



# UMMagelang

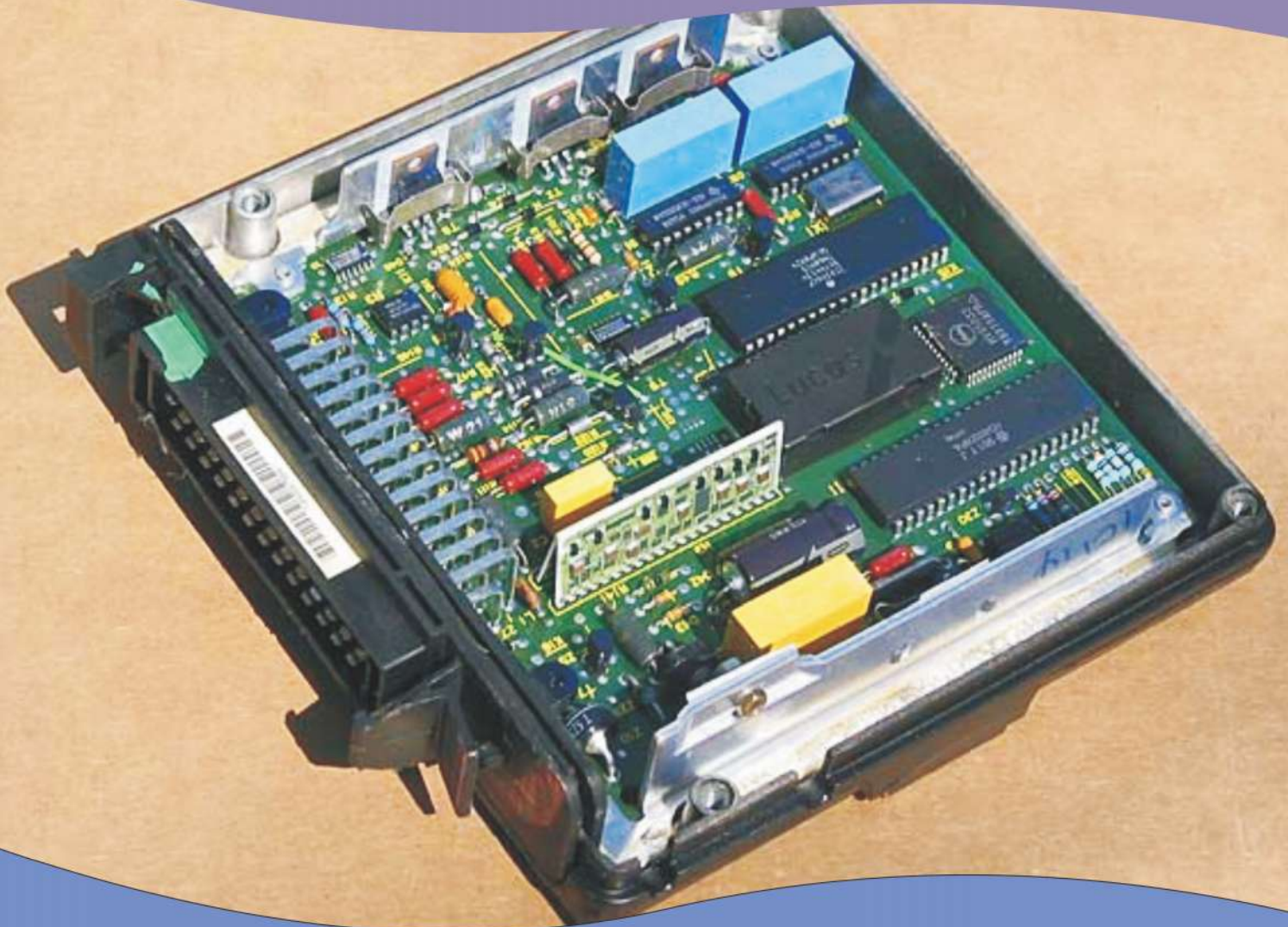
Universitas Muhammadiyah Magelang

## Rancangan Mutu Perkuliahan (RMP)

Mata Kuliah :

**BASIC AUTOMOTIVE ELECTRIC & ELECTRONICS**

PM-UMM-02-03/L1



**Program Studi Mesin Otomotif  
Fakultas Teknik - UMMagelang**

Professional in Automotive Engineering

Alamat: Gedung C Kampus 2 UMMagelang, Jl Mayjen Bambang Soegeng km.05 Mertoyudan Magelang  
Tlp : (0293) 326945; website: [oto.teknik.ummgl.ac.id](http://oto.teknik.ummgl.ac.id)


