**PENGEMBANGAN MEDIA COMPACT DISC INTERAKTIF BERBASIS**

**KONSTRUKTIVISME PADA PEMBELAJARAN SISTIM**

**BAHAN BAKAR BENSIN**

**DARLIUS**

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan media compact disk interaktif (CD) bagi siswa otomotif pada mata pelajaran otomotif kompetensi dasar sistem aliran bahan bakar bensin yang valid, praktis, dan efektif. Populasi penelitian adalah siswa kelas dua teknik kendaraan ringan di SMK Negeri 2 Palembang. Media pembelajaran CD interaktif ini dikembangkan melalui tiga tahapan , yaitu analisis masalah , desain awal dan evaluasi media pembelajaran CD interaktif. Untuk melihat validitas media peneliti melakukan uji validasi media dan materi pembelajaran , secara paralel dan uji satu per satu. Untuk menentukan tingkat praktikalitas peneliti melakukan uji kelompok kecil dan untuk menentukan efektifitas penelitian dilakukan uji coba lapangan. Dari sepuluh deskripsi yang diamati selama kegiatan pembelajaran tujuh deskripsi muncul sangat baik dimana 85 % memperhatikan penjelasan guru secara seksama, 85% belajar memperlihatkan ekspresi gembira, 88% mengerjakan tugas/soal dengan tenang tanpa mencontoh kepada teman. Selanjutnya 90 % siswa mengerjakan soal tepat waktu. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran CD interaktif berbasis konstruktivisme valid, praktis, dan efektif.

***Kata Kunci : Pengembangan, Media Pembelajaran CD Interaktif, Sistem Bahan Bakar***

**PENDAHULUAN**

Prestasi belajar yang tinggi menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki tingkat penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang baik, sedangkan bagi lembaga pendidikan prestasi belajar siswa yang tinggi menunjukkan tingkat keberhasilan lembaga tersebut dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, pemerintah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara terus menerus dengan cara memperbaiki kurikulum dari waktu ke waktu sesuai dengan kebutuhan lapangan. Penyempurnaan tersebut tidak terlepas dari adanya pergeseran pola pembelajaran, yaitu dari pembelajaran yang berpusat pada guru *(teacher centred)* beralih kepada pembelajaran yang berpusat pada siswa *(student centred)* yang didukung oleh salah satu teori yaitu teori konstruktivisme, sesuai dengan paradigma baru dalam pembelajaran.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2008. Kompetensi sistem aliran bahan bakar bensin otomotif, sangat menunjang dalam penguasaan kompetensi untuk melakukan *tune-up*, serta dapat mendeteksi kerusakan pada komponen-komponen sistimnya.

Kenyataan di lapangan materi yang disampaikan guru masih menemui kendala, hal ini disebabkan pembelajaran menggunakan metoda ceramah *(teacher centred*), siswa tidak diberikan pengalaman ataupun media pembelajaran sebagai penunjang agar memudahkan untuk memahami materi pelajaran, sementara materi aliran bahan bakar sistim *electric fuel injection* (EFI) diperlukan alat *electical control unit* (ECU) dengan rangkaian yang cukup rumit, dengan demikian pembelajaran menggunakan media interaktif akan membantu siswa untuk lebih mudah menguasai kompetensi sistim aliran bahan bakar bensin.

Sesuai wawancara dengan guru yang mengajar pada program keahlian otomotif, siswa kurang tertarik dalam mengikuti pelajaran meskipun sarana penunjang dalam bentuk peralatan praktek untuk kegiatan tersebut sudah baik. Kemudian dalam kegiatan pembelajaran di kelas sebagai teori penunjang untuk praktek masih menemui kendala. Pada kompetensi ini siswa diharapkan dapat memahami konsep sistem aliran bahan bakar bensin, kompetensi tersebut meliputi;1) sistem pengaliran bahan bakar, 2) sistem aliran konvensional dan, 3) sistem aliran elektronik.

