pengembangan (*develop*) yaitu mengembangkan produk berdasarkan validasi ahli dan ujicoba lapangan, dan 4) penyebaran (*dissemination*) yaitu melakukan penyebraran produk yang telah dihasilkan.

Selanjutnya dalam proses pengembangan media diperlukan adanya evaluasi untuk menilai kualitas multimedia yang dikembangkan. Alessi dan Trollip dalam Herman Dwi Surjono (2013: 73-79) mengemukakan bahwa terdapat tiga tahap yang dapat dilakukan, yaitu *ongonging evaluation*, *alpha testing*, dan *beta testing*. *Ongonging evaluation* merupakan kegiatan evaluasi yang dilakukan pengembang untuk menghasilkan multimedia. Pada tahap ini pengembang harus melakukan pemeriksaan (evaluasi) secara terus menerus agar semua komponen multimedia berkualitas baik. Tahap kedua yaitu *alpha testing* dilakukan oleh para ahli yang bertugas memberikan saran untuk perbaikan multimedia. Para ahli tersebut terdiri dari ahli

materi dan ahli media. Saran yang didapatkan dari tahap *alpha testing* kemudian dijadikan acuan untuk perbaikan multimedia sebelum masuk pada tahap *betha testing*. Tahap ketiga yaitu *betha testing* merupakan kegiatan evaluasi yang dilakukan oleh subjek sasaran atau pengguna. Pada tahap *betha testing* ini pengguna juga dapat memberikan tanggapan terhadap multimedia yang dikembangkan. Tanggapan dari pengguna kemudian dijadikan acuan perbaikan multimedia sebelum multimedia siap menjadi produk akhir.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan tujuan menghasilkan tujuan menghasilkan produk serta mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini berupa multimedia interaktif sistem *Air conditioner* (AC). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan *four-D* yang terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok Sleman. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 (September-Januari).

Target/Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII program keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 30 siswa.

Prosedur

Prosedur pengembangan yang dilakukan terdiri dari langkah-langkah tertentu pada tiap tahapannya. Tahap pertama adalah tahap pendefinisian yang dilakukan dengan (a) analisis

awal, (b) analisis peserta didik, (c) analisis tugas/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, (d) analisis konsep materi yang akan disampaikan, dan (e) perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan dilakukan dengan : (a) penyusunan parameter penilaian multimedia, (b) pemilihan format multimedia, (c) pemilihan media (alat) yang digunakan untuk pembuatan multimedia dan (d) pembuatan rancangan awal multimedia sebagai prototipe. Sementara itu, tahap pengembangan dilakukan dengan (a) validasi multimedia oleh para ahli materi dan ahli media diikuti dengan revisi, dan (b) uji pengembangan melalui uji coba lapangan untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Ujicoba lapangan tersebut dilaksanakan secara bertahap, yakni tahap pertama merupakan ujicoba lapangan terbatas dengan beberapa siswa sebagai sampel dan tahap berikutnya adalah uji coba lapangan lebih luas dengan jumlah siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya. Tahap terakhir yaitu penyebaran dilakukan dengan (a) melakukan pengemasan hasil pengembangan dan (b) melakukan penyebarluasan produk pada pihak yang terkait (membutuhkan) pengembangan produk tersebut.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui a) pengamatan (*observation*), dilakukan dengan mengamati secara langsung hal yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran. Hasil observasi kemudian dideskripsikan dalam lembar observasi, b) wawancara (*interview*), dilakukan dengan tanya jawab secara lisan dengan narasumber. Dalam wawancara peneliti menggunakan pedoman wawancara yang berisi garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan, dan c) angket (*quisitionare*), dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Terdapat 2 jenis angket yang digunakan yakni angket validasi dan angket respon peserta didik. Angket validasi yang digunakan dalam penilaian oleh ahli materi dan ahli media disusun

berdasarkan skala lajuan (*rating scale*) dengan skala 1 sampai 4, sedangkan Angket respon peserta didik disusun berdasarkan skala *likert* atau skala sikap dengan skala 1 sampai 4.

