

**MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN DAN PENGOPERASIAN MESIN  
PADA JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
KELAS 2 DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh  
**Faradian Wibowo**  
**09.12.3811**

Kepada  
**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**NASKAH PUBLIKASI**

**MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN DAN PENGOPERASIAN  
MESIN PADA JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
KELAS 2 DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

disusun oleh

**Faradian Wibowo  
09.12.3811**

**Dosen Pembimbing,**



**Dhani Ariatmanto, M.Kom**

**NIK.190302197**

Tanggal 20 Juli 2014

**Ketua Jurusan  
Sistem Informasi**



**Drs. Bambang Sudaryatno, MM**

**NIK. 190302029**

**INTERACTIVE CD DEVELOPMENT TO INTRODUCTION ENGINEERING IN  
TECHNICAL ENGINEERING OF 2 CLASS SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN DAN PENGOPERASIAN MESIN  
PADAJURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
KELAS 2 DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Faradian Wibowo  
Dhani Ariatmanto  
Jurusan Sistem Informasi  
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

**ABSTRACT**

*Machine learning techniques in the automotive field to be one of the main concern for many who find it difficult to study because of the 3 automotive learning process is understanding, comprehension and practice. The definition includes the meaning of the light vehicle engine parts, includes understanding how to understand the meaning of existing or introduction of engine parts in light vehicles in the automotive field and practice include how to assemble and operate the light vehicle engine. These things make many reluctant students or beginners learn to know or not to know and understand the bias for engine parts light vehicles in the automotive field easily and quickly.*

*In the medium of learning with the help of Interactive CD has not been used as a medium for teaching and learning in SMK PIRI 1 Yogyakarta. By using this interactive CD learning media expected student boredom, monotony of learning which can be minimized so that the process becomes more effective teaching and to improve student achievement.*

*In learning media with the help of this Interactive CD has not been used as a medium for teaching and learning in SMK PIRI 1 Yogyakarta. By using CD Interactive learning media the student is expected to boredom, the monotony of learning can be minimized so that the teaching process becomes more effective and can improve student achievement.*

**Keywords:** *Interactive CD, Assembly and Machine Operation*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan hasil observasi kegiatan proses belajar-mengajar pada Mata Pelajaran Teknik Mesin Kendaraan Ringan di SMK PIRI 1 Yogyakarta masih terbilang monoton. Media sederhana seperti power point hanya digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi secara ceramah dan kemudian siswa disuruh mencatat. Penyampaian materi yang seperti ini akan membuat siswa bosan. Sebagai akibatnya prestasi dan kreativitas siswa akan menjadi rendah, sehingga dapat mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran.

Pada media pembelajaran dengan bantuan CD Interaktif ini belum pernah dipakai sebagai media untuk proses belajar mengajar di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Dengan menggunakan media pembelajaran CD Interaktif ini diharapkan kebosanan siswa, pembelajaran yang monoton dapat diminimalkan sehingga proses mengajar menjadi lebih efektif dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Memperhatikan faktor-faktor di atas, maka perlu diungkap rancang bangun media pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran pemesinan. Maka peneliti tertarik untuk mengembangkan "CD Interaktif Perakitan Dan Pengoperasian Mesin Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Untuk Kelas XI Pada Jurusan Otomotif Di SMK PIRI 1 Yogyakarta".

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Konsep Dasar Multimedia

#### 2.1.1 Sejarah Multimedia

Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, synthesized band dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya Hypercard oleh apple pada tahun 1987, dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak Audio Visual Connection (AVC) dan video adapter card pagi PS/2. Sejak permulaan tersebut hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Pada 1994 diperkirakan ada lebih dari 700 produk dan sistem multimedia di pasaran.

#### 2.1.2 Elemen – elemen Multimedia

Menurut M. Suyanto, multimedia terbagi dalam beberapa elemen - elemen, yaitu dibawah ini yaitu:

##### a. Tek

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah *text*(teks). Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa.

##### b. Gambar (*image*)

Image merupakan hasil sebuah pengambilan citra yang didapat melalui alat penangkap citra, seperti kamera dan scanner yang hasilnya sering disebut sebagai gambar.

##### c. Suara (audio/bunyi)

Suara adalah komponen multimedia yang dapat berwujud narasi, musik, efek suara atau penggabungan diantara ketiganya.

d. Video (Video)

Video merupakan sajian gambar dan suara yang ditangkap oleh sebuah kamera, yang kemudian disusun ke dalam urutan framer untuk dibaca dalam satuan detik.

e. Animasi

Animasi merupakan penggunaan computer untuk menciptakan gerak pada layer. Ada Sembilan macam yaitu animasi act, animasi frame, animasi sprite, animasi vector, animasi karakter, animasi computational dan morping.

## **2.2 Struktur Sistem Informasi Multimedia**

### **2.2.1 Struktur linier**

Pada struktur linier, pengguna melakukan navigasi secara berurutan, dari informasi satu ke yang lainnya.

