

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI DASAR MEMPERBAIKI SISTEM AIR CONDITIONING (AC)

INTERACTIVE LEARNING MEDIA DEVELOPMENT BASED ON ADOBE FLASH IN BASIC COMPETENCY REPAIRING AIR CONDITIONING SYSTEM (AC)

Oleh:

Rifai Syaifullah dan Moch Solikin

Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: rifaisyaifullah@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) Mengembangkan media pembelajaran berbasis *flash* pada kompetensi dasar memperbaiki sistem Air Conditioning (AC) untuk peserta didik kelas XII bidang keahlian TKR SMK Negeri 3 Yogyakarta. (2) Menghasilkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis flash pada kompetensi dasar memperbaiki sistem Air Conditioning (AC) untuk peserta didik kelas XII bidang keahlian TKR SMK Negeri 3 Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pengambilan Proses penilaian kelayakan media pembelajaran dengan memberikan angket kepada ahli materi, ahli media, responden uji coba lapangan terbatas sebanyak 10 siswa dan responden uji coba lapangan lebih luas sebanyak 52 siswa. Hasil penelitian berupa produk media pembelajaran untuk materi sistem AC berbasis aplikasi Adobe Flash CS6 dengan hasil penilaian dari ahli materi mendapatkan rerata skor sebesar 3,315 dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian dari ahli media mendapatkan rerata skor sebesar 3,28 dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan terbatas mendapatkan rerata skor sebesar 2,975 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan lebih luas mendapatkan rerata skor sebesar 3,35 dalam kategori sangat layak. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran untuk materi sistem AC berbasis Adobe Flash CS 6 dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Aplikasi *Adobe Flash*, dan Materi Sistem AC

ABSTRACT

The purpose of this research is designed to: (1) Develop flash-based learning media on basic competence to improve air conditioning system (AC) for class XII students in skill of SMK Negeri 3 Yogyakarta. (2) Produce and know the feasibility of flash-based learning media on basic competencies to improve air conditioning system (AC) for class XII students in the field of expertise of TKR SMK Negeri 3 Yogyakarta. This research uses research development approach (Research and Development). The process of appraising the feasibility of learning media by giving questionnaires to material experts, media experts, field trial responders limited as many as 10 students and respondents field trials wider as many as 52 students. The results of research in the form of learning media products for AC-based air conditioning system applications Adobe Flash CS6 with the assessment results from the material experts to get a score of 3.315 in the category very reasonable. Assessment results from media experts get a mean score of 3.28 in a very viable category. Assessment results from a limited field trial earned an average score of 2.975 in the eligible category. Assessment results from broader field trials earned a mean score of 3.35 in very viable categories. Based on the data, it can be concluded that the learning media for AC-based AC system material Flash CS 6 is very feasible to be used in learning.

Keywords: Learning Media, Adobe Flash Application, and AC System Material

PENDAHULUAN

Pendidikan diselenggarakan dalam upaya pengembangan manusia menjadi manusia yang benar dan lebih bermanfaat.

Kesadaran akan pentingnya pendidikan sebagai upaya peningkatan kualitas SDM masyarakat untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam UU No. 20 Tahun

2003 dikemukakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan 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 dan bertanggung jawab.

Upaya penyelenggaraan pendidikan tersebut dapat ditempuh melalui jalur pendidikan yang terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal. Jenjang pendidikan secara formal dapat dilaksanakan di lembaga pendidikan yang disebut dengan sekolah. Sekolah memberikan pembelajaran secara formal dan materi-materi yang telah disesuaikan oleh pemerintah. Sekolah memiliki jenjang pendidikan, yakni Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas atau Sekolah Menengah Kejuruan dan Perguruan Tinggi. Jenis pendidikan formal mencakup pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan dan khusus.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah

sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) membekali peserta didik dengan keterampilan praktikum sehingga dalam perkembangannya dapat diadaptasikan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi, sehingga mempersiapkan peserta didik untuk mampu masuk di dunia kerja maupun menciptakan lapangan pekerjaan. Hasil lulusan dari Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan mempunyai keterampilan khusus yang siap untuk diaplikasikan dan dikembangkan dalam memasuki dunia kerja maupun melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya sesuai dengan bidang keahliannya.

Salah satu jurusan yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan ialah Teknik Kendaraan Ringan (TKR) merupakan kompetensi keahlian bidang teknik otomotif yang mengajarkan keahlian pada bidang perbaikan kendaraan ringan. Kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan menyiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang jasa perbaikan dan perawatan kendaraan di dunia usaha/industri.