Teknik Analisis Data

Analisis data pengembangan yang diperoleh dari oservasi, wawancara, serta saran tambahan pada angket dilakukan secara deskriptif, sedangkan analisis data kelayakan multimedia dari angket yang berupa angka dilakukan menghitung skor rerata yang ada pada masing-masing aspek dan skor rerata jawaban keseluruhan tanpa mengesampingkan validitas dan reliabilitasnya. Untuk angket validasi ahli, validitas ditentukan dengan indeks *V Aiken* dan reliabilitas ditentukan dengan aplikasi SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) dengan mencari indeks *Cronbach's Alpha*, sedangkan untuk angket respon peserta didik untuk mencari validitas dan reliabilitas dihitung menggunakan SPSS dengan mencari indeks *Cronbach's Alpha* dan indeks tingkat korelasi. Apabila terdapat butir soal yang tidak valid, maka butir soal tersebut tidak diikutkan dalam penentuan skor rerata tiap aspek. Skor rerata yang diperoleh pada tiap aspek selanjutnya dilakukan konversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan mengacu klasifikasi kelayakan.

Eko Putro Widoyoko (2012:123) mengemukakan bahwa tabel klasifikasi disusun berdasarkan skor tertinggi, skor terendah, jumlah kelas, dan jarak interval. Sehingga apabila digunakan skala 1 hingga 4, jarak interval dari tiap kelas klasifikasi kelayakan dapat dihitung dengan mengurangi skor tertinggi yaitu 4 dengan skor terendah yaitu 1, kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah kelas sebanyak 4, dan didapatkanlah jarak interval sebesar 0,75. Klasifikasi kelayakan kemudian disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kelayakan

Rerata Skor	Klasifikasi
> 3,25 s/d 4,00	Sangat Layak
> 2,50 s/d 3,25	Layak
> 1,75 s/d 2,50	Tidak Layak
1,00 s/d 1,75	Sangat Tidak Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem *Air Conditioner* (AC) untuk Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dilakukan melalui empat tahapan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissemination*). Proses pengembangan diawali dari ditemukannya potensi dan masalah yang terdapat di program keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman. Setelah dikaji secara mendalam ternyata untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu pengembangan produk multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC). Selanjutnya untuk dapat membuat multimedia yang sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan tahap pendefinisian (*define*) yang dilakukan melalui analisis awal, analisis konsep materi dan analisis tugas belajar yang berfungsi menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui multimedia.

Setelah tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui multimedia ditetapkan, selanjutnya dilakukan proses perancangan atau design. Perancangan ini terdiri dari penyusunan parameter penilaian multimedia, pemilihan format sajian multimedia, pemilihan pemilihan media (alat) yang digunakan untuk pembuatan multimedia, dan melakukan perancangan awal multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) sebagai prototip. Pada kegiatan penyusunan parameter penilaian disusun angket evaluasi untuk menilai multimedia yang terdiri dari angket evaluasi ahli materi dan angket evaluasi ahli serta disusun pula angket respon untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap multimedia.

Selanjutnya pada kegiatan pemilihan format dilakukan perancangan format yang disesuaikan dengan hasil identifikasi kebutuhan multimedia yang dilakukan pada tahap define. Berdasarkan analisis, diketahui bahwa format

multimedia yang dibutuhkan adalah multimedia dengan format tutorial. Format tutorial dianggap paling sesuai karena pada format ini materi akan disampaikan secara bertahap dengan diselingi latihan soal pada tiap tahapannya sehingga siswa akan mudah memahami suatu konsep materi. Sementara itu untuk penguatan konsep materi yang disampaikan, digunakan ilustrasi dengan beberapa jenis media, yaitu gambar, video, animasi dan narasi (audio) sehingga lebih mudah dalam memvisualisasikan materi yang sulit dipahami. Selain itu, bentuk soal latihan/evaluasi yang digunakan juga menggunakan beberapa bentuk soal, yaitu dengan dengan pilihan ganda, menjodohkan, dan pernyataan benar-salah. Bentuk soal tersebut dipilih karena pertanyaan yang diberikan dapat bervariasi sehingga dapat mengukur pemahaman siswa terhadap keseluruhan materi dan mudah dalam memberikan *feedback* penilaian.

Setelah format multimedia ditentukan, kemudian dilakukan proses pemilihan media sebagai alat/sarana untuk membuat multimedia, yang kemudian dipilihlah program/software yaitu *Adobe Flash CS 6* sebagai media tersebut. Dipilihnya *Adobe Flash CS* dikarenakan selain dapat digunakan untuk mengombinasikan gambar, video dan animasi, juga dapat menghasilkan file output berupa aplikasi dengan format “.exe” sehingga dapat dijalankan pada perangkat komputer tanpa memerlukan penginstalan dan aplikasi tambahan..