### **2.2.2 Struktur Hirarkis**

Pada struktur hierarkis dapat disebut juga linier dengan percabangan, karena pengguna melakukan navigasi disepanjang cabang struktur yang terbentuk

### **2.2.3 Struktur Non Linier**

Struktur non linier, pengguna melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek dan tidak terkait dengan rute yang telah diterapkan sebelumnya.

### **2.2.4 Struktur Komposit**

Struktur komposit, pengguna melakukan navigasi dengan bebas (secara non linier), tetapi terkadang dibatasi oleh presentasi linier.

## **2.3 Pengembangan Sistem Multimedia**

Menurut M. Suyanto ada beberapa langkah – langkah khusus yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan sistem multimedia, diantaranya:

- a. Mendefinisikan Masalah
- b. Studi Kelayakan
- c. Analisis kebutuhan Sistem
- d. Merancang Konsep
- e. Merancang Isi
- f. Merancang Naskah
- g. Merancang Grafik
- h. Memproduksi Sistem
- i. Mengetes Sistem
- j. Menggunakan Sistem
- k. Memelihara system

## **2.4 Sistem Bahan Bakar Diesel**

Motor diesel disebut dengan motor penyalaan kompresi (*compression ignition engine*) karena penyalaan bahan bakarnya diakibatkan oleh suhu dan

tekanan kompresi udara dalam ruang bakar. Perbedaan motor diesel dan motor bensin dapat ditinjau dari: siklus pembakaran, rasio kompresi, ruang bakar, penyampuran bahan bakar, metode penyalaan, jenis bahan bakar, getaran, suara, dan efisiensi panas.

Proses pembakaran motor diesel berlangsung dalam 4 tahap, yaitu: pembakaran tertunda, perambatan, pembakaran langsung, dan pembakaran lanjut. Ruang bakar mesin diesel dapat berupa ruang bakar langsung dan ruang bakar tambahan yang berbentuk: ruang bakar muka, ruang bakar pusat, dan ruang bakar *air cell*.

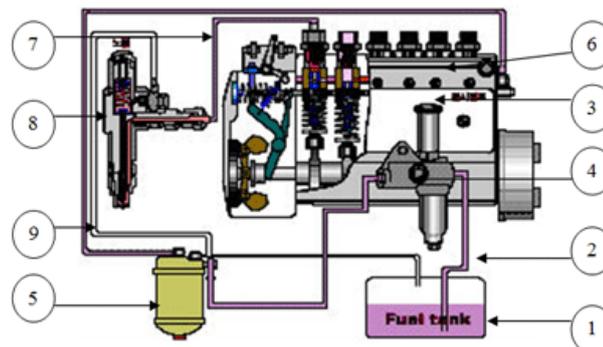
Penyaluran bahan bakar pada mesin diesel harus memenuhi syarat yaitu: mesin memiliki perbandingan kompresi yang tinggi, memiliki ruang bakar yang memungkinkan turbulensi penyampuran bahan bakar secara baik, bahan bakar harus ditekan dengan pompa injeksi dan injector harus menyembrotkan bahan bakar tersebut dalam bentuk kabut atau partikel kecil. Oleh karena itu pada mesin diesel diperlukan sistem bahan bakar yang didukung komponen yang baik.

#### 2.4.1 Prinsip Kerja Sistem Bahan Bakar Diesel

Pada mesin diesel hanya udara bersih yang dihisap dan dikompresikan. Bahan bakar dan udara dicampur di dalam silinder dengan cara setelah udara dikompresikan, bahan bakar disemprotkan ke dalam ruang bakar sehingga terjadi pembakaran. Persyaratan tekanan udara kompresi 1,5-4 Mpa (15-40 bar) sehingga temperatur udara naik 700-900°C. Bahan bakar harus dikabutkan halus, oleh pompa injeksi pada tekanan (100-250 bar).

Ada dua tipe pompa injeksi pada sistem bahan bakar diesel yaitu pompa injeksi *in-line* dan pompa injeksi *distributor*.

##### 1. Pompa injeksi *in-line*



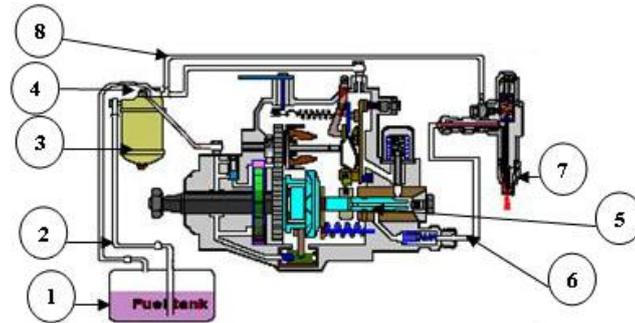
Gambar 2.8 Pompa injeksi *in-line*

Keterangan:

1. *Fuel tank* (tangki bahan bakar)
2. *Fuel line* (pipa bahan bakar)
3. *Priming pump* (pompa priming)
4. *Feed pump*
5. *Water Sedimenter* dan *Fuel filter*

