



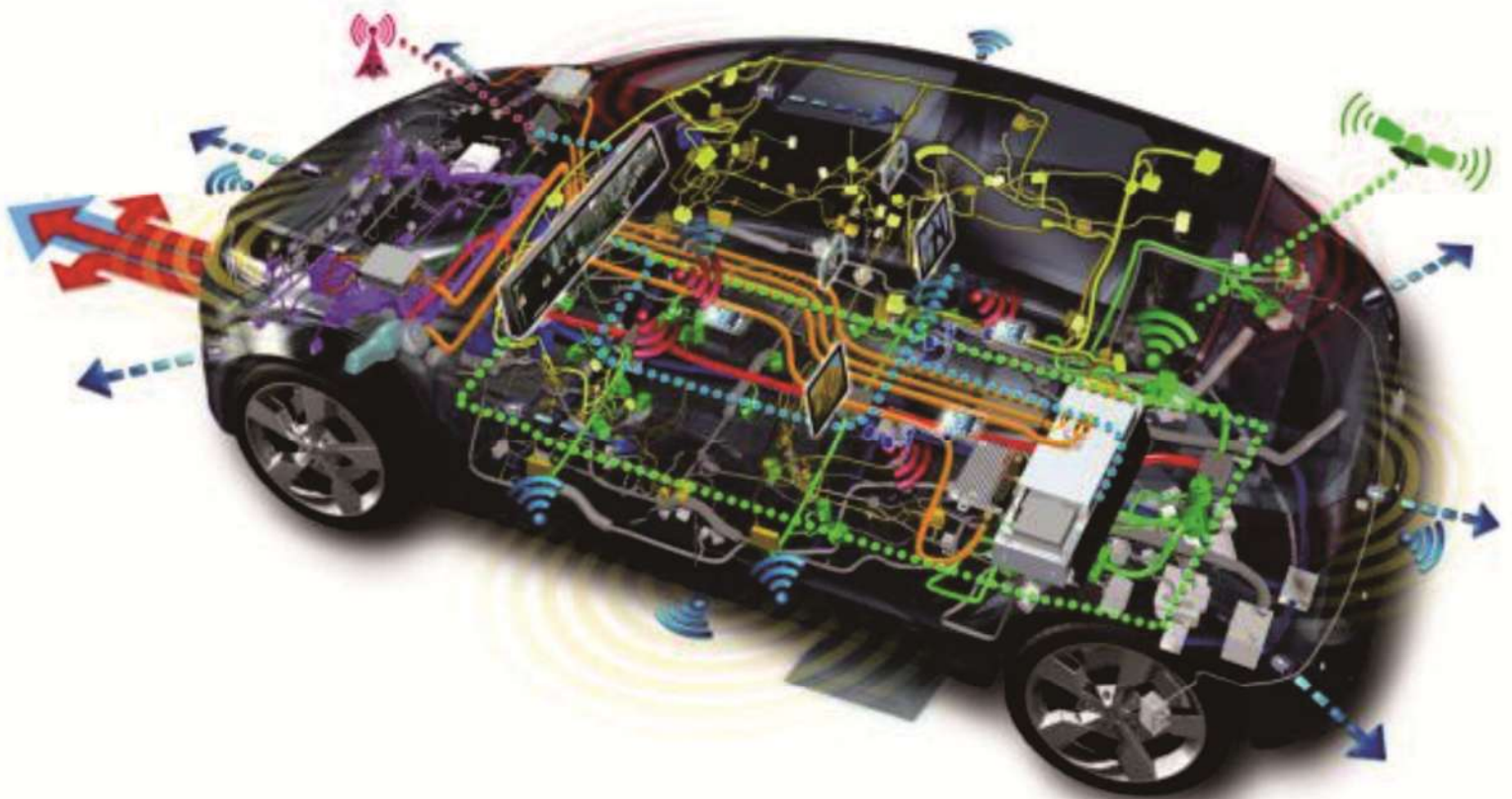
UMMagelang

Universitas Muhammadiyah Magelang

Rancangan Mutu Perkuliahan (RMP)

**Mata Kuliah :
AUTOMOTIVE MECHATRONICS**

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.ummg.ac.id






PENGESAHAN
RANCANGAN MUTU PERKULIAHAN (RMP)