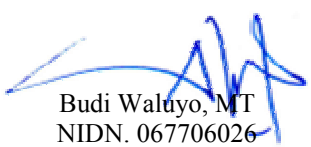
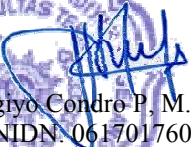



## RANCANGAN MUTU PERKULIAHAN (RMP)

### Mata Kuliah: BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

**PM-UMM-02-03/L1**

Revisi	: 00
Tanggal	: 13 September 2017
Dikaji Ulang Oleh	: Ketua Program Studi Mesin Otomotif
Dikendalikan Oleh	: Pengendali Sistem Mutu Fakultas
Disetujui Oleh	: Dekan

NO. DOKUMEN	: PM-UMM-02-03/L1	TANGGAL	: 10 Januari 2017
NO. REVISI	: 00	NO. HAL	: -
<p>Disiapkan Oleh Koordinator Mata Kuliah</p>  <p>Dian Wahyu Juniasari, SS NIDN. 0619068402</p>	<p>Diperiksa Oleh Peer Review</p>  <p>Budi Waluyo, MT NIDN. 067706026</p>	<p>Disahkan Oleh : Ketua Program Studi</p>   <p>Bagyo Condoro P., M.Eng NIDN. 0617017605</p>	

**Catatan** : Dokumen ini milik **Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang** dan **TIDAK DIPERBOLEHKAN** dengan cara dan alasan apapun membuat salinan tanpa seijin **Dekan**

## A. INFORMASI MATA KULIAH

Nama MK	:	Basic Electric & Electronics
Bobot	:	2 sks
Bahan kajian	:	Basic electrics, Basic electronics
CPL	:	P.03
CPMK	:	Menguasai konsep dasar dan aplikasi listrik dan elektronika untuk menganalisis permasalahan pada sistem-sistem di kendaraan yang berhubungan dengan kelistrikan dan kontrol.
		Teori    Praktek
SUB-CPMK	:	Menguasai basic electrics    2720    2720
		Menguasai basic electronics    2720    2720
Kualifikasi pengajar	:	S2 Teknik Mesin yang mampu mengoperasikan alat ukur besaran listrik, software LivewirePro, dan PCB Wizard
Sarana dan prasarana	:	1. Analog & digital multimeter 2. Online resistor dan Ohm calculator 3. Komputer 4. Software LivewirePro dan PCB Wizard
Koordinator Mata Kuliah		
Nama	:	Dr. Muji Setiyo, ST, MT
NIDN	:	0627038302
Pangkat/ Golongan	:	Penata Muda/ IIIa
Jabatan	:	Asisten Ahli
Fakultas/Program Studi	:	Teknik/ Mesin Otomotif
Universitas	:	Universitas Muhammadiyah Magelang
Tim Pengajar	:	1) Muji Setiyo, ST, M.T.

## B. MATRIKS PERKULIAHAN

Pertemuan	Kode	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi	Materi	Strategi Perkuliahan	Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	BEE-00	Mengenal tujuan mata kuliah dan membangun atmosfer pembelajaran..	Penyampaian RMP ke mahasiswa	Kuliah, Kontrak belajar, survey kelas, pre test			0
2-4	BEE-01	Mampu menjelaskan konsep dasar listrik	Dasar Kelistrikan (Tegangan, tahanan, dan arus); Voltage drop; Hukum kirchoff; Daya listrik, rangkaian seri Paralel; solenoid; relay; transformer; Baterai; Magnet dan induksi electromagnetic; Konduktor; Isolator; Semikonduktor; generator; Alternator; Motor DC.	1.Diskusi materi kuliah membahas slide presentasi (outline materi) 2.Telusur materi kuliah melalui telaah pustaka (buku) dan pengayaan melalui surfing internet	Menguraikan outline materi yang disajikan melalui penyampaian lisan, mengisi Work sheet modul kuliah, dan latihan soal.	Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam 1. Jawaban pertanyaan lisan 2. Work sheet modul kuliah 3. Soal latihan (Quis)	20
6-8	BEE-02	Mampu menjelaskan konsep dasar komponen elektronika	Semikonduktor ( Dioda, transistor, Thermistor, Photoconductive cell, Piezo-electric, Hall Effect, Integrated circuit, Rangkaian kelistrikan terpadu)	1.Diskusi materi kuliah membahas slide presentasi (outline materi) 2.Telusur materi kuliah melalui telaah pustaka (buku) dan pengayaan melalui surfing internet	Menguraikan outline materi yang disajikan melalui penyampaian lisan, mengisi Work sheet modul kuliah, dan latihan soal.	Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam 1. Jawaban pertanyaan lisan 2. Work sheet modul kuliah 3. Soal latihan (Quis)	20
9-10	BEE-03	Mampu mengukur besaran listrik pada komponen elektrik, elektronika, dan rangkaian kompleks.	Rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)	1.Praktek simulasi rangkaian (manual & software) 2.Praktek pengukuran besaran listrik pada komponen elektrik, elektronika, dan rangkaian kompleks dengan alat ukur elektrik/ elektronik	1.Simulasi pengukuran besaran listrik pada rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali) 2.Menggunakan peralatan elektronik/ elektrik untuk pengukuran besaran listrik.	1. Kecakapan mensimulasikan pengukuran besaran listrik pada rangkaian listrik terpadu dengan software. 2. Ketepatan mengoperasikan alat ukur 3. Ketepatan membaca hasil pengukuran	20

