PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN DAN SIMULASI ELECTRICAL BODY SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM OTOMOTIF (STUDI KASUS SMK MEDIKACOM BANDUNG)

Aris Candra Saputra[1], Dedeng Hirawan, S.Kom., M.Kom[2]

[1,2] Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : aris.candra.s@gmail.com[1], dedeng@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang bergerak dalam bidang otomotif. *Electrical Body* merupakan salah satu materi kompetensi. Metode pembelajaran yang berjalan di SMK MedikaCom Bandung masih manual menggunakan modul pendamping dengan metode ceramah, sebagian siswa kurang mengetahui penyusunan *electrical body*, tidak adanya media pembelajaran interaktif yang menggambarkan secara visual. Media pratikum menggunakan panel yang telah dibuat oleh guru, ketika pratikum alat peraga yang digunakan terbatas sehingga membutuhkan waktu lebih dan siswa yang tidak mengikuti prosedur menyebabkan kerusakkan pada alat peraga. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa dan guru.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan dibutuhkan sebuah media pembelajaran berbantuan komputer untuk mempermudah siswa dan guru melakukan proses belajar mengajar, yaitu dengan media pembelajaran yang disertai dengan simulasi. Media pembelajaran ini dibangun menggunakan metode *Computer Assisted Insstruction* (CAI) Media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi, dapat merangkai rangkaian *electrical body* dan mengurangi kerusakkan pada alat peraga.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dan simulasi electrical body ini dapat membantu siswa dan guru dalam melakukan proses belajar mengajar.

Kata kunci : Media Pembelajaran, *Electrical Body*, simulasi, kelistrikan

1. PENDAHULUAN

SMK MedikaCom Bandung merupakan SMK yang memiliki banyak jurusan, salah satunya adalah Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang bergerak dalam bidang otomotif. Otomotif adalah ilmu yang mempelajari tentang mesin kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor. Otomotif juga memiliki berbagai disiplin ilmu yang lebih spesifik tentang komponen dari sistem yang terkandung dalam kendaraan bermotor. Electrical body merupakan salah satu materi kompetensi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal terhadap guru dan siswa kelas XI SMK MedikaCom Bandung dengan program studi keahlian Teknik Kendaraan Ringan, dapat di simpulkan bahwa pada beberapa siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pembelajaran electrical body. Adapun kesulitan yang dihadapi oleh siswa adalah saat pembelajaran guru hanya menjelaskan melalui ceramah dengan menggunakan modul pendamping dan guru tidak dapat menjelaskan secara visual materi yang diajarkan sehingga menyebabkan siswa menjadi jenuh dan kebingungan saat belajar di kelas. Tidak adanya media pembelajaran interaktif seperti animasi dan simulasi yang menggambarkan secara visual kepada siswa sebelum melakukkan praktek. Dampak lainnya pada hasil ujian, banyak siswa yang mendapatkan nilai kurang.

Alat peraga sebagai penunjang pratikum di bengkel dibuat oleh para guru SMK MedikaCom yang dirancang dengan sederhana untuk memudahkan siswa dalam melaksanakan pratikum. Alat peraga ini digunakan oleh guru untuk melakukan pratikum dibengkel. Alat ini dibuat selain untuk memudahkan dalam melaksanakan pratikum juga untuk mengurangi resiko kerusakkan bila menggunakan mobil. Namun alat peraga yang tersedia di bengkel tidak banyak hanya tersedia 3 unit. Saat praktikum siswa dibagi menjadi beberapa rombel (rombongan belajar) yang 1 rombel terdiri dari 3 siswa. Jurusan TKR kelas XI terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas XI-A sebanyak 23 siswa dan kelas XI-B sebanyak 22 siswa. Lamanya praktikum selama 4 jam pelajaran. Banyaknya siswa yang hendak mencoba praktek harus menunggu bergantian dengan siswa lainnya, sehingga saat melakukan praktikum para siswa tidak bekerja dengan prosedur atau SOP yang menyebabkan kerusakkan pada alat peraga. Keterbatasan ini yang menyebabkan kurang efektifnya dalam pratikum.