SMK Negeri 3 Yogyakarta merupakan sekolah kejuruan negeri yang

menawarkan jurusan Teknik Kendaraan Ringan. SMK Negeri 3 Yogyakarta beralamat di Jalan R. W. Monginsidi No. 2, Cokrodinatan, Jetis, kota Yogyakarta. Penulis memilih SMK Negeri 3 Yogyakarta sebagai objek penelitian karena lokasi sekolah dekat dengan tempat tinggal dan mudah dijangkau, serta penggunaan media berbasis *Adobe Flash* belum ada dikembangkan oleh guru. SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki 8 jurusan, salah satunya ialah Jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Penulis memilih Jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Dalam Jurusan Teknik Kendaraan Ringan memiliki 3 kompetensi keahlian yang harus dikuasai oleh siswa. Salah satu kompetensi keahlian yang memiliki tingkat kesulitan tinggi dalam siswa memahami materi tersebut ialah kompetensi sistem *air conditioning (AC)*. Kompetensi sistem *air conditioning (AC)* sulit dipahami oleh siswa karena cara kerja pada sistem *air conditioning (AC)* siswa tidak dapat melihat sistem kerjanya dan harus disimulasikan dengan media pembelajaran yang sesuai. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis memilih kompetensi sistem *air conditioning (AC)* untuk dibuatkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*. Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* memiliki kemampuan untuk membuat simulasi animasi dan peserta didik menjadi lebih

dapat memahami materi dengan mudah. Kompetensi sistem *air conditioning (AC)* ini dipelajari oleh peserta didik kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Berdasarkan data di SMK Negeri 3 Yogyakarta pada mata pelajaran memelihara sistem kelistrikan kendaraan ringan kompetensi memperbaiki sistem *Air Conditioning (AC)*, peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi yang disampaikan. Dilihat dari data evaluasi nilai yang didapatkan oleh peserta didik kelas XII Jurusan Teknik Kendaraan Ringan pada tahun 2016 mendapat rata-rata nilai 71,2, sedangkan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan di SMK Negeri 3 Yogyakarta adalah 75, dari data tersebut hanya 14 dari 32 peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM. yang berarti hanya 43,75% peserta didik yang lulus di atas KKM.

Berdasarkan hasil nilai yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa kurangnya peserta didik dalam memahami materi sistem *air conditioning (AC)*. Peserta didik kurang memahami materi tersebut dikarenakan media pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang menarik. Menurut Sunaryo Soenarto (2012:1) mendefinisikan media pembelajaran sebagai sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran. Guru hanya menggunakan media *Powerpoint* saja dan

cara penyampaiannya hanya dengan metode ceramah. Peserta didik menjadi jenuh saat memahami materi dan hasil nilai yang peroleh menjadi rendah. Pendapat Sudjana dalam Sugihartono, dkk (2007: 80) mengungkapkan pembelajaran adalah setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh peserta didik yang dapat menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar.

Rendahnya prestasi belajar peserta didik berdampak pada kualitas lulusan peserta didik di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Dengan begitu perlu adanya perbaikan dari peserta didik ataupun proses belajar dalam upaya peningkatan pemahaman peserta didik pada mata pelajaran Memelihara Sistem Kelistrikan Kendaraan Ringan kompetensi memperbaiki sistem *Air Conditioning (AC)*.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*. Dasar peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berdasarkan penelitian relevan yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya bahwa pengembangan media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam belajar. Penelitian yang relevan tersebut diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bastian Anshory (2016) dan Dedi Marjani (2011).

Menurut Bastian Anshory (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran yang dilakukannya menghasilkan media pembelajaran yang layak dan dapat membantu peserta didik dalam belajar. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan oleh Dedi Marjani (2011) juga menghasilkan media pembelajaran yang sangat layak digunakan oleh peserta didik serta sangat membantu peserta didik didalam mereka belajar.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut pada penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash*. yang layak digunakan oleh peserta didik dan dapat digunakan sebagai media untuk belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran memperbaiki sistem *Air Conditioning (AC)* untuk peserta didik kelas XII bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 3 Yogyakarta dan menghasilkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran memperbaiki sistem *Air Conditioning (AC)* untuk peserta didik kelas XII bidang keahlian TKR SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan penelitian ini diharapkan sebagai sumbangan informasi berupa ilmu

pengetahuan pada kompetensi sistem *Air Conditioning (AC)* dan memberikan pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, sebagai media pembelajaran guna meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas, sebagai media atau alat bantu dalam memaksimalkan penyampaian materi pembelajaran memperbaiki sistem *Air Conditioning (AC)*, sebagai sarana belajar mandiri dan memperjelas pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran, serta menambah wawasan peneliti mengenai pengembangan media pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan dari Thiagarajan (dalam Sugiyono: 2015:37)