MATA KULIAH:
AUTOMOTIVE MECHATRONICS

PM-UMM-02-03/L1

Revisi	: 01
Tanggal	: 10 Januari 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	: 01	NO. HAL	: -
Disiapkan Oleh Koordinator Mata Kuliah  Muji Setiyo, MT NIDN. 0627038302	Diperiksa Oleh Peer Review  Budi Waluyo, MT NIDN. 067706026	Disahkan Oleh : Ketua Program Studi  Bagiyo Condro P, M.Eng NIDN. 0617017605	

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

A. INFORMASI MATAKULIAH

1. Nama mata kuliah : AUTOMOTIVE MECHATRONICS
2. Kode mata kuliah : KPT0503423
3. Bobot : 4
4. Substansi kajian : Signal, Actuator, & wiring, Control systems, Microcontroller Data acquisition, Embedded Systems.
5. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) : Menerapkan konsep mekatronika pada kendaraan untuk mendukung skenario pengembangan otomotif nasional
6. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub - CPMK) :
 - 1) Menguasai konsep dan mampu menerapkan signal, actuator, & wiring pada kendaraan
 - 2) Menguasai konsep dan mampu menerapkan control systems pada kendaraan.
 - 3) Menguasai konsep dan mampu menerapkan microcontroller pada kendaraan.
 - 4) Menguasai konsep dan mampu menerapkan data acquisition pada kendaraan
 - 5) Menguasai konsep dan mampu menerapkan embedded systems pada kendaraan
7. Koordinator Mata Kuliah
 - Nama : Suroto Munahar, ST, MT.
 - NIDN : 0620127805.
 - Pangkat/ Golongan : Penata Muda/ IIIb.
 - Jabatan : Asisten Ahli.
 - Fakultas/Program Studi : Teknik/ Mesin Otomotif.
 - Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang.
 - Tim Pengajar : Suroto Munahar, ST, MT.

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	AM-00	Mengenal tujuan mata kuliah dan membangun atmosfer pembelajaran	Penyampaian RMP ke mahasiswa	Kuliah, Kontrak belajar, survey kelas (pre-test)			
2-3	AM-01	Menguasai konsep dan mampu menerapkan signal, actuator, & wiring pada kendaraan	Sensor dan signal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Contextual learning). Mempelajari konsep signal, actuator dan wiring. ▪ (Direct learning). Menerapkan signal, actuator dan wiring pada sistem kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merangkum, tanya-jawab tentang konsep signal, actuator, & wiring yang didiskusikan antar kelompok. ▪ Menerapkan signal pada sensor, actuator pada wiring sistem kelistrikan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelengkapan dan ketepatan konsep. ▪ Keakuratan pemeriksaan. 	20%
4-7	AM-02	Menguasai konsep dan mampu menerapkan control systems pada kendaraan	Control system	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Simulation) mempelajari konsep control systems. ▪ (Cooperative Learning) menerapkan control systems. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulasi sistem kontrol sistem kendaraan. ▪ Membuat mapping sistem kontrol kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelengkapan dan ketepatan konsep. ▪ Keakuratan pemetaan sistem kontrol. 	20%
8-11	AM-03	Menguasai konsep dan mampu menerapkan microcontroller pada kendaraan	Microcontroller dan pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Small group discussion) Konsep dan Menerapkan microcontroller pada kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menguraikan outline sistem dalam microcontroller. ▪ Merangkai sistem controller dengan microcontroller. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kejelasan konsep ▪ Ketepatan aplikasi microcontroller. 	20%
12-13	AM-04	Menguasai konsep dan mampu menerapkan data acquisition pada kendaraan	Data acquisition dan monitoring data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Simulation) mempelajari konsep data acquisition. ▪ (Cooperative Learning) menerapkan data acquisition pada kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat skema dan presentasi data acquisition, sensor dan controller. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kejelasan konsep. ▪ Kebenaran Rancangan modul. 	20%
14-16	AM-05	Menguasai konsep dan mampu menerapkan embeded systems pada kendaraan	Embedded system	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Direct learning) Mempelajari konsep dan mampu menerapkan embeded systems pada kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan sistem controller dengan microcontroller, sensor, kabel jumper, sensor pada unit kendaraan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tepat dan akurat dalam merangkai unit controller yang diintegrasikan dalam unit kendaraan. 	20%
TOTAL SKOR							100%

C. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
AM - 01	Menguasai konsep dan mampu menerapkan signal, actuator, & wiring pada kendaraan

1. URAIAN

a. Obyek Garapan :

Signal sensor – sensor, signal actuator& wiring diagram sistem kontrol pada kendaraan.

b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

- Merangkumkan konsep signal sensor – sensor, signal actuator& wiring diagram sistem kontrol pada kendaraan dalam paper maksimal 10 halaman .
- Melakukan pemeriksaan signal yang dibangkitkan oleh sensor, actuator di sistem wiring diagram pada sistem kontrol kendaraan.

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Rangkumankonsep signal sensor – sensor, signal actuator& wiring diagram sistem kontrol pada kendaraan. Diketik dengan komputer dengan font New Roman (12), dengan spasi 1.5. dikumpulkan ke alamat e-mail: surotomnhr@gmail.com sebelum jum'at tanggal ...2018 .
- Hasil pemeriksaan signal yang dibangkitkan oleh sensor, actuator di sistem wiring diagram pada sistem kontrol kendaraan.

2. KRITERIA PENILAIAN

a. Ketepatan penjelasan dan kelengkapan konsep.

b. Keakuratan dalam pemeriksaan signal, sensor dan wiring diagram.

RUBRIK PENILAIAN

1. KRITERIA 1: KELENGKAPAN DAN KETEPATAN KONSEP

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Kelengkapan konsep	Aspek yang dijelaskan lengkap dan integratif	Aspek yang dijelaskan lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	5%
Ketepatan konsep	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintetis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	5%

2. KRITERIA 2: KEAKURATAN PEMERIKSAAN

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Keakuratan pemeriksaan	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Tidak ada pemeriksaan	10%

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
AM - 02	Menguasai konsep dan mampu menerapkan control systems pada kendaraan.

1. URAIAN

a. Obyek Garapan :

Sistem kontrol engine, sistem kontrol transmission, sistem kontrol chassis, sistem kontrol bodi dan sistem kontrol instrumentasi.

b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

- Merangkum konsep sistem kontrol pada kendaraan dalam paper maksimal 10 halaman. Diketik dengan komputer dengan font New Roman (12), dengan spasi 1.5. dikumpulkan ke alamat e-mail: surotomnhr@gmail.com sebelum jum'at tanggal ... 2018
- Mapping pada sistem kontrol kendaraan.

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Rangkuman sistem kontrol dalam sistem kendaraan.
- Mapping sistem kontrol pada sistem kendaraan.

2. KRITERIA PENILAIAN

- a. Kelengkapan dan ketepatan konsep.
- b. Keakuratan pemetaan sistem kontrol.

RUBRIK PENILAIAN

1. KRITERIA 1: KELENGKAPAN DAN KETEPATAN KONSEP

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Kelengkapan konsep	Aspek yang dijelaskan lengkap dan integratif	Aspek yang dijelaskan lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	5%
Ketepatan konsep	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintetis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	5%

2. KRITERIA 2: KEAKURATAN PEMERIKSAAN

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Keakuratan pemeriksaan	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Tidak ada pemeriksaan	10%

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
AM - 03	Menguasai konsep dan mampu menerapkan microcontroller pada kendaraan

1. URAIAN

a. Obyek Garapan :

Microcontroller ATmega, AVR, Atmel.

b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

- Diskusi materi microcontroller.
- Merangkai sistem controller dengan microcontroller.

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

Rangkaian sistem controller dengan microcontroller pada sistem kendaraan

2. KRITERIA PENILAIAN

Tepat dan akurat konsep dan aplikasi microcontroller.

RUBRIK PENILAIAN

1. KRITERIA 1 :KEJELASAN KONSEP

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Kejelasan konsep	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Tidak ada pemeriksaan	10%

2. KRITERIA 2 : KETEPATAN APLIKASI

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Ketepatan Aplikasi	Aspek yang diperiksa tepat sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa tepat sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Tidak ada aplikasi.	10%

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
AM - 04	Menguasai konsep dan mampu menerapkan data acquisition pada kendaraan

1. URAIAN

a. Obyek Garapan :

Data acquisisi dan Monitoring data.

b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

- Praktek merancang modul data acquisition, pemeriksaan signal yang dihasilkan *sensor*, membuat validasi sensor dan melakukan penyimpanan data yang diambil.
- Merangkai sistem sensor, data acquisition dan controller pada rangkaian yang sudah terintegral.

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

Rancangan modul data acquisition.

2. KRITERIA PENILAIAN

a. Kejelasan konsep.

b. Kebenaran Rancangan modul.

RUBRIK PENILAIAN

1. KRITERIA 1 : KEJELASAN KONSEP

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Kejelasan konsep	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa lengkap sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu efisien.	Aspek yang diperiksa kurang 2 aspek sesuai SOP dan waktu tidak efisien.	Tidak ada pemeriksaan	10%

2. KRITERIA 2 : KEBENARAN RANCANGAN MODUL

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Kebenaran Rancangan Modul	Aspek yang dirancang benar sesuai dengan hasil riil dan waktu efisien.	Aspek yang dirancang benar sesuai dengan hasil riil dan waktu kurang efisien	Aspek yang dirancang benar tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil riil dan waktu efisien	Aspek yang dirancang benar tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil riil dan waktu kurang efisien	Tidak ada rancangan	10%

SUB KOMPETENSI	TUJUAN
AM - 05	Menguasai konsep dan mampu menerapkan embeded systems pada sistem kendaraan

1. URAIAN

a. Obyek Garapan :

Sistem control pada unit kendaraan.

b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

Praktek menggunakan sistem controller dengan microcontroller, sensor, kabel jamper, sensor pada unit kendaraan.

c. Deskripsi Luaran yang dihasil kan:

Rancangansistem controller yang dapat diaplikasikan dalam kendaraan dan artikel yang diterbitkan dalam jurnal Automotive Experience.

2. KRITERIA PENILAIAN

Ketepatan dan keakuratanrangkaian.

RUBRIK PENILAIAN

KRITERIA PENILAIAN : KETEPATAN DAN KEAKURATAN RANGKAIAN.

Indicator	Exelent (A)	Good (B)	Fair (C)	Poor (D)	Not do (E)	Score
	81-100	66 - < 81	50- <66	40- <50	0- <40	
Ketepatan Rangkaian	Aspek yang dirancang tepat sesuai dengan hasil SOP dan waktu efisien.	Aspek yang dirancang tepat sesuai dengan hasil SOP dan waktu kurang efisien	Aspek yang dirancang tepat tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil SOP dan waktu efisien	Aspek yang dirancang tepat tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil SOP dan waktu kurang efisien	Tidak ada rancangan	10%
Keakuratan Rangkaian	Aspek yang dirancang akurat sesuai dengan hasil SOP dan waktu efisien.	Aspek yang dirancang akurat sesuai dengan hasil SOP dan waktu kurang efisien	Aspek yang dirancang akurat tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil SOP dan waktu efisien	Aspek yang dirancang akurat tetapi kurang dari 2 aspek sesuai dengan hasil SOP dan waktu kurang efisien	Tidak ada rancangan	10%

D. JUSTIFIKASI NILAI

1. Perhitungan score

Sub Kompetensi	Average Score	Bobot Score	Score
	0 - 4	(%)	Ave Score X Bobot
AM -01		20	
AM -02		20	
AM -03		20	
AM -04		20	
AM -05		20	
TOTAL SCORE (N)			

2. Justifikasi nilai

Mengikuti peraturan akademik Universitas Muhammadiyah Magelang.

E. BAHAN PERKULIAHAN

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

F. REFERENSI

- a. Measurement Computing, 2012, ” *A Reference For DAQ And Analog & Digital Signal Conditioning*”, Data acquisition Handbook Third Edition Published 2004-2012 in the United States of America.
- b. Longoria R.G, 2006,” Digital Measurement Interfaces and Computer-Aided Data Acquisition,” Department of Mechanical Engineering, The University of Texas at Austin.
- c. Katshuhiko O., 2002 “*Modern Control Engineering*,” Prentice-Hall, Inc. the United States of Anierica.

Jeffrey Travis and Jim Kring, 2006,” *LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun, Third Edition*,” Prentice Hall Inc.

Lampiran 1. Form Penilaian

No	NPM	NAMA MAHASISWA	POSSIBLE MARK MAX = 4					TOTAL SCORE (N)	NILAI HURUF (NH)
			AVERAGE SCORE PER SUB COMPETENCE						
			AM 01	AM 02	AM 03	AM 04	CBM 05		
			20%	20%	20%	20%	20%		
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	