Dengan demikian salah satu cara untuk menanggulangi masalah-masalah tersebut ialah dengan membuat suatu media pembelajaran interaktif disertai dengan simulasi yang dapat

menampilkan informasi melalui gambar, suara, warna dan gerak. Media pembelajaran ini terdiri dari materi , simulasi dan soal evaluasi dengan metode Computer Assisted Instruction (CAI). Media pembelajaran yang dikemas dengaan multimedia ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar menjadi lebih baik, tidak monoton dan tidak menjenuhkan, membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman atau penguasaan terhadap materi.

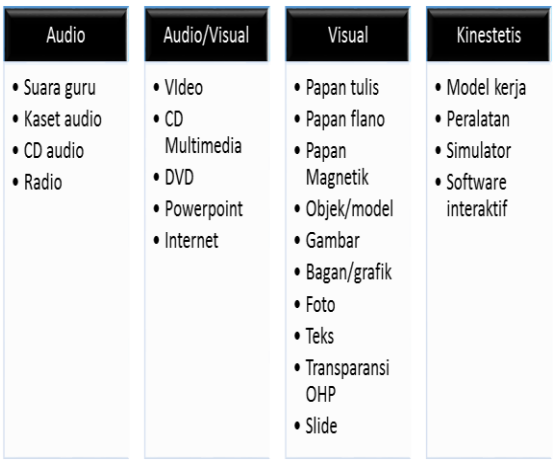
1.1 Pembelajaran Berbasis Multimedia

Komputer multimedia adalah yang dapat megontrol lebih dari satu tipe media yang tidak bergantung dengan waktu (diskrit) dan media yang bergantung dengan waktu. Gambar dan teks adalah contoh dari media yang diskrit (yaitu media yang tidak bergantung dengan waktu sedangkan audio dan vidio adalah bergantung dengan waktu, sebagai konsekwensinya media tersebut berjalan dengan waktu[1].

1.2 Media Pembelajaran

Dalam pembelajaran biasanya dinamakan media pembelajaran, yang berperan dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran yaitu media materi pembelajaran dari pendidik kepada peserta didik atau yang membuat peserta didik melakukan melakukan pembelajaran[2].

kategori media pembelajaran dan bentuk – bentuk media dalam pembelajaran[3].



Gambar 1. Bentuk-Bentuk Media Pembelajaran

1.3 Metode Computer Assisted Instruction (CAI)

CAI (*Computer Assisted Instruction*) merupakan peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi bukanlah penyampaian utama materi pelajaran.

Format penyajian pesan dan informasi dalam CAI terdiri dari atas tutorial terprogram, tutorial intelijen, drill and practice, dan simulasi.

a. Tutorial terprogram

Tutorial terprogram adalah seperangkat tanyangan baik statis maupun dinamis yang lebih dahulu diprogramakan. Secara berurut, seperangkat kecil informasi ditayangkan yang diikuti dengan pertanyaan. Jawaban siswa dianalisis oleh komputer (dibandingkan dengan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah diprogram oleh guru/perancang), dan berdasarkan hasil analisis itu umpan balik yang sesuai.

b. Tutorial intelijen

Tutorial intelijen berbeda dari tutorial terprogram karena jawaban komputer terhadap pertanyaan siswa dihasilkan dari intelegensia artifisial, bukan jawaban-jawaban yang terprogram yang terlebih dahulu disiapkan oleh perancang pelajaran. Dengan demikian, ada dialog dari waktu ke waktu antara siswa dan komputer. Baik siswa maupun komputer dapat bertanya atau memberi jawaban.

c. Drill and practice

Drill and practice digunakan dengan asumsi bahwa suatu konsep, aturan atau kaidah, atau prosedur telah diajarkan kepada siswa. Program ini menuntun siswa dengan serangkaian contoh untuk meningkatkan kemahiran menggunakan keterampilan. Hal terpenting adalah memberikan penguatan secara konstan terhadap jawaban yang benar.