Kegiatan selanjutnya yang masih pada pada tahap perancangan atau design adalah membuat rancangan awal dari multimedia. Perancangan awal dimulai dengan membuat diagram alir (*flowchart*) dan *storyboard* yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan multimedia. Adapun langkah pembuatan multimedia itu sendiri terdiri dari tahap pembuatan tampilan antarmuka, pengkodean, *test movie* dan *publishing*. Hasil dari tahap design ini adalah prototip multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) yang terdiri dari 4 menu utama. Menu utama tersebut adalah menu tentang media yang berisi deskripsi media dan profil dari pengembang media, menu

petunjuk yang berisi penjelasan mengenai fungsi dari masing-masing tombol, menu ayo belajar yang berisi pilihan materi dan kegiatan belajar, dan menu evaluasi yang berisi soal untuk mengetahui hasil (mengukur) pemahaman siswa terhadap keseluruhan materi.

Multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) yang merupakan prototipe hasil tahap perancangan selanjutnya memasuki tahap pengembangan untuk kemudian menghasilkan produk akhir. Pada tahap ini multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) divalidasi oleh para ahli yang terdiri atas 2 ahli materi dan 2 ahli media. Hasil validasi berupa skor kelayakan, saran dan komentar yang akan dijadikan acuan untuk perbaikan.

Berdasarkan saran perbaikan dari ahli materi, maka telah dilakukan beberapa perbaikan seperti perbaikan tata tulis pada beberapa kalimat dibagian materi, memperbaiki keterangan gambar pada proses ekspansi, penulisan sumber kutipan dan penambahan menu daftar pustaka, penggantian video proses pengosongan dan pengisian refrigeran, serta penggantian kata “tugas” belajar menjadi “kegiatan” belajar. Sementara itu, berdasarkan saran perbaikan dari ahli media, maka telah dilakukan beberapa perbaikan pula seperti penggantian warna tombol navigasi agar lebih terlihat jelas, mengganti nama menu “Ayo Belajar” menjadi menu “Materi”, menambahkan *flowchart* pada menu “Petunjuk”, mengubah ukuran halaman isi sehingga menjadi lebih lebar, dan memperbesar ukuran font sehingga tulisan lebih mudah terbaca.

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, multimedia yang telah diperbaiki memasuki tahap uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan lebih luas untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dikembangkan berdasarkan tanggapan (respon) dari peserta didik selaku calon pengguna. Dari hasil uji coba lapangan terbatas, diketahui masih terdapat kekurangan pada multimedia yaitu rendahnya volume suara narasi pada video. Selain itu berdasarkan review yang dilakukan, juga ditemukan tata letak teks yang belum seimbang pada beberapa bagian dan.

Atas hal tersebut, telah dilakukan perbaikan dengan menurunkan volume latar musik dan menaikkan volume suara narasi sehingga terdengar lebih jelas, pengaturan kembali tata letak teks, dan penggantian ilustrasi gambar pada halaman menanya dalam menu materi. Selanjutnya dari hasil uji coba lapangan lebih luas sudah tidak ditemukan lagi kekurangan pada multimedia sehingga telah siap menjadi produk akhir. Produk akhir multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) memiliki lima menu utama, yaitu: menu tentang media, petunjuk, materi, evaluasi, dan daftar pustaka. Menu tentang media berisi deskripsi media dan profil pengembang media, menu petunjuk berisi petunjuk penggunaan media yang terdiri dari penjabaran fungsi tombol serta diagram alir, menu materi berisi materi-materi yang disajikan dengan teks, audio, gambar, video dan animasi, menu evaluasi berisi soal evaluasi dari keseluruhan materi yang berbentuk pilihan ganda, dan menu daftar pustaka berisi referensi-referensi yang digunakan sebagai bahan penyusunan materi dalam multimedia.

