

## **MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KOMPOTERUNTUKMATERI SENSOR DALAM MATA PELAJARANPEMELIHARAAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN**

### ***INTERACTIVE LEARNING MULTIMEDIA BASED ONCOMPUTER FOR SENSOR LEARNING MATERIAL IN LESSONOF ELECTRICITY LIGHT VEHICLES MAINTENANCE***

Oleh:

Masruri dan

Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Email: mruri19@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini dirancang untuk menghasilkan produk dan mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif untuk materi *sensor* berbasis komputer. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pengambilan proses penilaian kelayakan media pembelajaran dengan memberikan angket kepada dua ahli materi, satu ahli media, responden uji coba lapangan terbatas sebanyak 15 siswa dan responden uji coba lapangan lebih luas sebanyak 35 siswa. Uji coba dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Data dari angket kemudian diolah untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran. Hasil penelitian berupa produk multimedia pembelajaran interaktif untuk materi *sensor* berbasis komputer dengan hasil penilaian dari dua ahli materi mendapatkan rerata skor sebesar 3,70 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari ahli media mendapatkan rerata skor sebesar 3,20 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan terbatas mendapatkan rerata skor sebesar 3,02 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan lebih luas mendapatkan rerata skor sebesar 3,17 dalam kategori layak. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi *sensor* berbasis komputer dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : Multimedia Pembelajaran, Interaktif, dan *Sensor*.

#### **ABSTRACT**

*This study is aimed to producing and finding out the feasibility of interactive learning media for computer-based sensor material. This research uses research development approach (Research and Development). The process of appraising the feasibility of learning media was conducted by giving questionnaires to two material experts, one media expert, 15 students as field trial respondents and 35 students as broader field trial respondents. The trial was conducted in SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. The data from the questionnaire was then processed to determine the feasibility level of the learning media. The results of the research was in the form of interactive multimedia learning products for computer-based sensor material with the results of the assessment of two material experts gaining a score of 3.70 in the category of worthy. The assessment results from media experts achieved a mean score of 3.20 in the eligible category. The assessment results from a limited field trial earned a mean score of 3.02 in the eligible category. The assessment results from broader field trials had an average score of 3.17 in the eligible category. Based on these data, it can be concluded that the interactive multimedia learning for computer-based sensor material has been validated to be eligible to be used in learning process.*

*Keywords: Multimedia Learning, Interactive, and Sensor.*

#### **Pendahuluan**

Berdasarkan Kurikulum 2013 materi baru pada beberapa mata pelajaran di seluruh jurusan yang ada di SMK. Salah satu dari materi baru

yang muncul terdapat di mata pelajaran pemeliharaan keListrikan kendaraan ringan pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Materi baru yang terdapat pada mata pelajaran Listrik Otomotif dibagi menjadi empat kompetensi dasar. Hal tersebut berdasarkan silabus mata pelajaran Listrik Otomotif tahun ajaran 2017/2018, dimana keempat kompetensi dasar tersebut adalah sistem pengapian elektronik, *Engine Management System*, sistem bahan bakar injeksi pada motor bensin, dan sistem *Gasoline Direct Injection* (GDI). Keempat kompetensi dasar baru tersebut yang kini menjadi tantangan bagi guru untuk mengajarkannya kepada siswa atau peserta didik agar mereka paham dan mengerti.