d. Simulasi

Simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif, dan perorangan. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Keberhasilan simulasi di pengaruhi oleh tiga faktor, yaitu skenario, model dasar, dan lapisan pengajaran. Skenario harus mencerminkan kehidupan nyata. Ia menentukan apa yang terjadi dan bagaimana hal itu terjadi, siapa karakternya, objek apa yang ikut terlibat, apa peran siswa, dan bagaimana siswa berhadapan dengan simulasi itu. Model dasar adalah formula matematis atau aturan "jika-maka" yang mencerminkan hubungan sebab dan akibat dalam pengalaman hidup nyata. Lapisan pembelajaran adalah taktik dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelajaran dan motivasi[4].

1.4 Simulasi

Simulasi adalah program yang berupaya melibatkan siswa dalam persoalan yang mirip dengan situasi yang sebenarnya, namun tanpa risiko yang nyata. Melalui program simulasi, peserta didik

diajak untuk membuat keputusan yang tepat dari beberapa alternatif solusi yang ada. Setiap keputusan yang diambil akan memberikan dampak tertentu.

1.5 Electrical Body

Electrical Body adalah instalasi dari berbagai rangkaian penerangan pada kendaraan. Rangkaian *electrical body* tersebut, antara lain rangkaian lampu kota, rangkaian lampu tanda belok dan hazard, rangkaian lampu kepala, rangkaian lampu rem, rangkaian lampu mundur, rangkaian klakson dan rangkaian penghapus kaca.

2. ISI PENELITIAN

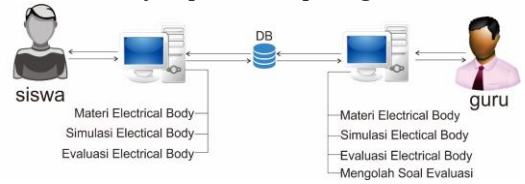
2.1 Analisis Media Pembelajaran yang Dibangun

Media Pembelajaran dan simulasi *Electrical Body* merupakan media pembelajaran yang didalamnya berisikan materi perakitan *Electrical* pada kendaraan roda empat. Media pembelajaran ini ditunjukkan untuk siswa kelas XI jurusan Teknik Kendaraaan Ringan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Membuat alat peraga secara visual sehingga tidak harus menunggu
2. Memberikan kemudahan kepada guru untuk menjelaskan secara visual
3. Menciptakan suasana kegiatan belajar menjadi lebih baik, tidak monoton dan tidak menjenuhkan
4. Membantu siswa dalam meningkatkan penguasaan materi
5. Mengurangi kerusakan pada alat peraga

2.2 Arsitektur Sistem

Media pembalajaran yang dibangun berbasis dekstop, media pembelajaran ini berfungsi sebagai media pembelajaran teknik kendaraan ringan pada materi *electical body*. Dalam menggunakan media pembelajaran ini pengguna menggunakan komputer sebagai penghubung antara pengguna dengan media pembelajaran. Arsitektur sistem media pembelajara electrical body dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar saling berinterkasi diantara keduanya. Perangkat Lunak yang dibutuhkan untuk mengakses media pembelajaran dan simulasi *electrical body* ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Mysql
3. XAMPP
4. Adobe Flash
5. Adobe Flash Player

2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Agar media pembelajaran ini berjalan dengan baik, maka dibutuhkan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan agar mengakses media pembelajaran dan simulasi *electrical body* adalah sebagai berikut :

1. Processor : Dual Core
2. Monitor : Monitor dengan resolusi 1024x768 pixel
3. VGA : 512 MB
4. Hardisk : Free Space Minimum 2GB
5. Memory : 1GB
6. Mouse : standar
7. Speaker : Standar

2.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna media pembelajaran ini diperuntukan kepada guru dan siswa SMK MedikaCom Bandung sebagai alat bantu pada proses belajar dan mengajar.

2.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

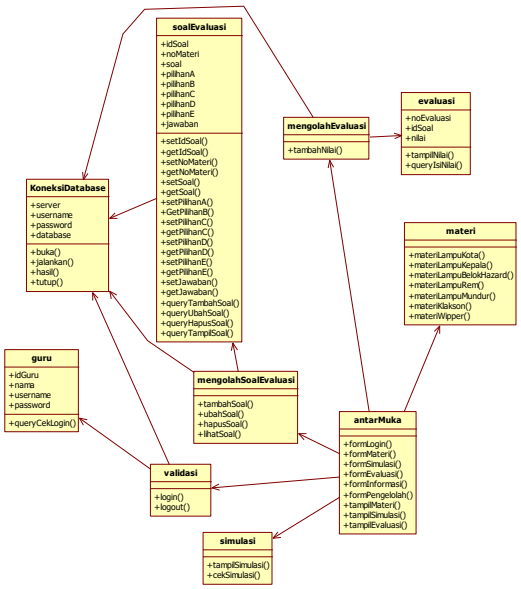
Analisis kebutuhan fungsional media pembelajaran dan simulasi *electrical body* ini terdiri dari Use Case dan Class Diagram.

2.6.1 *Use Case*



Gambar 3. *Use Case Diagram*

2.6.2 *Class Diagram*

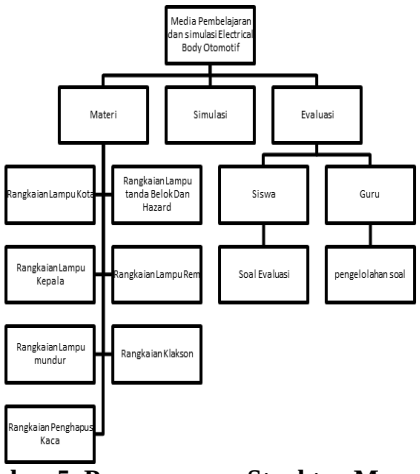


Gambar 4. *Class Diagram*

2.7 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah Suatu bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan analisis untuk memberikan gambaran secara mendetail. Pada tahap ini dapat dipaparkan perancangan terhadap struktur menu, antar muka, dan jaringan semantik yang digunakan dalam pembangunan media pembelajaran.

2.8 Perancangan Struktur Menu

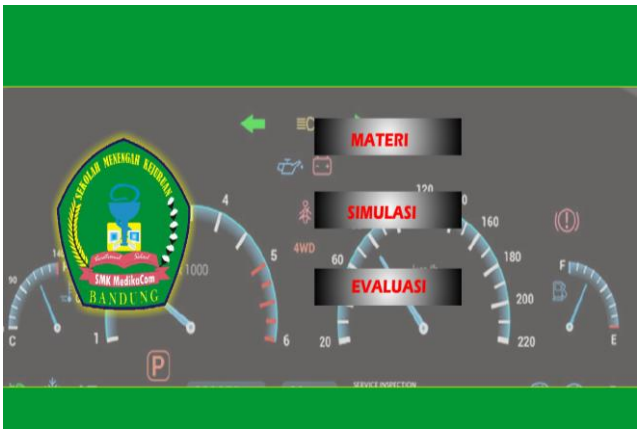


Gambar 5. Perancangan Struktur Menu

2.9 Implementasi Antar Muka

pada bagian implementasi antarmuka ini akan diimplementasikan antarmuka program yang telah dibangun.

2.9.1 Implementasi Antarmuka Menu Utama



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Menu Utama

2.9.2 implementasi Antarmuka Menu Materi



Gambar 7. Implementasi Antarmuka Menu Materi



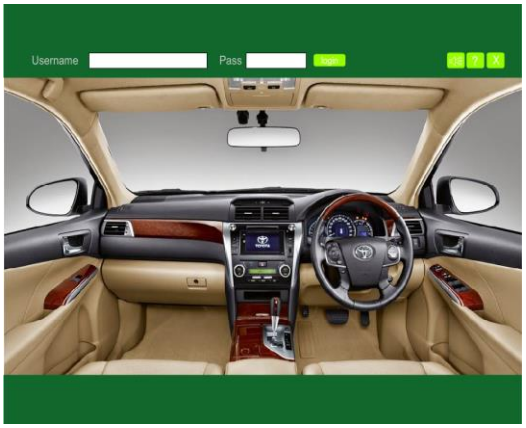
Gambar 8. Implementasi Antarmuka Menu Materi

2.9.3 implementasi Antarmuka Menu Simulasi



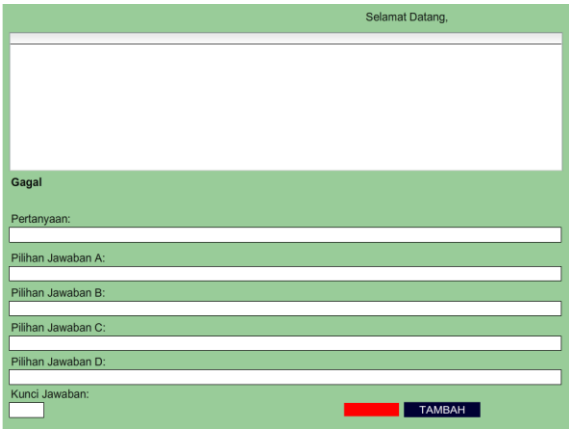
Gambar 9. Implementasi Antarmuka Menu Simulasi

2.9.4 Impementasi Antarmuka Menu Evaluasi



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Evaluasi

2.9.5 Implementasi Antarmuka Menu Pengelolah Soal



Gambar 11. Implementasi Antarmuka Menu Pengelolah Soal

2.10 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem yang dilakukan yaitu pengujian *Black Box* dan pengujian beta.

2.10.1 Rencana Pengujian *Black Box*

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan black box dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rencana Pengujian

PENGUJIAN MEDIA PEMBELAJARAN ELECTRICAL BODY			
NO	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1	MENU UTAMA	Memilih tombol "MATERI"	Black box
		Memilih tombol "SIMULASI"	Black box
		Memilih tombol "EVALUASI"	Black box
2	MATERI	Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kota"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kepala"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Tanda Belok dan Hazard"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Rem"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Mundur"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Klakson"	Black box
		Memilih tombol "Rangkaian Pembersih Kaca"	Black box
		Memilih icon keluar/kembali	Black box
		Memilih tombol "selanjutnya"	Black box
		Memilih tombol "sebelumnya"	Black box
3	SIMULASI	Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kota"	Black box
		Memilih tombol "rangkaian lampu kepala"	Black box
		Memilih tombol "rangkaian lampu tanda belok dan hazard"	Black box
		Memilih tombol "rangkaian lampu rem"	Black box
		Memilih tombol " rangkaian lampu mundur"	Black box
		Memilih tombol "rangkaian klakson"	Black box
		Memilih tombol "kembali"	Black box
4	EVALUASI	Memilih tombol "masuk"	Black box
		Memilih tombol "kembali"	Black box

2.10.2 Hasil Pengujian *Black Box*

Berdasarkan rencana pengujian, maka hasil dari pengujian blackbox pada media pmebelajaran ini sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Rencana Pengujian

PENGUJIAN MEDIA PEMBELAJARAN ELECTRICAL BODY			
NO	Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1	MENU UTAMA	Memilih tombol "MATERI"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "SIMULASI"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "EVALUASI"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	MATERI	Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kota"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kepala"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Tanda Belok dan Hazard"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Rem"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Lampu Mundur"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Klakson"	[√] Berhasil [ ] Tidak
			Berhasil
		Memilih tombol "Rangkaian Pembersih Kaca"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih icon keluar/kembali	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "selanjutnya"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "sebelumnya"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	SIMULASI	Memilih tombol "Rangkaian Lampu Kota"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "rangkaian lampu kepala"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "rangkaian lampu tanda belok dan hazard"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "rangkaian lampu rem"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol " rangkaian lampu mundur"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "rangkaian klakson"	[√] Berhasil [ ] Tidak
			Berhasil
		Memilih tombol "kembali"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	EVALUASI	Memilih tombol "masuk"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih tombol "kembali"	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

2.10.3 pengujian beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta yang dilakukan untuk mengenai kepuasan user dengan kandungan point syarat user friendly untuk selanjutnya dibagikan kepada pengguna. Pengujian beta dilakukan dengan memberikan format observasi pengamatan kepada 45 siswa dan wawancara dengan Guru.

Tabel 3. Point Penilaian

Jawaban	Point Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Berikut untuk mencari nilai presentasi dari masing – masing jawaban kuisioner digunakan rumus skala likert sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan :
P : Nilai presentasi yang dicari
S : Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang ditetapkan
Jawaban
Skor Ideal : nilai tertinggi dikalikan jumlah sampel
Nilai tertinggi : 5
Jumlah sampel : 40
Skor ideal : 5 x 40 = 200

Tabel 4. Hasil Jawaban

RESPONDEN	SOAL					
	1	2	3	4	5	6
1	ST	ST	CS	CS	SS	SS
2	SS	ST	SS	CS	SS	SS
3	SS	SS	ST	SS	SS	SS
4	SS	ST	SS	ST	SS	SS
5	SS	ST	ST	ST	SS	ST
6	SS	SS	ST	ST	ST	ST
7	SS	SS	ST	SS	SS	SS
8	SS	SS	ST	SS	SS	SS
9	SS	SS	ST	SS	SS	SS
10	SS	SS	ST	SS	SS	SS
11	ST	ST	ST	ST	SS	CS
12	SS	ST	ST	ST	SS	ST
13	SS	ST	ST	ST	SS	ST
14	SS	ST	ST	ST	ST	ST
15	ST	ST	CS	SS	CS	ST
16	ST	CS	CS	CS	SS	ST
17	ST	CS	CS	SS	CS	ST
18	ST	CS	CS	CS	ST	ST
19	CS	ST	CS	SS	SS	ST
20	CS	ST	ST	CS	ST	ST
21	SS	ST	ST	ST	SS	ST
22	SS	ST	CS	ST	SS	ST
23	ST	SS	SS	ST	SS	ST
24	SS	ST	ST	ST	SS	ST
25	CS	ST	CS	CS	ST	CS
26	SS	SS	ST	ST	SS	ST
27	ST	SS	SS	CS	SS	TS
28	SS	SS	ST	CS	ST	ST
29	ST	SS	ST	CS	SS	ST
30	SS	SS	ST	ST	SS	ST
31	SS	SS	SS	SS	SS	CS
32	SS	SS	SS	SS	SS	SS
33	ST	SS	ST	ST	SS	ST
34	SS	ST	CS	CS	ST	ST
35	SS	ST	CS	ST	SS	ST
36	ST	ST	ST	CS	ST	ST
37	ST	CS	CS	ST	ST	CS
38	SS	CS	CS	CS	ST	CS
39	SS	CS	ST	CS	CS	ST
40	ST	ST	ST	ST	ST	ST

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan :

1. Media pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk belajar electrical body
2. Media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menjelaskan materi electrical body
3. Media pembelajaran ini dapat membantu melaksanakan praktikum
4. Media pembelajaran ini dapat mengurangi kerusakkan pada alat peraga.

3.2 Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah dicapai saat ini, bahwa media pembelajaran dan simulasi electrical body mempunyai beberapa saran dari pihak Sekolah SMK MedikaCom Bandung untuk melengkapi media pembelajaran ini antara lain :

1. Materi yang dibuat agar lebih kompleks dan banyak lagi mencangkup keseluruhan materi otomotif
2. Media pembelajaran yang lebih interaktif
3. Menambah materi – materi untuk pelajaran lainnya seperti matematika, fisika, kimia

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. Daryanto, Sistem Multimedia dan Aplikasinya, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
[2] B. Warsita, Teknologi Pembelajaran : Landasan dan Aplikasinya, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
[3] Y. Iriantara, Komunikasi Pembelajaran, Bandung: Simbiosa Rekatama Media, 2014.
[4] A. Arsyad, Media Pembelajaran, Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2008.