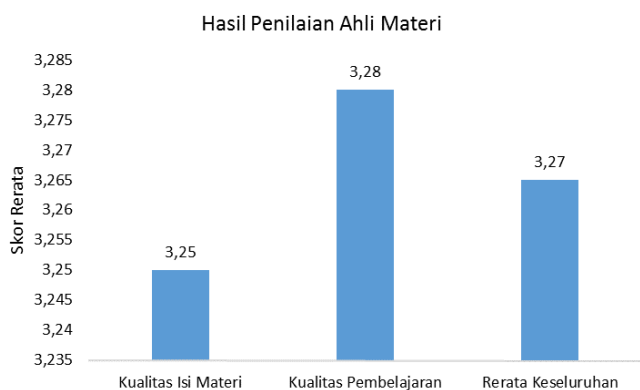
Multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) hasil pengembangan kemudian dilakukan penyebaran (*disseminate*) melalui proses pemaketan kedalam *Compact Disk* (CD) diikuti distribusi terbatas ke sekolah yaitu di SMK N 2 Depok Sleman.

Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem *Air Conditioner* (AC) untuk Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman

Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dilakukan melalui penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi meliputi aspek kualitas isi materi dan aspek kualitas pembelajaran sedangkan validasi media meliputi aspek komunikasi visual dan pemrograman.

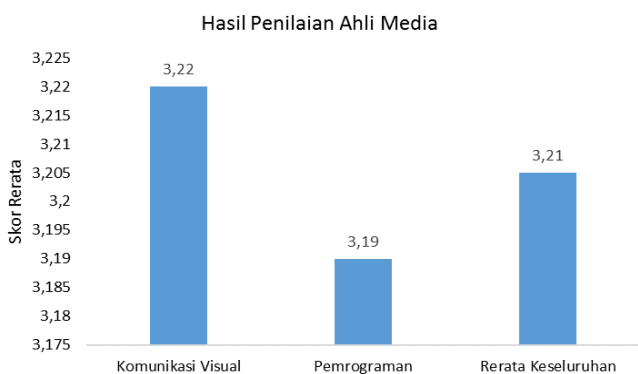
Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh dua orang ahli materi, diketahui bahwa untuk aspek kualitas isi materi mendapat

rerata skor 3,25 yang berarti masuk pada kategori layak dan untuk aspek kualitas pembelajaran mendapat rerata skor 3,28 yang berarti masuk pada kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan berdasarkan validasi materi multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) masuk pada kategori sangat layak dengan rerata 3,27. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada grafik berikut.



Gambar 1. Grafik hasil penilaian ahli materi

Sementara itu berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh dua orang ahli media, diketahui bahwa untuk aspek komunikasi visual mendapat rerata skor 3,22 yang berarti masuk pada kategori layak dan untuk aspek pemrograman mendapat rerata skor 3,19 yang berarti masuk pada kategori layak. Sehingga secara keseluruhan berdasarkan validasi media multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) masuk pada kategori layak dengan rerata 3,21. Hasil penilaian ahli media disajikan pada grafik berikut.



Gambar 2. Grafik hasil penilaian ahli media

Penilaian multimedia oleh ahli materi dan ahli media dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan rekapitulasi skor rerata keseluruhan aspek dari ahli materi dan ahli media diperoleh skor rerata keseluruhan 3,24. Skor tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan penilaian terhadap multimedia menunjukkan kategori layak. Skor rerata penilaian ahli materi dan ahli media disajikan pada grafik berikut.



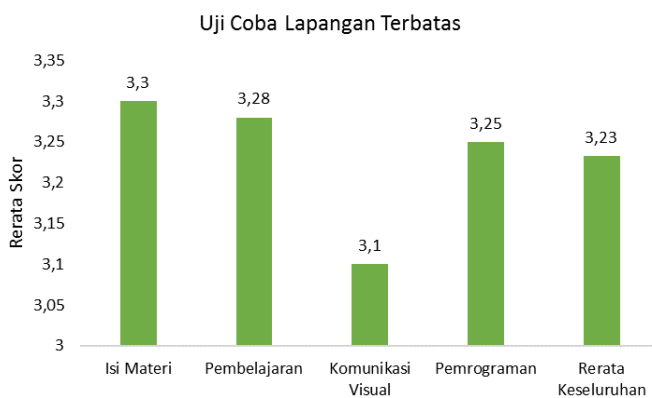
Gambar 3. Grafik hasil penilaian gabungan ahli materi dan ahli media