SMK Muhammadiyah 1 Moyudan merupakan SMK berakreditasi A yang sudah menerapkan Kurikulum 2013. Mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan di mana di dalamnya mencakup *Engine Management System* diberikan kepada siswa kelas 12 saat semester ganjil dan semester genap. Saat semester genap Pemberian topik *Engine Management System* diberikan berupa Teori kemudian di semester genap Topik *Engine Management System* diberikan dalam kegiatan praktik di bengkel. Berdasarkan observasi yang dilakukan, media pembelajaran *Engine Management System* di SMK Muhammadiyah moyudan kegiatan pembelajaran teori saat ini masih terbatas pada modul. Media pembelajaran yang khusus membahas Sensor belum ada. Berdasarkan wawancara yang dilakukan pembahasan Sensor hanya diberikan sekilas sebagai bagian dari EMS.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada guru pengajar mata pelajaran EMS, banyak siswa tidak fokus mendengarkan penjelasan guru. Siswa lebih suka berbicara pada temannya pada saat pembelajaran EMS berlangsung bahkan ada siswa yang tidur. Hal ini menunjukkan bahwa perlu ada metode pembelajaran yang dapat menarik minat siswa agar fokus mendengarkan guru.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran interaktif mengenai *Engine Management System* topic Sensor otomotif berbasis Adobe Flash yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai mata diklat Sensor otomotif di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Peneliti memilih media pembelajaran multimedia karena pembelajaran multimedia dapat dapat dikemas dengan kemasan yang menarik dan juga dapat meningkatkan interaksi siswa sehingga siswa cenderung fokus pada materi sebagaimana Menurut Kemp dan Dayton dalam buku Azhar Arsyad (2011: 21) manfaat Media Pembelajaran multimedia diantaranya pembelajaran bisa lebih menarik. Selain itu pembelajaran multimedia ini ditunjang oleh fasilitas yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan yang berupa LCD di dalam ruang kelas pembelajaran. Selain itu media pembelajaran Multimedia sebagai media pembelajaran Interaktif yang dapat digunakan oleh siswa secara mandiri di luar pembelajaran di sekolah.

Salah satu software pembuatan multimedia adalah Adobe Flash. Adobe Flash adalah

sebuah program yang dapat digunakan untuk mengelola animasi, gambar, suara, serta video. Media pembelajaran berbasis Adobe Flash diharapkan akan menjadi media pembelajaran interaktif yang dapat memotivasi siswa untuk bersemangat belajar. Selama ini belum ada media pembelajaran berbasis Adobe Flash yang diterapkan sebagai alat bantu pembelajaran Sensor otomotif.

### **Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian jenis penelitian pengembangan atau *research and development* (RnD) dengan mengadopsi model penelitian 4D dari Thiagarajan dalam Endang Mulyaningsih (2012). Proses penelitian dengan mengadopsi 4D dilakukan dengan 4 tahap yaitu *define* atau analisis kebutuhan media pembelajaran berdasarkan karakter peserta didik, kurikulum, dan materi yang diajarkan. Kemudian tahap berikutnya adalah *design* media pembelajaran dengan membuat diagram alir dari proses pemaparan materi serta *design* tampilan (*interface*) hingga menerapkan konten/materi yang diajarkan ke dalam desain kasar. Berikutnya adalah *develope* yaitu tahap validasi media oleh ahli materi dan ahli media kemudian setelah dikatakan layak oleh ahli, lalu uji coba skala kecil kemudian dikembangkan lagi berdasarkan penilaian uji skala kecil. Setelah dilakukan evaluasi berdasarkan responden Uji Skala Kecil, lalu dilakukan uji skala besar dengan responden lebih banyak, setelah tahap *develope* selesai, tahap berikutnya adalah tahap penyebaran atau *dessimination*. Tahap *dessimination* atau

penyebaran dilakukan di lingkungan SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

### **Hasil Penelitian**

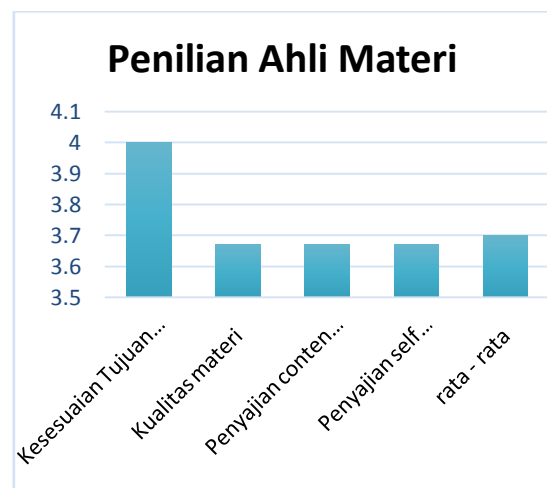
Produk akhir dari media pembelajaran untuk materi *Sensor* yang dikembangkan dengan mempergunakan aplikasi *Adobe Flash* dengan versi Trial adalah berupa sebuah aplikasi dengan format “.exe” yang dikemas dalam bentuk compact disk CD dengan kapasitas 316 mb. Media pembelajaran ini dapat diakses dari CD melalui perangkat komputer dengan atau tanpa aplikasi flash player. Spesifikasi komputer minimal yang diperlukan untuk menjalankan media pembelajaran ini, yaitu mempergunakan processor Intel Pentium M 1.73 GHz dengan Windows Xp, kapasitas RAM sebesar 896 MB 794 MHz, dan kapasitas memory sebesar 148 GB. Kapasitas komputer tersebut dirasa cukup karena saat media pembelajaran ini dijalankan hanya memakan memory RAM sebesar 72,9 MB dan 0 MB ketika tidak dijalankan. Media pembelajaran untuk materi *Sensor* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam penyampaian materi di kelas maupun sebagai media pembelajaran mandiri. Media pembelajaran untuk materi *Sensor* ini berisikan materi-materi yang berhubungan dengan pengapian elektronik. Materi yang ditampilkan dalam media pembelajaran ini diantaranya tentang pengertian Engine Management Sistem, pengertian dan fungsi *Sensor*, serta cara kerja *Sensor*. Selain menampilkan materi, media pembelajaran ini juga berisi tentang soal