Tempat Penelitian dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta jurusan Teknik Kendaraan Ringan yang beralamat di Jl. R. W. Monginisidi no.2, Cokrodiningratan, Jetis, Kota Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester gasal tahun ajaran 2017/2018 pada bulan Agustus tahun 2017. Observasi lapangan dilakukan sejak bulan juli tahun 2017.

Subjek dan Objek Penelitian

Subyek penelitian adalah keseluruhan yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Rostina, 2014: 22). Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XII jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta berjumlah 62 siswa yang terdiri dari 10 siswa pada uji coba kelas terbatas dan 52 siswa uji coba lapangan luas.

Prosedur Penelitian

Pengembangan produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash* ini mengadopsi langkah-langkah penelitian dan pengembangan dari Thiagarajan (dalam Sugiyono: 2015:37). Langkah-langkah tersebut meliputi *define, design, develop, dan disseminate*. Tahap *define* yaitu berupa menganalisis kebutuhan pada proses pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)*. Tahap *design* produk meliputi pembuatan *flow chart* dengan format skrip *Drill and Praticce*, pembuatan *storyboard*, pembuatan desain visual dari tampilan multimedia pembelajaran, dan pembuatan video pembelajaran. Tahap *develop* yaitu mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, mengvalidasi materi memproduksi media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash* pada ahli materi dan ahli media. Uji

coba produk skala kecil dan skala besar, dan revisi produk. Tahap *disseminate* berupa pemberian produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash* yang layak kepada sekolah guna untuk memberi kemudahan dalam proses pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu meliputi observasi, wawancara, dan kuesioner.

Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil data tersebut digunakan untuk merevisi produk dan digunakan untuk menguji kelayakan produk. Berikut ini merupakan interval kelayakan produk menurut Sukardjo (2005: 53-54).

Tabel 1: **Interval Kelayakan Media**

| No. | Interval | Kriteria |
|-----|-----------------|--------------------|
| 1. | > 3,25 s/d 4,00 | Sangat Layak |
| 2. | > 2,50 s/d 3,25 | Layak |
| 3. | > 1,75 s/d 2,50 | Tidak Layak |
| 4. | 1,00 s/d 1,75 | Sangat Tidak Layak |

Data kuantitatif yang berasal dari angket ahli materi dan ahli media serta angket dari siswa kemudian dihitung skor rata-ratanya dengan rumus berikut:

$$X = \frac{Mx}{n}$$

X = Skor rata-rata

Mx = Jumlah seluruh nilai

n = Jumlah populasi

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Develop (Pengembangan Produk)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash*. Media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash* ini telah melalui proses validasi dan uji coba produk untuk mengetahui kelayakannya. Validasi produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi divalidasi oleh Drs. Bektu Sutrisna dan validasi media divalidasi oleh Drs. Noto Widodo, M.Pd.. Uji coba produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning (AC)* berbasis *Adobe Flash* tersebut diuji cobakan kepada peserta didik berjumlah 62. Tahap uji coba produk tersebut dilakukan dua kali, yaitu uji coba produk lapangan terbatas dan lapangan luas.

Berdasarkan validasi produk yang dilakukan pada ahli materi dan ahli media sebagai berikut: hasil dari validasi materi menghasilkan rata-rata skor 3 dengan kriteria penilaian sangat layak dan pada hasil validasi media menghasilkan

rata-rata skor 3,28 dengan kriteria penilaian sangat layak.

Hasil uji coba produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash* ialah sebagai berikut; pada uji coba produk lapangan terbatas produk menghasilkan rata-rata 2,975 dengan kriteria penilaian layak dan uji coba produk lapangan luas menghasilkan rata-rata skor 3,35 dengan kriteria penilaian sangat layak.

Berdasarkan hasil dari validasi produk dan uji coba produk kepada peserta didik yang dilakukan penulis tersebut dapat disimpulkan bahwa produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash* layak digunakan oleh peserta didik untuk menunjang dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

Hasil pengembangan produk media pembelajaran sistem *Air Conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash* ini dikemas menggunakan *Compact Disc* (CD). Pengemasan produk media pembelajaran tersebut dengan menggunakan *Compact Disc* (CD) bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakannya, karena media pembelajaran dalam *Compact Disc* (CD) telah dibuat *autoplay* pada saat dimasukkan dalam CD ROM.

Pengembangan media pembelajaran sistem *Air Conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash* telah melalui proses penelitian dan pengembangan dari Thiagarajan (dalam Sugiyono: 2015:37) yang dikenal dengan 4D (*define, design, develop, dan disseminate*).

Media pembelajaran sistem *Air Conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash* tersebut ialah sangat layak yang dibuktikan dengan hasil skor kevalidan materi 3 dan kevalidan media 3,28. Kedua hasil skor tersebut sama-sama memiliki kriteria penilaian sangat valid. Proses validasi produk selain berupa data kuantitatif juga berupa data kualitatif. Data kualitatif pada penelitian ini berupa kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media. Kritik dan saran tersebut digunakan oleh penulis untuk merevisi produk dari kekurangan-kekurangan yang dimiliki sebelum diuji cobakan kepada peserta didik.

Hasil uji coba produk pada peserta didik ini berbentuk data kuantitatif dan data kualitatif. Hasil data kuantitatif pada penelitian dan pengembangan ini menghasilkan skor 2,975 pada uji coba produk lapangan terbatas dengan kriteria penilaian layak dan menghasilkan skor 3,35 pada uji coba produk lapangan luas dengan kriteria penilaian sangat layak. Hasil data kualitatif pada penelitian ini ialah berupa kritik dan saran yang

diberikan oleh peserta didik terhadap kekurangan-kekurangan media pembelajaran yang dibuat oleh penulis. Kritik dan saran tersebut digunakan oleh penulis untuk merevisi produk. Berdasarkan hasil uji coba produk tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran yang dibuat oleh penulis sangat layak digunakan oleh peserta didik Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang dibuat oleh penulis memiliki keunggulan dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain. Keunggulan dari media pembelajaran yang dibuat penulis adalah sebagai berikut: media pembelajaran tersebut berisi materi berupa uraian, simulasi, dan video; memilisi soal evaluasi yang berupa soal pilihan ganda dan soal simulasi; ukuran *file* media pembelajaran yang dibuat penulis berukuran kecil dan tidak memerlukan lokasi penyimpanan yang besar; dapat digunakan semua oleh semua jenis komputer; dan media pembelajaran ini merupakan aplikasi *portable* yang tidak perlu diinstal.

Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan dari media pembelajaran tersebut meliputi: media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) masih dalam bentuk terpisah antara

file “.swf” yang satu dengan yang lainnya, belum menjadi satu kesatuan; dan media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) ini merupakan media baru yang belum diujicobakan sehingga membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keefektifannya dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat penulis memiliki kekurangan karena penulis memiliki keterbatasan biaya dan keterbatasan waktu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penilaian dari ahli materi untuk media pembelajaran kompetensi sistem *air conditioning* (AC) tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,28 dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian dari ahli media untuk media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,30 dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan terbatas untuk media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 2,97 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan lebih luas untuk media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,35 dalam kategori sangat layak. Berdasarkan data tersebut

dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran untuk kompetensi sistem *air conditioning* (AC) berbasis *Adobe Flash CS 6* dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Perlunya pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran ini diantaranya mempergunakan animasi dalam bentuk 3D untuk mengilustrasikan / memvisualisasikan materi yang ada.

Penelitian ini hanya menghasilkan perangkat lunak media pembelajaran sehingga perlu penelitian lebih lanjut guna mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran ini terhadap prestasi belajar siswa.

Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukardjo. (2005). *Evaluasi pembelajaran. Diktat mata kuliah evaluasi pembelajaran*. Prodi TP PPs UNY. Tidak diterbitkan.

Sunaryo Soenarto. (2012). *Media Pembelajaran*. Teknologi dan Kejuruan. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2013 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas)*.

DAFTAR PUSTAKA

Bastian Anshory. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Pada Kompetensi Sistem Rem Siswa Kelas XI TKR SMK Ma'arif 1 Wates Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, FT UNY Yogyakarta.

Dedi Marjani. 2011. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Aplikasi Macromedia Flash pada Mata Pelajaran Perbaikan Sistem Starter dan Sistem Pengisian di SMK Tamansiswa Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, FT UNY Yogyakarta.

Rostina Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.