Menurut Slameto (2003) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dibagi dua bagian utama, pertama faktor internal yang mencakup faktor jasmaniah, inteligensi, motivasi, perhatian, minat, bakat dan kesiapan. Kedua, faktor eksternal yang terdiri dari keluarga, masyarakat, metoda pembelajaran, kurikulum, sarana dan prasarana Mengingat pentingnya penguasaan materi sistem aliran bahan bakar bensin otomotif seluruh siswa harus menguasai kompetensi ini secara baik. Dari hasil wawancara penulis dengan seorang guru yang mengajar pelajaran sistim aliran bahan bakar bensin otomotif dua tahun terakhir memperlihatkan kecenderungan guru belum menggunakan komputer sebagai media pembelajaran, hal ini berimplikasi terhadap hasil belajar siswa.

Pada tabel berikut ini, nilai hasil belajar siswa SMK Negeri 2 Palembang dua tahun terakhir :

Tabel 1. Nilai Hasil Belajar

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kelas | Hasil Belajar | Jumlah | % | Keterangan |
| 1 | TKR 1 | 90 – 100  75 – 89  60 – 74  0 – 59 | 0  3  31  2 | -  8,3  86.1  5,6 | Sangat Baik  Baik  Cukup  Kurang |
| 2 | TKR 2 | 90 – 100  75 – 89  60 – 74  0 – 59 | -  8  26  - | -  25,6  76,4  - | Sangat Baik  Baik  Cukup  Kurang |

*Sumber Data: Dokumen Program Keahlian Otomotif SMK N 2 Palembang*

Berdasarkan data pada tabel di atas disimpulkan bahwa banyak siswa mendapatkan nilai cukup dan hanya 2 siswa mendapat nilai amat baik. Keadaan ini perlu menjadi perhatian para pendidik apa penyebabnya dan bagaimana menanggulanginya..

Dengan kondisi yang demikian peneliti merasa perlu untuk mengembangkan media pembelajaran CD interaktif berbasis konstruktivisme pada materi sistim aliran bahan bakar untuk dapat membantu siswa belajar secara mandiri maupun dalam bimbingan. Dengan adanya media CD interaktif sebagai media pembelajaran akan memberi keluwesan dan keleluasaan bagi siswa, yang pada akhirnya materi-materi yang kurang dipahami akan dapat dieksplorasi dengan baik, sesuai dengan pengalaman belajar *Edgar Dale* (1993) bahwa siswa akan dapat menyerap informasi lebih besar jika dia melihat dan mendengar.

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka peneliti mengidentifikasi beberapa masalah, yaitu; (1) proses pembelajaran pada sistim aliran bahan bakar masih menerapkan pembelajaran teoritis yang kurang menarik dan hanya pembelajaran satu arah (*teacher centred)*, (2) siswa merasa tidak tertarik karena pembelajaran tidak bervariasi,(3) penyajian materi pembelajaran otomotif tanpa media, akan dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi dalam memahami materi sistim bahan bakar bensin otomotif, (4) hampir menyeluruh guru belum merancang media pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran.

Untuk lebih fokusnya penelitian ini, maka peneliti mambatasi permasalahan pada; Bagaimana mengembangkan media CD Interaktif berbasis konstruktivis pada pembelajaran sistim bahan bakar bensin otomotif di sekolah menengah kejuruan negeri 2 Palembang.

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana mengembang media CD Interaktif berbasis konstruktivis pada pembelajaran sistim aliran bahan bakar bensin otomotif di sekolah menengah kejuruan negeri 2 Palembang, yang teruji (1) validitas,(2) praktikalitas dan (3) efektifitas.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengembangkan media CD interaktif berbasis kontruktivisme pada pembelajaran sistim aliran bahan bakar bensin yang teruji: 1). validitas 2) praktikalitas 3) efektifitas.

**METODOLOGI**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *development research* yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk (Sugiyono, 2008). Penelitian ini akan menghasilkan media pembelajaran CD interaktif pada kompetensi sistem aliran bahan bakar bensin otomotif. Yang menjadi subyek penelitian adalah siswa kelas XI semester 1 Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Palembang. Adapun yang akan diamati adalah kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran CD Interaktif bagi siswa kelas XI bidang keahlian otomotif SMK Negeri 2 Palembang

Penelitian pengembangan atau Reaserch and Development adalah metode penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, Sugiyono (2008). Model pengembangan yang digunakan untuk penelitian pengembangan ini adalah model *Martin Tessmer* (1998).