6. *Injection pump* (pompa injeksi)
7. *Injection pipe* (pipa injeksi)
8. *Injection nozzle* (injektor)
9. *Over flow pipe* (pipa pengembali)

## 2. Pompa injeksi *distributor*



**Gambar 2.9 Pompa injeksi distributor**

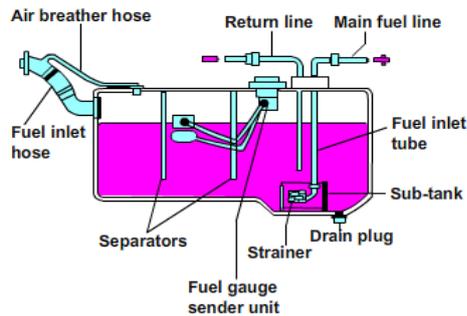
Keterangan:

1. *Fuel tank* (tangki bahan bakar)
2. *Fuel line* (pipa bahan bakar)
3. *Water sedimenter dan fuel filter*
4. *Priming pump* (pompa priming)
5. *Injection pump* (pompa injeksi)
6. *Injection pipe* (pipa injeksi)
7. *Injection nozzle* (injektor)
8. *Over flow pipe* (pipa pengembali)

## 2.4.2 Komponen Sistem Bahan Bakar Diesel Dan Fungsinya

### 2.4.2.1 Tangki Bahan Bakar (fuel tank)

Tangki bahan bakar (*fuel tank*) berfungsi untuk menyimpan bahan bakar, terbuat dari plat baja tipis yang bagian dalamnya dilapisi anti karat. Dalam tangki bahan bakar terdapat fuel sender gauge yang berfungsi untuk menunjukkan jumlah bahan bakar yang ada dalam tangki dan juga *separator* yang berfungsi sebagai *dampener* bila kendaraan berjalan atau berhenti secara tiba-tiba atau bila berjalan di jalan yang tidak rata. *Fuel inlet* ditempatkan 2 – 3 mm dari bagian dasar tangki, ini dimaksudkan untuk mencegah ikut terhisapnya kotoran dan air.



**Gambar 2.10 Tanki Bahan Bakar (*fuel tank*)**

#### 2.4.2.2 Saringan Bahan Bakar dan *Water Sedimenter*

##### 2.4.2.2.1 Pompa Injeksi Tipe *Distributor*

Saringan bahan bakar untuk pompa injeksi tipe *distributor* kebanyakan digabung dengan *priming pump* dan *water sedimenter*.

*Priming pump* berfungsi untuk mengeluarkan udara palsu dari sistem bahan bakar (*bleeding*), sedangkan *water sedimenter* berfungsi untuk memisahkan air dari bahan bakar dengan memanfaatkan perbedaan berat jenis.

##### 2.4.2.2 Pompa Injeksi Tipe *in-line*

Pompa injeksi tipe *in-line* menggunakan *filter* dengan elemen terbuat dari kertas. Pada bagian atas *filter* bodi terdapat sumbat *ventilasi* udara yang digunakan untuk mengeluarkan udara (*bleeding*). *Priming pump* pada pompa injeksi tipe *in-line* merupakan satu unit bersama *feed pump* dan dipasangkan pada *bodi* pompa injeksi.

#### 2.4.3 Pompa Priming (*Priming Pump*)

Pompa priming berfungsi untuk menghisap bahan bakar dari tangki pada saat mengeluarkan udara palsu dari sistem bahan bakar (*bleeding*).

#### 2.4.4 Feed Pump (Untuk Pompa Injeksi Tipe *In-line*)

*Feed pump* berfungsi untuk menghisap bahan bakar dari tangki dan menekannya ke pompa injeksi. *Feed pump* adalah *single acting pump* yang dipasangkan pada sisi pompa injeksi dan digerakkan oleh *camshaft* pompa injeksi.

#### 2.4.5 Pompa Injeksi (*Injection Pump*)

Bahan bakar dibersihkan oleh *filter* dan *water sedimenter* dan ditekan oleh *feed pump tipe vane* yang mempunyai 4 *vane*. *Pump plunger* bergerak lurus bolak-balik sambil berputar karena Bergeraknya *drive shaft*, *cam plate*, *plunger spring* dan lain-lain. Gerakan *plunger* menyebabkan naiknya tekanan bahan bakar dan menekan bahan bakar melalui *delivery*

*valve* ke *injektion nozzle*. *Mechanical governor* berfungsi untuk mengatur banyaknya bahan bakar yang diinjeksikan oleh *nozzle* dengan menggerakkan *spill ring* sehingga mengubah saat akhir langkah efektif *plunger*.

*Pressure timer* berfungsi untuk memajukan saat penginjeksian bahan bakar dengan cara mengubah posisi *tappet roller*. *Fuel cut-off solenoid* untuk menutup saluran bahan bakar dalam pompa.