Pertemuan (1)	Kode (2)	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi (3)	Materi (4)	Strategi Perkuliahan (5)	Latihan yang dilakukan (6)	Kriteria Penilaian (Indikator) (7)	Bobot (%) (8)
11-14	BEE-04	Mengaplikasikan konsep dasar listrik dan elektronika untuk memperbaiki dan atau membuat rangkaian terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)	Rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praktek membuat rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali) secara manual dan dengan software</li> <li>Praktek memperbaiki dan atau membuat rangkaian terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menggambar/ membuat rangkaian listrik terpadu (pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)</li> <li>memperbaiki dan atau membuat rangkaian terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kebenaran rangkaian listrik (gambar) yang dibuat.</li> <li>Fungsional rangkaian listrik yang diperbaiki dan atau dibuat.</li> <li>Kejelasan dalam mempresentasikan rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat.</li> </ol>	40
<b>TOTAL SKOR</b>							<b>100</b>



## C. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

### PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 1

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
BEE - 01	Mampu menjelaskan konsep dasar listrik

#### 1. URAIAN

##### a. Obyek Garapan :

Dasar Kelistrikan (Tegangan, tahanan, dan arus); Voltage drop; Hukum kirchoff; Daya listrik, rangkaian seri Paralel; solenoid; relay; transformer; Baterai; Magnet dan induksi electromagnetic; Konduktor; Isolator; Semikonduktor; generator; Alternator; Motor DC

##### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Merespon pertanyaan/ pernyataan pemateri (dosen/ mahasiswa) secara lisan.
- Mengisi/ mengerjakan workseet dengan tulisan.
- Mengerjakan soal latihan/ quis.

##### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Work sheet modul kuliah
- Lembar jawab quis

#### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Work sheet modul kuliah
- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Soal latihan (Quis)
- Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah.

### 3. RUBRIK PENILAIAN

Indicator	Exelent	Good	Limit	Poor	Not do	Score
	4	3		1	0	
Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Work sheet modul kuliah	Work sheet dikerjakan dengan sangat rapi, komunikatif, uraian materi sangat tepat, menunjukkan kreatifitas, dan memerlukan pembimbingan secukupnya.	Work sheet dikerjakan dengan rapi, komunikatif, dengan uraian materi yang tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali.		Work sheet dikerjakan tidak rapi, tidak komunikatif, dengan uraian materi yang tidak tepat/ tidak menunjukkan keinginan untuk bisa	Tidak mengerjakan	
Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam soal soal latihan/ quis	Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tepat, procedural, dan dikumpulkan tepat waktu	Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tepat, procedural, namun dikumpulkan tidak tepat waktu		Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tidak tepat/ tidak lengkap, tidak procedural, dan dikumpulkan tidak tepat waktu	Tidak mengerjakan	
Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah	Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan sangat santun, menunjukkan pola pikir ilmiah, dan sangat aktif merespon	Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, cukup menunjukkan pola pikir kearah ilmiah, dan aktif merespon		Respon sangat tidak baik	Tidak merespon pemateri	
					Total score	
					Average	

## PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 2

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
BEE - 02	Mampu menjelaskan konsep dasar komponen elektronika

### 1. URAIAN

#### a. Obyek Garapan :

Semikonduktor ( Dioda, transistor, Thermistor, Photoconductive cell, Piezo-electric, Hall Effect, Integrated circuit, Rangkaian kelistrikan terpadu).

#### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Merespon pertanyaan/ pernyataan pemateri (dosen/ mahasiswa) secara lisan.
- Mengisi/ mengerjakan workseet dengan tulisan.
- Mengerjakan soal latihan/ quis.

#### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Work sheet modul kuliah
- lembar jawab quis

### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Work sheet modul kuliah
- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Soal latihan (Quis)
- Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah.



### 3. RUBRIK PENILAIAN

Indicator	Exelent	Good	Limit	Poor	Not do	Score
	4	3		1	0	
Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Work sheet modul kuliah	Work sheet dikerjakan dengan sangat rapi, komunikatif, uraian materi sangat tepat, menunjukkan kreatifitas, dan memerlukan pembimbingan secukupnya.	Work sheet dikerjakan dengan rapi, komunikatif, dengan uraian materi yang tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali.		Work sheet dikerjakan tidak rapi, tidak komunikatif, dengan uraian materi yang tidak tepat/ tidak menunjukkan keinginan untuk bisa	Tidak mengerjakan	
Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam soal soal latihan/ quis	Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tepat, procedural, dan dikumpulkan tepat waktu	Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tepat, procedural, namun dikumpulkan tidak tepat waktu		Soal latihan dikerjakan dengan jawaban yang tidak tepat/ tidak lengkap, tidak procedural, dan dikumpulkan tidak tepat waktu	Tidak mengerjakan	
Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah	Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan sangat santun, menunjukkan pola pikir ilmiah, dan sangat aktif merespon	Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, cukup menunjukkan pola pikir kearah ilmiah, dan aktif merespon		Respon sangat tidak baik	Tidak merespon pemateri	
					Total score	
					Average	

### PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 3

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
BEE - 03	Mampu mengukur besaran listrik pada komponen elektrik, elektronika, dan rangkaian kompleks.

#### 1. URAIAN

##### a. Obyek Garapan :

Rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)

##### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Membuat simulasi pengukuran besaran listrik pada rangkaian listrik terpadu dengan software.
- Mengoperasikan alat ukur electric untuk pengukuran besaran listrik (continuitas, hambatan, tegangan, voltage drop, arus, dan daya)
- Membaca dan menganalisis hasil pengukuran

##### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Work sheet modul kuliah
- Paper hasil simulasi

#### 2. KRITERIA PENILAIAN

- a. Kebenaran rangkaian listrik (gambar) yang dibuat.
- b. Fungsional rangkaian listrik yang diperbaiki dan atau dibuat.
- c. Kejelasan dalam mempresentasikan rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat.

### 3. RUBRIK PENILAIAN

Indicator	Exelent	Good	Limit	Poor	Not do	Score
	4	3		1	0	
Kecakapan mensimulasikan pengukuran besaran listrik pada rangkaian listrik terpadu dengan software.	Measuring tool ditempatkan pada check point yang tepat, mampu menginterpretasikan hasil pengukuran dengan tepat, mampu mengidentifikasi hubungan besaran listrik dengan tepat, dan memerlukan pembimbingan secukupnya.	Measuring tool ditempatkan pada check point yang tepat, mampu menginterpretasikan hasil pengukuran dengan tepat, mampu mengidentifikasi hubungan besaran listrik dengan tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali.		Measuring tool ditempatkan pada check point yang tidak tepat, tidak dapat menginterpretasikan hasil pengukuran dengan tepat, dan tidak mampu mengidentifikasi hubungan besaran listrik dengan tepat.	Tidak mengerjakan	
Ketepatan mengoperasikan alat ukur	Posisi selektor tepat, mampu mengkalibrasi dengan benar, penempatan alat ukur tepat dan memerlukan pembimbingan secukupnya.	Posisi selektor tepat, mampu mengkalibrasi dengan benar, penempatan alat ukur tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali..		Tidak dapat mengoperasikan alat ukur.	Tidak mengerjakan	
Ketepatan membaca hasil pengukuran	Mampu membaca hasil pengukuran dengan cepat dan tepat	Mampu membaca hasil pengukuran dengan tepat tetapi memerlukan waktu dan perhitungan		Tidak dapat membaca alat ukur.	Tidak mengerjakan	
					Total score	
					Average	

## PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 4

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
BEE - 04	Mengaplikasikan konsep dasar listrik dan elektronika untuk memperbaiki dan atau membuat rangkaian terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)

### 1. URAIAN

#### a. Obyek Garapan :

Rangkaian listrik terpadu (pembagi arus, pembagi tegangan, rangkaian pengatur, dan rangkaian pengendali)

#### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Membuat gambar rangkaian listrik (sirkuit) pembagi arus/ tegangan, pengatur, atau pengendali.
- Memperbaiki dan atau membuat rangkain
- Mempresentasikan rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat.

#### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Wiring diagram
- Produk rangkaian pembagi arus/ tegangan, pengatur, atau pengendali.

### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Kecakapan mensimulasikan pengukuran besaran listrik pada rangkaian listrik terpadu dengan software.
- Ketepatan mengoperasikan alat ukur
- Ketepatan membaca hasil pengukuran

### 3. RUBRIK PENILAIAN

Indicator	Exelent	Good	Limit	Poor	Not do	Score
	4	3		1	0	
Kebenaran rangkaian listrik (gambar) yang dibuat.	Gambar rangkaian sangat baik, symbol dan notasi tepat dan lengkap, mampu menjelaskan secara lisan aliran arus pada rangkaian yang dibuat	Gambar rangkaian cukup baik, symbol dan notasi tepat dan cukup lengkap, dan mampu menjelaskan secara lisan aliran arus pada rangkaian yang dibuat		Gambar rangkaian salah, symbol dan notasi tidak lengkap, dan tidak mampu menjelaskan secara lisan aliran arus pada rangkaian yang dibuat	Tidak mengerjakan	
Fungsional rangkaian listrik yang diperbaiki dan atau dibuat.	Rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat dapat diaplikasikan dengan sangat baik, tanpa menunjukkan permasalahan	Rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat dapat diaplikasikan dengan baik, namun membutuhkan penyempurnaan		Rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat tidak dapat diaplikasikan karena terjadi kesalahan yang mendasar	Tidak membuat mengerjakan	
Kejelasan dalam mempresentasikan rangkaian yang diperbaiki dan atau dibuat.	Mampu mempresentasikan hasil pekerjaan dengan penuh semangat, dengan komunikasi lisan yang baik dan menunjukkan kreatifitas.	Mampu mempresentasikan hasil pekerjaan dengan penuh semangat, namun masih mengandalkan catatan/ membaca.		Tidak dapat mempresentasikan hasil pekerjaan	Tidak melakukan presentasi	
Total score						
Average						

## D. JUSTIFIKASI NILAI

### 1. Perhitungan score

Sub Kompetensi	Average Score	Bobot Score	Score
	0 - 4	(%)	Average Score X Bobot
BEE-01		20	
BEE-02		20	
BEE-03		20	
BEE-04		40	
<b>TOTAL SCORE (N)</b>			

### 2. Justifikasi nilai

Total score (N)	Nilai Huruf (NH)	Justifikasi	Perbaikan Nilai			
			Alternatif 1	Posible Mark	Alternatif 2	Posible Mark
$3,0 \leq N \leq 4,0$	A	Lulus				
$2,0 \leq N < 3,0$	B	Lulus	Remidi*	A	Mengulang*	A
$1,0 \leq N < 2,0$	E	Tidak Lulus	Remidi	B	Mengulang	A
$0 \leq N < 1,0$	X	Tidak Lulus	Mengulang	A	Mengulang	A

\* Tidak Wajib

## E. BAHAN PERKULIAHAN

1. Modul/ diktat kuliah
2. Power Point
3. Video / film animasi
4. *Handout*
5. *Self acces*
6. *Live wire (software)*
7. Media peraga / objek riil
8. *Electrical MeasuringTools*
9. *Automotive wiring diagram*



## **F. REFERENSI**

### **1. Buku**

- a. Hyunday Step 1, *Basic Electrical*
- b. Hyunday Step 1, *Basic Electronic*
- c. Nissan STEP 1, *Automotive Fundamental Guide*
- d. Allan Bonnic, *Automotive science and mathematics*
- e. Toyota New Step 1
- f. Buku Pedoman Reparasi

### **2. Daftar alamat web**

[www.autoshop101.com](http://www.autoshop101.com)

[www.cdxtextbook.com](http://www.cdxtextbook.com)

**Lampiran 1. Form Penilaian**

No	NPM	NAMA MAHASISWA	POSSIBLE MARK MAX = 4				TOTAL SCORE (N)	NILAI HURUF (NH)
			AVERAGE SCORE PER SUB COMPETENCE					
			BEE 01	BEE 02	BEE 03	BEE 04		
			20%	20%	20%	40%		
1						0	X	
2						0		
3						0		
4						0		
5						0		
6						0		
7						0		
8						0		
9						0		
10						0		
11						0		
12						0		
13						0		
14						0		
15						0		
16						0		
17						0		
18						0		
19						0		
20						0		
21						0		
22						0		
23						0		
24						0		
25						0		
26						0		