Prosedur penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian pengembangan ini menurut Sugiyono (2006) ada tiga tahap, yaitu; tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap eveluasi. Tahap pendahuluan meliputi identifikasi tujuan pembelajaran, penyusunan analisis pembelajaran, identifikasi kemampuan awal siswa, merumuskan tujuan perilaku khusus, pengembangan kriteria penilaian, pengembangan dan pemilihan materi pembelajaran dan merencanakan evaluasi formatif dari langkah-langkah pengembangan. Tahap pengembangan meliputi pelaksanaan evaluasi formatif dan perbaikan pembelajaran. Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, meliputi langkah pelaksanaan evaluasi formatif.

Dengan memperhatikan tahapan pengembangan dari Sugiyono dan untuk evaluasi menggunakan model *Martin Tessmer* (1998), maka dalam penelitian ini penulis hanya melakukan sampai pada uji coba produk untuk kalangan terbatas yaitu siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Palembang,

Revisi

Revisi

Revisi

Expert

Review

One to

One

Small

Group

Field

Test

Gambar 3: Langkah Evaluasi Sumber Data. Diadaptasi dari Martin Tessmer (1993)

Berdasarkan desain diatas, langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah:

1. Self Evaluation; penilaian oleh diri sendiri terhadap prototipe materi pada kompetensi dasar sistim aliran bahan bakar.
2. Expert Reviews; melakukan validasi oleh pakar terhadap perangkat pembelajaran.
3. Pada *one to one,* penulis menggunakan rekan sesama siswa dan guru program keahlian otomotif SMK Negeri 2 Palembang.
4. Revisi; saran-saran serta hasil validasi pakar dijadikan patokan untuk dilakukan revisi prototipe produk.
5. *Small group,* dilakukan pada siswa SMK Negeri 2 sebanyak 9 orang pada kelas XI TKR yang diambil secara random dari kelompok pintar sampai kurang.
6. Revisi; pada tahapan ini materi dan prototipe dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, pakar materi pelajaran. Berdasarkan saran-saran dan hasil evaluasi siswa terhadap materi dan media dilakukan analisis dan revisi terhadap perangkat pembelajaran tersebut.
7. Sedangkan *Field test;*  pada tahap ini akhir dari kegiatan uji coba yang dilakukan pada siswa sekolah yang sama yakni SMK Negeri 2 Palembang sebanyak 36 siswa. Uji coba ini dilakukan pada kelas yang sesungguhnya, kemudian hasil uji coba ini dianalisis dan dibahas sedemikian rupa sehingga menghasilkan produk akhir dari kegiatan tahapan produk.

**Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian akan dilakukan di SMK Negeri 2 Palembang. Alasan digunakannya SMK Neg 2 Palembang merupakan sekolah yang sudah berstandar Nasional dan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI). Sekolah ini juga memiliki fasilitas yang sangat baik dengan dilengkapi 2 ruangan laboratorium komputer yang berkemampuan tinggi.

**Waktu** **Pelaksanaan**

Waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan penelitian ini adalah dalam kurun waktu 5 bulan atau berada pada semester 1 kelas XI TKR tahun pelajaran 2010/2011 yang sesuai dengan kurikulum dan kompetensi yang diajarkan kepada siswa.

**Teknik** **Pengumpulan** **Data**

1. Observasi, observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran dengan menggunakan media CD interaktif selama proses prototipe berupa CD pembelajaran pada materi sistim aliran bahan bakar bensin otomotif
2. Dokumentasi, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran CD Interaktif yang telah dikembangkan dalam pembelajaran sistem aliran bahan bakar bensin otomotif di kelas XI TKR SMK Negeri 2 Palembang
3. Kuisioner, untuk mendapatkan data kemampuan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran pada materi sistim aliran bahan bakar bensin otomotif diukur untuk mengetahui keefektifan siswa dan ketepatan waktu dalam menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat dalam CD pembelajaran.
4. Tes Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah belajar menggunakan media pembelajaran CD interaktif pada kompetensi sistem aliran bahan bakar bensin otomotif di kelas XI TKR SMK Negeri 2 Palembang.

Data pertama adalah berupa proses dalam pembuatan media, dimana dalam proses ini didapatkan data dari beberapa sumber, yaitu dari ahli *(expert),* teman sejawat, dan dari siswa. Data dari ahli *(expert)* terdiri dari media dan materi pelajaran . Demikian juga dari teman sejawat digunakan untuk mendapatkan masukan tentang media dan materi bahan ajar, dan dari siswa dalam kelompok kecil untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan media. Data kedua adalah data untuk hasil belajar siswa.

**Teknik Analisa**

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif meliputi;

1. Validasi

Lembar validasi yang telah diisi oleh pakar mengenai validitas substansi desain media CD interaktif, validasi yang digunakan adalah validasi mengenai media pembelajaran.

Tabel 3. Kategori Validitas Produk

|  |  |
| --- | --- |
| % (Presentase) | Kategori |
| 0 – 20 | Tidak valid |
| 21 – 40 | Kurang valid |
| 41 – 60 | Cukup valid |
| 61 – 80 | Valid |
| 81 – 100 | Sangat valid |

*Sumber Data: Adaptasi Arikunto (2002)*

1. Analisa Data Observasi

Hasil observasi terhadap siswa selama menggunakan prototipe dianalisis secara khusus dengan analisis deskriptif, dan akhirnya dibuat keputusan langkah tindakan revisi

Tabel 4.Sistim Skor Observasi Aktivitas Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Kategori |
| 5 | Sangat Baik |
| 4 | Baik |
| 3 | Cukup Baik |
| 2 | Kurang |
| 1 | Sangat Kurang |

*Sumber Data. Arikunto (2002)*

1. Analisa Dokumen

Analisis dokumen diperoleh dari pemeriksaan hasil pekerjaan siswa pada prototipe, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat gambaran pencapaian penguasaan kompetensi sesuai dengan indikator.

**HASIL DAN PEMBAHSAN**

1. **Hasil Validasi Media CD Interaktif**

Hasil validasi media CD Interaktif berbasis konstruktivisme telah dilakukan validasi oleh expert (ahli media), maka didapatkan hasil yang sangat baik.

Dari tabel dapat dilihat jumlah skor yang dihasilkan penjumlahan yang dinilai oleh validator adalah 4,55 ini berarti menunjukkan media yang dikembangkan untuk pembelajaran sistim bahan bakar sangat layak digunakan. Kemudian jika ditinjau dari aspek pembelajaran rata-ratanya 4,58, ini berarti media jika ditinjau dari apek pembelajaran sangat layak untuk dipergunakan.

1. **Hasil Validasi Isi Materi Pembelajaran**

Validasi isi materi pembelajaran dan soal uji kompetensi yang ada dalam media CD interaktif berbasis konstruktivisme yang dilakukan oleh 2 (dua) ahli materi pembelajaran didapatkan hasil sebagai berikut:

Jumlah skor yang dihasilkan penjumlahan yang dinilai oleh validator adalah 4,7 ini berarti media yang dikembangkan untuk pembelajaran sistim bahan bakar sangat layak digunakan. Kemudian jika ditinjau dari aspek pembelajaran rata-ratanya 4,85, ini berarti media yang dikembangkan jika ditinjau dari apek pembelajaran sangat layak untuk dipergunakan.

1. **Hasil Uji Kompetensi Pembelajaran CD Interaktif**

Pada tabel dapat dilihat data hasil uji kompetensi pembelajaran CD interaktif pada kompetensi sistim bahan bakar bensin otomotif pada kelas XI TKR Industri, dan XI TKR 1.

Nilai yang didapatkan oleh siswa adalah untuk nilai rata-rata pretes dan postes pada kelas industri adalah 59,2 dan 91,1. Kemudian nilai yang didapatkan oleh siswa kelas XI TKR 1 untuk rata-rata pretes dan postes adalah 50,8 dan 82,2. Hal ini dapat dikatakan perobahan antara nilai pretes dan postes baik kelas industri maupun kelas reguler cukup signifikan peningkatannya, untuk itu materi dan soal yang diberikan uji kompetensi pada materi sistim bahan bakar bensin otomotif dalam CD interaktif cukup efektif.

1. **Hasil Observasi Aktifitas Siswa**

Hasil observasi yang dilakukan oleh observer , dapat dilihat aktifitas siswa saat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CD interaktif sebagai berikut.

Dari sepuluh deskripsi yang diamati selama kegiatan pembelajaran tujuh deskripsi muncul sangat baik dimana 85 % memperhatikan penjelasan guru secara seksama, 85% belajar memperlihatkan ekspresi gembira, 88% mengerjakan tugas/soal dengan tenang tanpa mencontoh kepada teman. Selanjutnya 90 % siswa mengerjakan soal tepat waktu. Pada deskripsi mencatat atau mengkopi materi saat pembelajaran hanya 37 % hal ini dimungkinkan partisipan menganggap tanpa mencatat atau mengkopi materi, mereka berkeyakinan sanggup belajar, kemudian hanya 46 % partisipan bertanya saat mengikuti pembelajaran hal ini mungkin tanpa bertanyapun siswa dapat belajar dengan baik. Dari uraian diatas peneliti menyimpulkan materi pembelajaran yang dikemas dengan CD interaktif sangat efektif dan praktis.

1. **Pembahasan**

Setelah materi dirancang dan dibuat disain media CD interaktif dan dilanjutkan dengan proses pengembangan terhadap perangkat pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan besar dan proses revisi berdasarkan saran dari validator dan siswa, maka diperoleh media CD interaktif dapat dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil dari penilaian validator eksternal kemudian validasi internal dilakukan uji *reliabiIitas* dengan menggunakan program SPSS ver 19 didapatkan hasil 0,338 dengan tingkat kepercayaan 95% sehubungan 0,338 jauh dari angka ekstrim satu maka dinyatakan soal uji kompetensi dapat dipercaya sehingga dapat dikatakan valid. Validator media menyatakan melalui angket yang diisi dan komentar menyatakan baik, berdasarkan pengamatan terhadap media CD interaktif maupun dari pengisian angket menyatakan, media CD interaktif layak digunakan untuk pembelajaran pada kompetensi sistim aliran bahan bakar bensin.

Prototipe pertama perangkat pembelajaran CD interaktif yang sudah dikatakan valid dan praktis, kemudian diujicobakan secara perorangan. Hasil observasi terhadap partisan nilai rata-rata 76,7 jika KKM 70 maka hasil pembelajaran dapat dikatakan baik. Namun hasil observasi pada pembelajaran, musik pengiring dikategorikan cukup maka musik pengiring yang terdahulu dilakukan perobahan. Untuk aktifitas selama melakukan pembelajaran secara individu media CD interaktif cukup efektif dan praktis dimana terlihat aktifitas partisipan sangat senang melakukan pembelajaran dan semua siswa tidak ada yang merasa kesulitan menggunakan CD interaktif.

Kemudian dari uji coba lapangan kepada 36 siswa yang terdiri dari 18 siswa kelas XI TKR industri dan 18 siswa kelas XI TKR1. Dari hasil uji lapangan 25 siswa atau 69,4% dengan nilai amat baik diatas 85, mendapatkan nilai diatas KKM dan hanya 1 siswa atau 2,77% memdapatkan nilai 7,0 yang belum mencapai KKM, berarti dari hasil uji lapangan pembelajaran dengan menggunakan CD Interaktif sangat membantu siswa melakukan pembelajaran baik dilakukan secara individu maupun dengan bimbingan guru. Dengan demikian CD interaktif berbasis kontruktivisme dapat dikatakan valid, efektif dan praktis.

Berdasarkan hasil pengembangan dari prototipe pertama, kedua dan akhir dapat diuraikan hasil pengembangan sebagai berikut;

1. Validitas

Valid tergambar dari hasil validator, dimana validator media menyatakan valid, dinilai dari sisi tampilan, kemudahan penggunaan, maupun dari sisi *content* (sesuai dengan kurikulum, silabus, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator). Pendisainan prototipe yang telah dikonsultasikan dengan teman sejawat, dosen pembimbing serta pakar media dan pakar isi pembelajaran baik prototipe pertama, kedua yang pada akhirnya prototipe ketiga dinyatakan valid oleh pakar maupun uji validitas internal dengan uji statistik dari hasil uji coba pembelajaran.

1. Praktikalitas

Kepraktisan prototipe secara empiris dilakukan melalui uji keterlaksanaan prototipe sebagai uji pengembangan. Praktis tergambar dari hasil uji coba lapangan dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan baik, dan hasil pembelajaran yang diperoleh siswa 90 % lebih melewati angka KKM (70) yang ditetapkan oleh jurusan otomotif, bahkan ada mendapatkan nilai sangat baik yakni 100.

1. Efektif

Keefektifan prototipe secara empiris dilakukan dengan mengamati siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran di kelas. Kegiatan ini dilakukan oleh observer dengan memperhatikan aktifitas siswa selama proses berlangsung. Efektif terlihat dari kegiatan siswa mulai dari memperhatikan penjelasan guru, keseriusan, cara siswa melakukan pembelajaran dan cara siswa menjawab soal uji kompetensi diakhir pembelajaran serta hasil akhir yang diperoleh oleh siswa.

Memperhatikan hasil uji dari aspek kualitas yang telah dikemukakan diatas, berdasarkan saran teman sejawat, dosen pembimbing, pakar media dan isi dari pembelajaran, hasil observasi selama kegiatan berlangsung. Mulai dari uji prototipe pertama dengan partisipan satu-satu, uji pada kelompok kecil *(small group)* dan terakhir test uji sesungguhnya (*field tes*t) dengan 36 siswa, serta komentar siswa dan hasil uji kompetensi, disimpulkan hasil pengembangan media CD interaktif valid, praktis dan efektif.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Dari data yang diperoleh pada penelitian ini mulai dari disain media pembelajaran, uji coba *one to one* (satu-satu), *small group* (kelompok kecil), perbaikan prototipe sampai kepada *field test* (uji lapangan) maka dapat disimpulkan. Penelitin ini telah menghasilkan suatu produk perangkat pembelajaran CD Interaktif yang didalamnya terdapat materi sistim bahan bakar dengan kompetensi dasar sistim bahan bakar bensin otomotif, yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan soal tes uji kompetensi yang dikemas dalam satu CD pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap siswa kelas XI TKR industri dan XI TKR 1 pada SKM Neg 2 Palembang disimpulkan;

Perangkat pembelajaran berupa CD Interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikategorikan valid, efektif dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilian validator menyatakan baik berdasarkan isi, konstruk dan bahasa. Efektif tergambar dari hasil observasi semua siswa dapat melakukan pembelajaran tanpa ada halangan dan praktis tergambar suluruh siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dan selama mengikuti pembelajaran tidak menemui kendala sehingga hasil uji kompetensi yang diperoleh memenuhi angka KKM 70.

1. **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang dikemukakan di atas, maka berikut ini peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut;

1. Guru; diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran berupa CD yang dihasilkan pada penelitian ini sebagai bahan belajar alternatif dalam rangka memperkaya dan mempermudah, serta variasi pembelajaran dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran pada jurusan teknik otomotif.
2. Siswa; bagi siswa diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran berupa CD sehingga siswa lebih mampu menguasai materi pembelajaran karena pembelajaran tidak tergantung guru, tempat dan waktu karena dapat belajar secar mandiri.

**Daftar Pustaka**

Arikunto, S,2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta Indonesia.

Arsyad, Azhar, 2007*. Media Pembelajaran*. PT. RadjaGrafindo Persada. Jakarta. Indonesia.

Adri, Muhammad, 2008. *Pengembangan Paket Multimedia Interaktif Sebagai Sarana Belajar Mandiri Pada Pokok Bahasan Fisika Terapan*. FT. UNP Padang. (Tidak di Publikasikan).

Batubara, Jonro, 2006*. Pengembangan Media Pembelajaran dengan Aplikasi Macromedia Flash MX Untuk Mata Pelajaran IPS Ekonomi SMP Kelas VII*. Tesis Program Master Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).

Budiningsih, C. Asri, 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta. Indonesia.

Desmawati, Y. 2010.*Pengembangan Media CD Pembelajaran IPA Biologi Pada Pokok Bahasan Sistim Reproduksi* di SMP Islam Raudhatul Ulum Saka Tiga Ogan Ilir (Tesis tidak dipublikasikan), Palembang. Indonesia.

Djaali, Mulyono Pudji, 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. PT. Gramedia. Jakarta. Indonesia.

Gustafson, Kent L, Branch, Robert Maribe, 2002. *Survey of Instructional Development Models. Fourth Edition*. New York. Syracuse University. America.

Hariadi, Eko,dkk, 2002. *Pengembangan Program Pembelajaran Berbantuan Komputer Multimedia untuk Pembelajaran Elektronika dengan pendekatan Konstruktivisme*. FT. Universitas Negeri Surabaya. (Tidak dipublikasikan)

Heinich et. al. 1993. *Instructional Media and Tecnologies for Learning*. Fifth edition.Von New Yersey:Hoffman Press.

Miarso, Yusuf Hadi. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Fajar Interpratama Offset. Jakarta. Indonesia.

Mulyanta, 2009. *Tutorial Membangun Multimedia Pembelajaran*. Universitas Atmajaya. Jakarta. Indonesia.

Munadi, Sudji,dkk, 2008. *Pengembangan Modul Pembelajaran Konstruktivistik Kontekstual Berbantuan Komputer Dalam Mata Diklat Pemesinan*. Lembaga Penelitian UNY. Yogyakarta (Tidak di publikasikan)

PPs Unsri, 2009*. Pedoman Umum Format Penulisan Tesis/Disertasi*. Program Pascasarjana Unsri. Palembang. Indonesia.

Purwanto, 2005. *Jejak Langkah Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia*. Depdiknas Pustekom. Jakarta. Indonesia.

Riduan, 2005. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta, Bandung. Indonesia

Sadiman, Arif S, dkk, 2008. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. PT. RadjaGrafindo Persada. Jakarta. Indonesia.

Sagala, Syaiful, 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta CV. Bandung. *Indonesia*.

Salmiyati 2007 . *Implementasi Teknologi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran pada Konsep Sistem Syaraf untuk Meningkatkan Pemahaman dan Retensi Siswa.* Tesis PPs UPI Bandung, Indonesia. (Tidak Diterbitkan).

Sanjaya, Wina. 2008*. Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. PT. Fajar Interpratama. Jakarta. Indonesia.

Seels, Barbara B, Richey, Rita C, 1994. *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Diterjemahkan oleh Dewi S, dkk. Unit Penerbit UNJ. Jakarta. Indonesia.

Slameto, 2003*. Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Bandung. Indonesia.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung. Indonesia.

................, 2008. Statistika Untuk Penelitian. Alfabeta. Bandung. Indonesia.

Sukmadinata, Nana Saodih. 2006*. Pengendalian Mutu Pendidikan Sekolah Menengah*. Refika Aditama. Bandung. Indonesia.

Suparman, M Atwi, 2004*. Desain Instruksional*. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka. Jakarta. Indonesia.

Suparno, Paul, 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Penerbit Kanisius. Jakarta. Indinesia.

Sutopo, Ariesto Hadi, 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Indonesia.

Tessmer, Martin, 1998. *Planning and Conductioning Formative Evaluation*. Kogan Page Limited. London.

Toyota Astra Motor. Servis Training, *Gasoline Engine* Vol.11 Step 2.

Uno, Hamzah B, 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. PT. Bumi Aksara. Jakarta. *Indonesia*.

Uwes, A Chaeruman, 2008. *Teknologi Pendidikan*. Pustekom. Jakarta. Indonesia.

http;//www.teknologipendidikan.net/p. Diakses 28 Januari 2010.

([www.ekomedia.wordpress.com](http://www.ekomedia.wordpress.com)).

Warsita, Bambang, 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan &Aplikasinya.* Rineka Cipta, Jakarta, Indonesia.

Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.* PT Bumi Aksara. Jakarta. Indonesia.

Winataputra, U.(2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Universitas Terbuka. Jakarta, Indonesia.

[http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe\_Flash dikases 10 November 2010](http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash%20dikases%2010%20November%202010).