#### **2.4.6 Pengujian Sistem Multimedia**

Pengujian Alfa dan Beta digunakan oleh pengembang perangkat lunak untuk mendeskripsikan tingkatan perkembangan produk ketika pengujian sudah terlaksana dan umpan balik ditemukan.

Pengujian Alfa biasanya hanya untuk sirkulasi internal dan dilewatkan di antara kelompok pilihan dari pengguna, terkadang hanya tim kerja pada proyek. Versi produk ini sering merupakan rancangan kerja pertama proyek, dan bisa diduga bahwa akan timbul masalah di dalamnya atau mungkin terdapat ketidak lengkapan.

Pengujian Beta dikirim ke pengguna yang lebih luas, tetapi masih berada dalam pilihan masalah yang sama: mungkin terdapat eror, gangguan dan bahaya yang tidak diketahui pada perangkat lunak.

#### **2.3.1 Software yang Digunakan**

##### **2.3.1.1 Macromedia Director MX**

Macromedia director adalah *software* pembuat aplikasi multimedia. *Software* ini merupakan *software* yang dapat mengabungkan 5 unsur multimedia yaitu : teks, gambar, animasi, suara dan video menjadi suatu sajian informasi yang interkatif. Dalam perkembangannya sampai saat ini, macromedia director telah dapat membuat game, *spesial effect*, simulasi, *screen saver*, web, *internet browser*, aplikasi *chating*, *teleconference* dan lain – lain.

##### **2.3.1.2 Adobe Photoshop CS3**

Adobe Photoshop merupakan *software* yang dikhususkan untuk pengeditan maupun manipulasi foto/gambar, pembuatan efek, manipulasi warna, cahaya dan sebagainya.

### **3. Analisis Dan Perancangan Sistem**

#### **3.1 Tinjauan Umum**

##### **3.1.1 SMK PIRI 1 Yogyakarta**

Sejak berdirinya sampai dengan tahun 1996 dikenal dengan nama STM PIRI Yogyakarta, Pada tahun 1997 setelah ada peraturan cara pemberian nama sekolah kejuruan maka STM PIRI Yogyakarta menjadi SMK PIRI 1 Yogyakarta Kelompok Teknologi dan Industri dan memiliki 4 jurusan yakni Mesin, Listrik, Otomotif, dan Elektronika. Bidang Keahlian yaitu Bidang Keahlian Teknik Elektro dan Bidang Keahlian Teknik Mesin.

#### **3.2 Analisis Sistem**

##### **3.2.1 Analisis SWOT**

Analisis SWOT merupakan salah satu metode untuk menggambarkan kondisi suatu masalah, proyek atau konsep bisnis yang berdasarkan factor internal dan eksternal yaitu : Strengths (kekuatan), Weakness (kelemahan), Opportunities (kesempatan) dan Threats (ancaman).

#### **1. Strengths (Kekuatan)**

- Penyajian materi seperti pengenalan sejarah, foto, video dibuat jelas, menarik dan lengkap sehingga informasi yang didapat pengguna menjadi maksimal.
- Sebagai salah satu media promosi pariwisata kota Yogyakarta khususnya Pariwisata Kraton Yogyakarta.

#### **2. Weakness (Kelemahan)**

- Minat pengguna aplikasi yang ingin lebih tentang filosofi atau sejarah tentang seni Tari yang masih rendah dikarenakan banyak Tari – Tarian modern yang cepat berkembang seolah – olah Tarian Tradisional di tinggalkan.

#### **3. Opportunities (Kesempatan)**

- Seiring perkembangan teknologi sekarang ini dimungkinkan pengguna komputer dapat dilakukan secara *mobilisasi* dan dimanapun dan kapanpun pengguna dapat mempelajari kebudayaan, khususnya kesenian Tari.
- Belum ada aplikasi multimedia sejenis yang memperkenalkan kesenian Tarian khas dari Yogyakarta sebagai media promosi kebudayaan kota Yogyakarta.

#### **4. Threats (Ancaman)**

- Banyaknya aplikasi multimedia yang sekarang banyak beredar di dunia maya atau internet dan diperjual belikan.

### **3.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem**

#### **3.2.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Dari analisis diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibutuhkan dalam perancangan multimedia pembelajaran ini adalah yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Sistem mampu memberikan informasi tentang bagaimana mengoperasikan sistem bahan bakar diesel.
2. Sistem mampu menjelaskan langkah–langkah kerja sistem bahan bakar diesel.
3. Sistem mampu memperkenalkan komponen-komponen sistem bahan bakar diesel.

#### **3.2.3.2 Analisis Kebutuhan non Fungsional**

Dalam pembuatan multimedia pembelajaran ini membutuhkan serangkaian peralatan yang dapat mendukung kelancaran proses pembuatan dan pengujian. Berikut ini aspek-aspek yang dibutuhkan dalam pembuatan multimedia pembelajaran :

### 3.2.3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras (hardware) adalah semua bagian fisik komputer dan dibedakan dengan data yang berada didalamnya atau yang beroperasi di dalamnya dan dibedakan dengan perangkat lunak (software) yang menyediakan instruksi untuk perangkat keras dalam menyelesaikan tugasnya.

Spesifikasi perangkat keras untuk membuat program ini adalah

- Processor : Intel Dual Core @ 2.66 GHz
- RAM : 1 GB
- Hard Disk : 160 GB
- Monitor : monitor CRT atau LCD

### 3.2.3.2.3 Perangkat Lunak

Kebutuhan software yang digunakan dalam pengerjaan program ini adalah

1. Software yang digunakan dalam merancang multimedia interaktif ini adalah :
  - a. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate - 32bit
  - b. Macromedia DirectorMX
  - c. Adobe Photoshop CS3

### 3.2.3.2.2 Kebutuhan pengguna atau user (Brainware)

Setelah program ini selesai dibuat dan diimplementasikan *user* yang akan menggunakan adalah siswa kelas XI SMK PIRI 1 Yogyakarta yang mempelajari sistem perakitan kendaraan ringan.

## 3.2.4 Analisis Kelayakan Sistem

### 1. Kelayakan Teknologi

Dari segi kelayakan teknologi multimedia pembelajaran ini dapat dikatakan layak karena untuk menjalankan multimedia pembelajaran ini tidak perlu spesifikasi komputer yang tinggi dan untuk mendapatkan komputer tersebut sangat mudah dan harga relatif terjangkau.

### 2. Kelayakan Operasional

Dari segi operasional multimedia pembelajaran ini dikatakan layak karena saat ini masyarakat sudah mampu mengoperasikan komputer yang baik dan multimedia pembelajaran ini mudah dijalankan dan dioperasikan. Sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk membangun multimedia pembelajaran ini sudah cukup banyak.

### 3. Kelayakan Hukum

Dari segi kelayakan hukum multimedia pembelajaran ini juga dapat dikatakan layak karena untuk menjalankan multimedia pembelajaran ini dibutuhkan director player yang dapat diunduh secara gratis. Dan dari segi konten multimedia pembelajaran ini tidak melanggar hukum karena tidak mengandung unsur sara serta pornografi.

## 3.3 Perancangan Sistem

### 3.3.1 Merancang Konsep

Konsep yang digunakan penyusun untuk aplikasi ini adalah program aplikasi untuk keperluan umum yang bersifat interaktif dan mempunyai arah sebagai landasan. Interaktif berarti aplikasi mampu memberikan informasi dan juga melibatkan pengguna jika menekan mouse atau keyboard sebagai media input perintah.

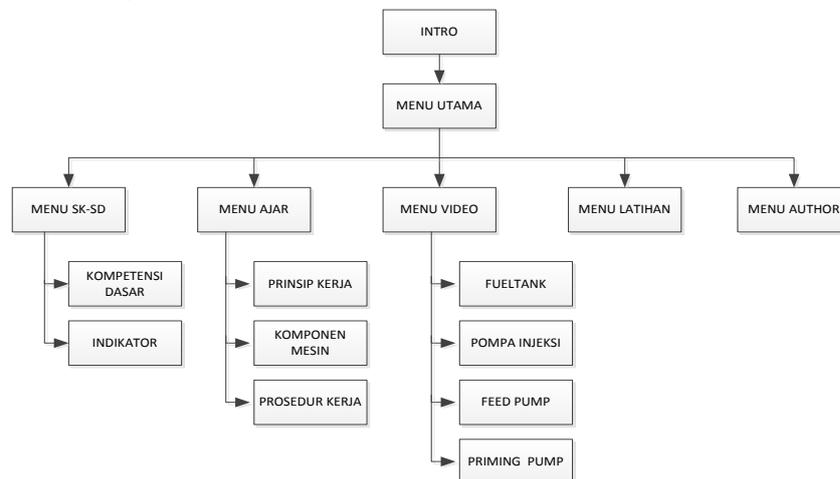
Dalam pembuatan media interaktif ini penulis memadukan lima unsur penting yaitu: animasi, teks, suara, video dan gambar. Dengan perpaduan lima unsur penting ini akan lebih menarik dan lebih bervariasi sehingga mampu menimbulkan minat pengunjung untuk mengenal lebih jauh mengenai dasar-dasar otomotif kendaraan ringan.

Rancangan aplikasi multimedia yang penulis tawarkan mempunyai beberapa alasan rancangan konsep seperti tampilan yang menarik, animasi yang sederhana agar menimbulkan kesan yang elegan dan dinamis.

### 3.3.2 Merancang isi

Setelah tahap merancang konsep, selanjutnya adalah merancang isi multimedia. Dalam merancang multimedia ini seluruh ide dan konsep dituangkan untuk membuat sistem multimedia ini. Perancangan ini diperlukan untuk memberikan kemudahan dalam penyampaian materi.

Rancangan dari isi multimedia yang akan ditampilkan dari tiap menu dan sub-sub menu adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.2 Struktur Hierarkis**

### 3.3.3 Perancangan Naskah

Perancangan konsep dan perancangan isi dilakukan, dan langkah selanjutnya adalah perancangan naskah. Merancang naskah berguna untuk menjabarkan urutan dari tampilan informasi multimedia ini.

Pada penulisan aplikasi multimedia ada beberapa hal yang penting yang dapat menjadi pertimbangan supaya efektif diantaranya adalah:

- Memahami tentang penglihatan suara dan gerakan pada masing-masing elemen yang diperlukan.
- Mempertimbangkan kata-kata yang ditampilkan dalam penyampaian materi.
- Kemampuan dalam berkomunikasi dengan pengguna harus menonjol
- Perancangan yang cepat dan hati-hati dalam isi tampilan penayangan karena terkadang tampilan dapat membuat audiens bingung dalam menerjemahkannya.

- e. Aplikasi dapat diikuti dengan mudah bila urutan menu teratur sesuai dengan urutannya.

Tabel 3.1 Tabel perancangan naskah

No.	Menu	Deskripsi
1	Intro	Background = menu_awal... copy.bmp Button = Masuk
2	Menu Utama	Background = menu_awal(fix) copy.bmp Button : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kompetensi dasar</li> <li>b. Indikator</li> <li>c. Materi ajar</li> <li>d. Video</li> <li>e. Latihan soal</li> </ul>
3	Sub-menu Kompetensi Dasar/Indikator	memperkenalkan standar kompetensi yang pada kurikulum SMK 1 PIRI yang terdiri dari <i>button</i> standar kompetensi dan indikator, sebuah frame yang berfungsi untuk menampilkan dari masing-masing <i>button</i> serta navigasi <i>next</i> untuk menuju ke halaman berikutnya.
4	Sub-menu Materi Ajar	memperkenalkan materi ajar yang digunakan di SMKN 1 PIRI khususnya kelas XI dengan menggunakan acuan standar kompetensi pemeliharaan sistem bahan bakar mesin diesel. Materi ajar yang diperkenalkan adalah prinsip kerja sistem, komponen dan fungsinya serta prosedur sistem kerja bahan bakar diesel
5	Sub-menu "Video"	Background = gambar.png Button : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Video Pengenalan Bagian-bagian Sistem Bahan Bakar Diesel.</li> <li>b. Video Cara Merakit dan pengoperasian Sistem Bahan Bakar Diesel.</li> <li>c. Keluar</li> <li>d. Home</li> </ul>
6	Sub-Menu Latihan Soal	merupakanhalaman tes materi tentang materi bahan bakar mesin diesel dalam bentuk soal pilihan ganda sesuai dengan acuan standar kompetensi pemeliharaan sistem bahan bakar mesin diesel.
13	Sub-Menu Author	Berisi tentang profil pembuat aplikasi ini.

### 3.3.4 Merancang grafik.

Merancang grafik diperlukan dalam pembuatan aplikasi multimedia untuk membagi bagian isi naskah pada tingkatan hierarki atau tingkatan level tersebut.

Resolusi yang digunakan dalam aplikasi ini untuk keseluruhan menu maupun sub menu adalah 1024 x 768 pixel dan frame rate 24 Fps (frame per second).

#### **4. Implementasi Dan Pembahasan**

##### **4.1 Memproduksi Sistem**

Dalam memproduksi sistem multimedia ini terdapat beberapa tahap /kegiatan untuk menjadikan aplikasi multimedia interaktif yang menarik. Adapun tahap-tahap yang dilakukan adalah :

tahap-tahap yang dilakukan adalah :

1. Mengolah gambar menggunakan Adobe Photoshop CS3.
2. Menggabungkan semua elemen multimedia di Macromedia Director MX.
3. Rendering.
4. Pengujian sistem.
5. Implementasi sistem.
6. Pemeliharaan sistem.

##### **4.2. Implementasi**

Implementasi sistem multimedia dipahami sebagai sebuah proses yang menentukan apakah sistem multimedia mampu beroperasi dengan baik dan diinginkan oleh pembuat serta mengetahui apakah para pemakai bisa mandiri dalam mengoperasikannya. Pendekatan pengguna sistem multimedia bergantung pada fungsi dari sistem multimedia, apakah sistem multimedia ini menggantikan atau menyempurnakan sistem yang lama.

1. Desain Tampilan
  - a. Halaman Intro



Gambar 4.1. Tampilan Halaman Intro

## b. Halaman Menu Utama



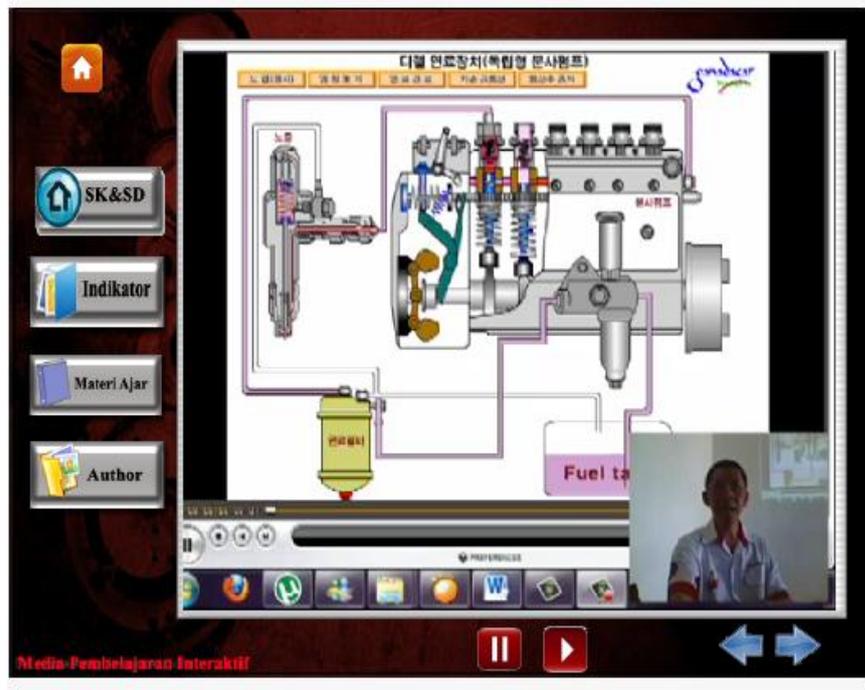
Gambar 4.2. Tampilan Halaman Utama

## c. Halaman Menu SK-SD



Gambar 4.3. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar

## d. Halaman Menu Materi Ajar



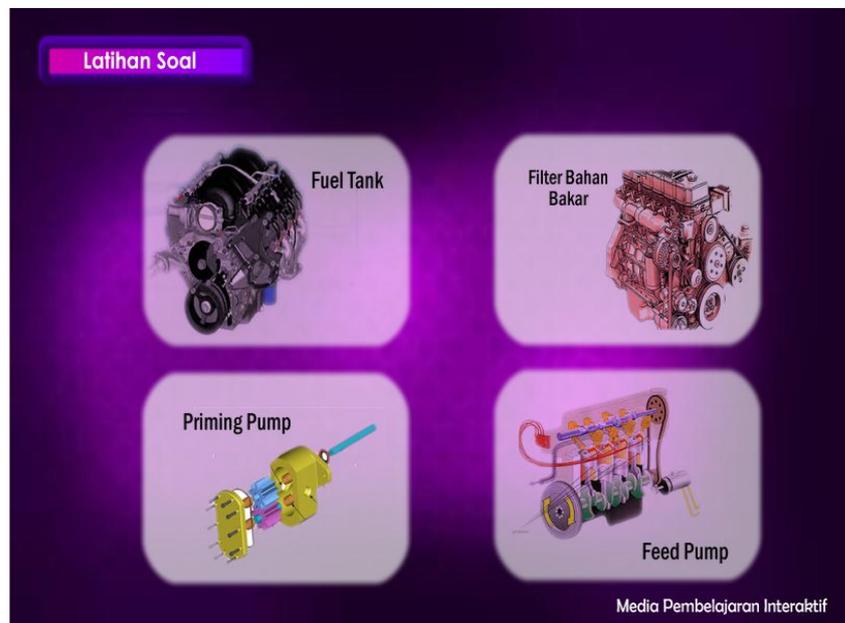
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Materi Ajar

## e. Halaman Menu Video



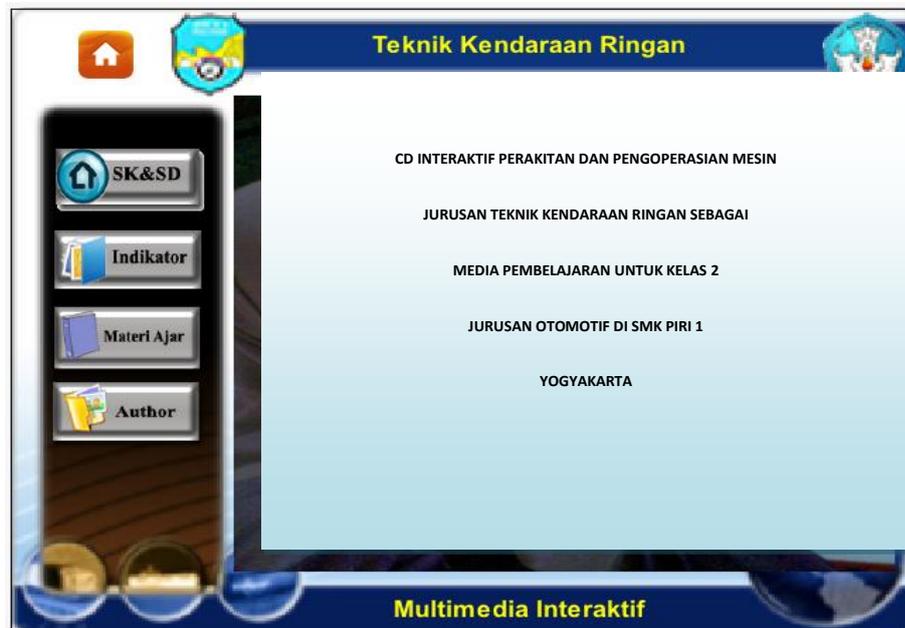
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Video

## f. Halaman Menu Latihan



Gambar 4.7. Tampilan Halaman Latihan Soal

## g. Halaman Menu Author



Gambar 4.8. Tampilan Halaman Author

### 4.3 Manual Instalasi

Pendistribusian aplikasi ini dengan Compact disk (CD). File yang terdapat di komputer pembuat aplikasi berbeda dengan file yang didistribusikan kepada pengguna yaitu siswa. File yang sudah didistribusikan tidak ada lagi file source yang berekstensi \*.fla, sehingga hanya terdapat file \*.exe.

1. File yang terdapat di komputer pembuat aplikasi :
  - Media Interaktif.exe
  - Gambar berekstensi \*.jpg , \*.png , \*.bmp
  - Suara background berekstensi \*.mp3
  - Video berekstensi \*.flv
2. File yang didistribusikan kepada siswa melalui Compact Disk (CD) :
  - Media Interaktif.exe
  - Video berekstensi \*.flv

#### 4.4 Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem multimedia yang telah dibuat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Memback up aplikasi multimedia ini dengan cara disimpan di media penyimpanan lain atau *harddisk* lain.
2. Memback up semua file sourcenya.
3. Mengupdate data atau informasi yang disajikan apabila ada perubahan.  
Update dilakukan oleh seorang analis informasi atau ahli multimedia. Berikut ini merupakan prosedur pengeditan atau update data :
  1. Membuka Macromedia Director MX.
  2. Membuka file **Media Interkatif.\*** pada folder aplikasi.
  3. Memilih di folder mana file **Media Interkatif.\*** yang akan di update tersebut disimpan.
  4. Lakukan pengeditan pada file **Media Interkatif.\*** tersebut.
  5. Setelah update data selesai, maka lakukan Save As atau Save kembali sesuai dengan format file macromedia director.

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Pembuatan aplikasi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran tentang peraktian dan pengoperasian sistem bahan bakar diesel ini dibuat dengan melakukan beberapa tahapan, yaitu dimulai dari tahap pengumpulan data yang diperlukan, menganalisis permasalahan, merancang sistem berupa merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafik, mengolah grafik dengan Adobe Photoshop CS3, menggabungkan semua elemen multimedia dengan Adobe Flash CS3, setelah aplikasi selesai dibuat, dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah aplikasi berfungsi dengan benar dan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Dengan spesifikasi hardware yang digunakan yaitu Processor Intel Core 2 Duo, 2GHz, Harddisk 100 GB, Memory 1 GB, VGA Intel Chipset Family aplikasi ini dapat dijalankan dengan lancar, tombol-tombol dan suara berfungsi dengan baik.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran yang sekiranya dapat membantu dalam pengembangan sistem ini selanjutnya :

1. Aplikasi ini kedepannya bisa berbasis web (*multi user*) dengan tidak menghilangkan fungsi multimedianya, sehingga lebih banyak pengguna yang bisa saling berinteraksi dan menggunakan aplikasi dengan sebaik-baiknya.
2. Penambahan animasi yang lebih interaktif pada aplikasi multimedia interaktif akan menampilkan pembelajaran multimedia yang lebih baik dan menyenangkan.
3. Untuk perancangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat mencakup semua elemen materi ajar teknik kendaraan ringan yang diperkenalkan kepada semua elemen lembaga pendidikan agar dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonym 2005. *Pedoman Reparasi Mesin 2D*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
- Arsyad. Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Dadang Prakosa 2011. *Perancangan Media Informasi Berbasis Multimedia Tentang Bahaya Nyamuk Bagi Kesehatan Manusia*. STMIK Amikom.
- Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif Dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Indonesian Language and Culture Intensive Course . Universitas Sanata Dharma
- M. Suyanto. 2003. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Andi Offset Yogyakarta
- Sukriati Firman 2009. *Pengembangan Pembelajaran Dasar Busana Mahasiswa Diploma Tiga Tata Busana Berbasis Macromedia Director 8*. Universitas Negeri Makassar
- Tay Vaughan. 2006. *Multimedia Making TI Work Edisi 6*. Andi Offset Yogyakarta
- Timbul Supriyana 2012. *Media Pembelajaran Pengenalan Benda-Benda Sekitar Untuk PAUD Menggunakan Macromedia Flash 8*. Universitas PGRI Yogyakarta
- Wahana Komputer. 2004. *Pembuatan CD Interaktif Dengan Macromedia Director Profesional*, Jakarta: Salemba Infotek