Grafik pada gambar 35 menunjukkan bahwa multimedia memiliki nilai tertinggi pada aspek kualitas pembelajaran dengan kategori sangat layak dan skor rerata 3,28. Hal tersebut menjelaskan bahwa multimedia sangat layak dalam mendukung aktivitas pembelajaran peserta didik. Kemudian didukung dengan kualitas isi materi yang termasuk dalam kategori sangat layak dengan skor rerata 3,25. Untuk aspek komunikasi visual mendapatkan skor rerata 3,22 dan aspek pemrograman dengan skor 3,19 dengan kategori layak. Berdasarkan rekapitulasi skor rerata keseluruhan aspek dari ahli materi dan ahli media diperoleh skor rerata keseluruhan 3,24. Skor tersebut menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan menunjukkan kategori layak.

Pada uji coba lapangan terdapat dua kali uji yaitu uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan lebih luas. Hal tersebut guna memperoleh respon peserta didik sebagai pengguna atau sasaran penerapan multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) yang ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek

kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek komunikasi visual dan aspek pemrograman. Untuk melakukan tanggapan dari peserta didik yang lebih luas, terlebih dahulu dilakukan percobaan pada peserta didik dengan jumlah terbatas.

Pada uji coba lapangan terbatas diambil enam peserta didik sebagai responden. Uji coba lapangan terbatas dilakukan oleh 6 siswa yang memberikan tanggapannya (respon). Enam peserta didik tersebut merupakan peserta didik pilihan yang mewakili keseluruhan peserta didik di kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman. Skor rerata hasil ujicoba lapangan terbatas disajikan pada grafik berikut.

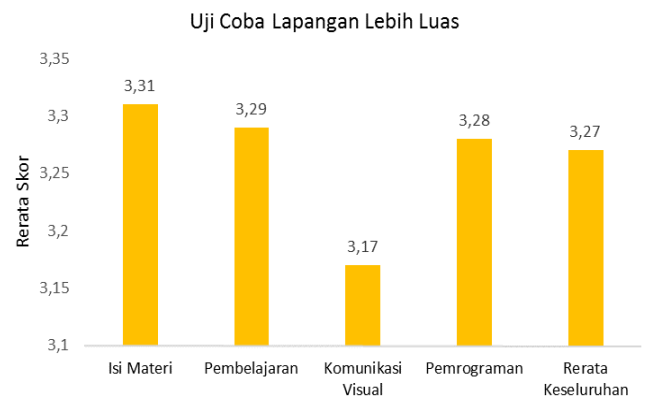


Gambar 4. Grafik hasil ujicoba lapangan terbatas

Berdasarkan hasil analisis data tanggapan (respon) terhadap multimedia pembelajaran pada ujicoba lapangan terbatas disimpulkan bahwa pada untuk aspek isi materi memperoleh rerata skor 3,30 dan aspek pembelajaran memperoleh rerata skor 3,28, sehingga kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap kedua aspek tersebut berada dalam kategori sangat layak. Sementara itu, pada aspek komunikasi visual memperoleh rerata skor 3,10, dan aspek pemrograman memperoleh rerata skor 3,25, sehingga kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap kedua aspek tersebut berada dalam kategori layak. Secara keseluruhan, hasil uji coba lapangan terbatas terhadap produk multimedia pembelajaran pada keempat aspek tersebut memperoleh memperoleh rerata skor 3,23 yang berarti kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap

keempat aspek tersebut berada dalam kategori layak, sehingga telah siap untuk dilakukan ujicoba lapangan lebih luas dengan responden sesuai jumlah pada kelas sebenarnya.

Pada uji coba lapangan lebih luas dilakukan oleh 30 peserta didik dari kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Depok Sleman yang memberikan tanggapannya (respon) terhadap multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC). Skor rerata hasil ujicoba lapangan lebih luas disajikan pada grafik berikut.



Gambar 5. Grafik hasil ujicoba lapangan lebih luas

Berdasarkan hasil analisis data tanggapan (respon) terhadap multimedia pembelajaran pada ujicoba lapangan lebih luas disimpulkan bahwa pada aspek isi materi memperoleh rerata skor 3,31 dan aspek pembelajaran memperoleh rerata skor 3,29, sehingga kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap kedua aspek tersebut berada dalam kategori sangat layak. Sementara itu, pada aspek komunikasi visual memperoleh rerata skor 3,17, dan aspek pemrograman memperoleh rerata skor 3,28, sehingga kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap aspek komunikasi visual berada dalam kategori layak dan berdasarkan aspek pemrograman berada dalam kategori sangat layak. Secara keseluruhan, hasil uji coba lapangan lebih luas oleh 30 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran pada keempat aspek tersebut memperoleh memperoleh rerata skor 3,26, yang berarti kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan respon siswa terhadap keempat aspek berada dalam kategori sangat

layak, sehingga multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) tersebut sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan maka simpulan dari penelitian ini yaitu: (1) Multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dikembangkan melalui beberapa langkah, yaitu: (a) mendefinisikan kebutuhan dengan analisis awal, analisis konsep materi dan analisis tugas pembelajaran dan analisis tujuan yang akan dicapai melalui multimedia, (b) melakukan perancangan dengan menyusun parameter penilaian, pemilihan format, pemilihan media, pembuatan rancangan awal sehingga dihasilkan multimedia sebagai prototip, (c) melakukan pengembangan dengan validasi produk oleh ahli materi dan ahli media yang diikuti revisi berdasarkan saran para ahli, dilanjutkan dengan ujicoba lapangan untuk mengetahui tanggapan siswa selaku pengguna melalui ujicoba lapangan terbatas yang diikuti revisi dan ujicoba lapangan lebih luas sehingga dihasilkan produk akhir multimedia dengan lima menu utama yang terdiri dari menu tentang media, petunjuk, materi, evaluasi, dan daftar pustaka, kemudian (d) melakukan pemaketan multimedia kedalam *compact disk* diikuti penyebaran di SMK Negeri 2 Depok Sleman. (2) Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dilihat dari keseluruhan aspek yang meliputi aspek kualitas isi materi, aspek kualitas pembelajaran, aspek komunikasi visual dan aspek pemrograman yang ditentukan berdasarkan validasi ahli yang dilanjutkan dengan ujicoba lapangan. Berdasarkan penilaian para ahli, kualitas multimedia mendapatkan skor 3,24 yang termasuk dalam kategori layak, kemudian berdasarkan respon pengguna kualitas multimedia mendapatkan skor 3,26 yang termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Untuk meningkatkan dan mengembangkan hasil penelitian, beberapa hal yang dapat dilakukan adalah (1) Mengembangkan kembali multimedia dengan beberapa fitur seperti fasilitas pengelolaan nilai, penyimpanan skor yang didapat dari hasil pengerjaan soal evaluasi oleh peserta didik dan penggunaan pengkodean *action script 3* agar mendukung akses melalui *smartphone* dan komputer tablet, serta (2) melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan produk multimedia pembelajaran interaktif sistem *Air Conditioner* (AC) terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suheri. (2006). Animasi Multimedia Pembelajaran. Jurnal Media Teknologi, Vol. 2, No. 1. Hal. 29
- Arief S. Sadiman (2009). Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ariesto H. Sutopo. (2003). Multimedia Interaktif Flash. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Cepi Riyana. (2007). Modul 6: Komponen-Komponen Pembelajaran. Diunduh dari http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/196209061986011A_HMAD_MULYADIPRANA/PDF/Komponen_Pembelajaran.pdf, pada 20 Oktober 2015, pukul 21.01 WIB.
- Daryanto. (2013). Media Pembelajaran, Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
- Doni Bowo Nugroho. (2015). Pengembangan Website Berbasis Responsive Web Design (Rwd) sebagai Multimedia Pembelajaran Elektronik Interaktif Fisika Untuk Materi Pokok Konsep Dan Fenomena Kuantum Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Skripsi. FMIPA UNY.
- Eko Putro Widoyoko. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Herman Dwi Surjono. (2013). *Membangun Course E-Learning berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*. Jakarta.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Algesindo.
- Nana S. Sukmadinata. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nandi. (2006). *Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan*. *Jurnal Jurusan Pendidikan Geografi (Volume 6, Nomor 1)*. Hal. 8.
- Presiden Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta.
- Rayandra Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Surtikanti. (2005). *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) untuk Memfasilitasi Active Learning Dalam Mata Kuliah Landasan Pendidikan*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (Nomor 2 tahun VII)*. Hal. 143-157.