– soal untuk evaluasi setelah mempelajari materi *Sensor* serta profil pengembang.

Melalui data yang dihasilkan dari validasi tersebut media pembelajaran pada segi materi telah mengalami beberapa kali perbaikan misalnya seperti Penambahan jumlah *Sensor* yang dibahas dilengkapi, penambahan bagan – bagan system – system pada *Engine Management System*, penambahan pertanyaan konfirmasi pada soal evaluasi, perbaikan bahasa atau kalimat penjelasan, dan perbaikan lainnya. Pada segi media perbaikan yang dilakukan meliputi Perbaikan kualitas video, perbaikan tombol dari warna hitam menjadi warna biru, perubahan bentuk tombol dari oval menjadi persegi panjang, pemberian efek perbedaan warna tombol pada menu sebagai tanda bahwa menu sedang terseleksi, penambahan tombol keluar.

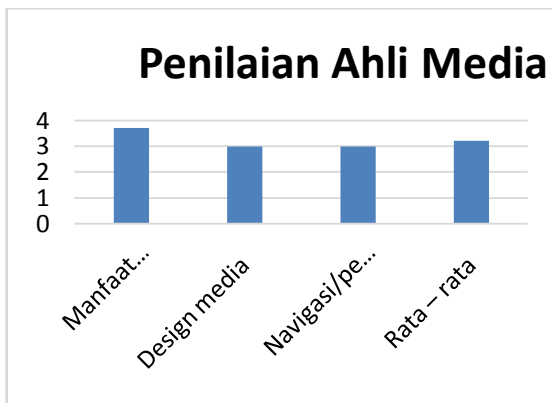
#### Kelayakan Media Pembelajaran

Hasil penilaian oleh dua orang ahli materi, didapatkan hasil berupa (1) Aspek kesesuaian tujuan pembelajaran memiliki rata-rata penilaian sebesar 4 yang berarti masuk pada kategori sangat layak. (2) Aspek kualitas materi memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,67 yang berarti masuk pada kategori sangat layak. (3) Aspek penyajian konten materi rata-rata penilaian sebesar 3,67 yang berarti masuk pada kategori sangat layak, dan (4) Aspek penyajian self evaluation rata-rata penilaian sebesar 3,67 yang berarti masuk pada kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan hasil validasi materi terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 3,7 yang berarti masuk pada kategori sangat layak. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada grafik berikut :

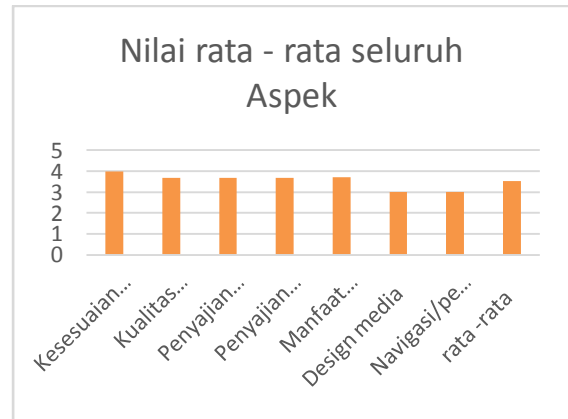


Gambar 1. Grafik hasil Penilaian Ahli Materi Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media, didapatkan hasil berupa (1) Aspek manfaat media memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,7 yang berarti masuk pada

kategori sangat layak. (2) Aspek desain media memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,0 yang berarti masuk pada kategori layak. (3) Aspek navigasi / pengoperasian media rata-rata penilaian sebesar 3,0 yang berarti masuk pada kategori layak. Sehingga secara keseluruhan hasil validasi media terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 3,20 yang berarti masuk pada kategori layak. Hasil penilaian ahli media disajikan pada grafik berikut :



Gambar 1. Grafik hasil Penilaian Ahli Media  
 Hasil penilaian dari ahli mater dan ahli media kemudian dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif tersebut didapatkan skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,37. Skor tersebut menunjukkan secara keseluruhan penilaian terhadap media pembelajaran menunjukkan kategori layak. Skor hasil penilaian gabungan ahli media dan ahli materi disajikan pada grafik berikut :

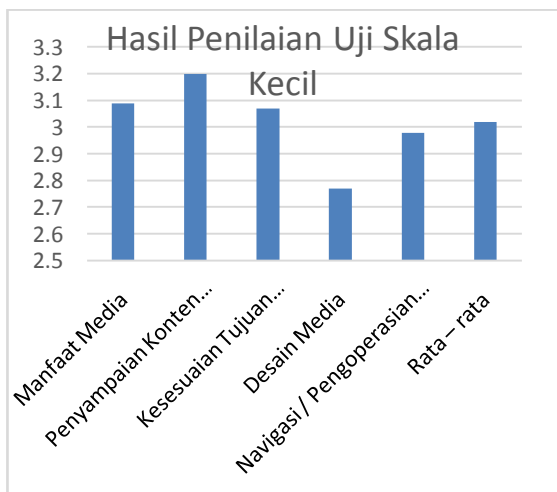


Gambar 2 Grafik Nilai rata – rata seluruh aspek

Grafik pada gambar 37 menunjukkan bahwa nilai rata-rata paling tinggi terdapat pada aspek kesesuaian tujuan pembelajaran yaitu mendapatkan skor 4 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Disusul oleh aspek manfaat media yang mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,7 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Ketiga adalah aspek kualitas materi, penyajian konten materi, dan penyajian self evaluation yang mendapatkan rata-rata skor sama sebesar 3,67 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Nilai paling rendah didapatkan pada aspek *design* media dan navigasi/pengoperasian media yang mendapatkan rata-rata skor sebesar 3 yang termasuk dalam kategori layak. Kemudian untuk skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,57. Skor tersebut menunjukkan secara keseluruhan penilaian terhadap media pembelajaran menunjukkan kategori sangat layak.

Pada tahap uji coba lapangan terdapat dua kali uji coba yaitu uji cobal lapangan terbatas dan uji coba lapangan yang lebih luas. Tujuan dari uji cobalapangna adalah mendapatkan data berupa

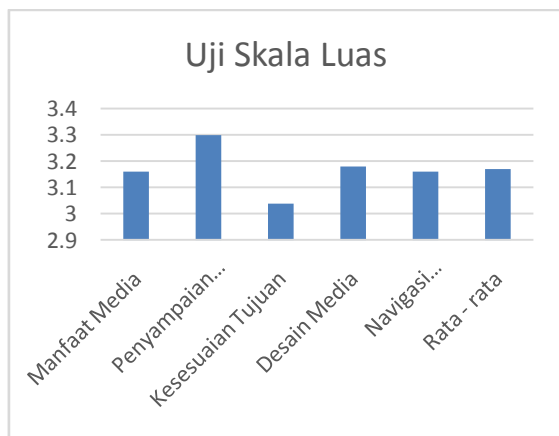
respon dari peserta didik sebagai calon pengguna terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* ini. Aspek yang dinilai untuk mengetahui respon dari peserta didik meliputi aspek manfaat media, aspek penyampaian konten materi, kesesuaian tujuan pembelajaran, desain media, dan navigasi /pengoperasian media. Uji coba lapangan terbatas menggunakan responden dari peserta didik kelas XII TKR A di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang. Responden peserta didik kemudian diminta untuk memberikan tanggapan atau respon terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* dengan mengisi instrumen yang ada. Skor rerata hasil uji coba lapangan terbatas disajikan pada grafik berikut:



Gambar 4 Grafik Uji Coba Skala Kecil

Berdasarkan hasil tanggapan (respon) pada uji lapangan terbatas terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor*, didapatkan hasil antara lain (1) Aspek manfaat media memperoleh rata-rata penilaian sebesar 3,09 artinya masuk pada kategori layak. (2) Aspek penyampaian

konten materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,20 yang artinya masuk pada kategori layak. (3) Aspek kesesuaian tujuan pembelajaran memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,08 yang artinya masuk pada kategori layak. (4) Aspek desain media mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 2,77 yang berarti masuk pada kategori cukup layak. (5) Aspek navigasi /pengoperasian media rata-rata penilaian sebesar 2,98 yang berarti masuk pada kategori cukup layak. Sehingga secara keseluruhan hasil tanggapan (respon) pada uji coba lapangan terbatas terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 3,02 yang berarti kualitas media pembelajaran tersebut masuk pada kategori layak. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran untuk materi *Sensor* siap atau layak untuk dilakukan uji coba lapangan yang lebih luas dengan responden yang lebih banyak. Uji coba lapangan lebih luas menggunakan responden dari peserta didik kelas XII TKR B di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang. Responden peserta didik kemudian diminta untuk memberikan tanggapan atau respon terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* dengan mengisi instrumen yang ada. Skor rerata hasil uji coba lapangan lebih luas disajikan pada grafik berikut:



Gambar 5. Grafik Uji Coba Skala Luas

Berdasarkan hasil tanggapan (respon) pada uji lapangan lebih luas terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor*, didapatkan hasil berupa (1) Aspek manfaat media memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,16 artinya masuk pada kategori layak. (2) Aspek penyampaian konten materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,3 yang berarti masuk pada kategori layak. (3) Aspek kesesuaian tujuan pembelajaran memiliki rata-rata penilaian sebesar 3,04 yang berarti masuk pada kategori layak. (4) Aspek desain media mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 3,18 artinya masuk pada kategori layak. (5) Aspek navigasi /pengoperasian media rata-rata penilaian sebesar 3,16 yang berarti masuk pada kategori layak. Sehingga secara keseluruhan hasil tanggapan (respon) pada uji lapangan lebih luas terhadap media pembelajaran untuk materi *Sensor* mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 3,17 yang artinya kualitas media pembelajaran tersebut masuk pada kategori layak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran untuk materi *Sensor* layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

### Kesimpulan

Prosedur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK M 1 Moyudan dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan 4D yang terdiri atas empat tahap. Keempat tahap tersebut yaitu (1) Tahap pendefinisian (define), (2) Tahap perancangan (desain), (3) Tahap pengembangan (develop), dan (4) Tahap penyebaran (dissemination). Untuk mengembangkan media pembelajaran *Sensor* diperlukan materi yang sesuai dengan kurikulum SMK Muhammadiyah 1 Moyudan serta selaras dengan kemajuan teknologi *Sensor* yang ada. Selain software Adobe Flash, juga diperlukan pendukung seperti software pengolah vector, Kamera, dan pengedit video. Hasil produk dari pengembangan Multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK M 1 Moyudan adalah multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor berbasis komputer dengan format “.exe” dan kapasitas 316 MB.

Berdasarkan hasil penilaian dari dua ahli materi untuk multimedia pembelajaran interaktif materi *Sensor* tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,7 dalam kategori layak. Berdasarkan penilaian dari ahli media untuk multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,2 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba lapangan terbatas untuk multimedia pembelajaran interaktif untuk

materi sensor tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,02 dan termasuk pada kategori layak.

Hasil penilaian dari uji coba lapangan lebih luas untuk multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor tersebut mendapatkan rerata skor sebesar 3,17 dalam kategori layak. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi sensor berbasis komputer dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

#### **Daftar Pustaka**

- Azhar Arsyad. (2011). Media Pembelajaran. ed.rev. Jakarta: PT.Raja GrafindoPersada.
- Endang Mulyatiningsih. (2012). Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung : CV. Alfabeta.
- Undang-undang Nomor 70 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan.