



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**PORTOFOLIO MATA KULIAH**

Program Studi	: S1 - Teknik Elektro
Kode>Nama Mata Kuliah	: PTEL63000 -DESAIN SISTEM MIKROPROSESOR
SKS	: 3
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Semester	: Gasal Tahun Ajaran : 2022/2023
Dosen Pengampu	: Ir. Sudjadi, MT/Dr. Darjat ST., MT.

**Diperiksa oleh,**  
**Ketua GPM,**

Semarang, 10 Januari 2022  
**Koordinator/Dosen Pengampu,**

**Teguh Prakoso, PhD**  
197706222010121001

**Ir. Sudjadi, MT**  
NIP. 195906191985111001


**Disahkan oleh,**  
**Dekan Fakultas Teknik**

**Disetujui oleh,**  
**Ketua Program Studi**

**Prof. Ir. M. Agung Wibowo, MM, M.Sc., Ph.D**  
NIP. 19670208 199403 1 005

**Munawar A Riyadi, PhD**  
NIP. 197708262006041001

No. Dokumen	: PFM/S1.TE-FT-UNDIP/.....	Revisi ke- / Tanggal	: 00/ddmmyyyy
Tanggal Terbit	: 10 Januari 2022	Halaman	:
<b>PERINGATAN</b>			
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan TIDAK DIPERBOLEHKAN dengan cara dan alasan apapun membuat salinan tanpa seijin Dekan			
Alamat: Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50275 Telp: (024) 7460053; Fax: (024) 7460055 Email: teknik@undip.ac.id; Website: http://ft.undip.ac.id/			

	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>										
	<b>PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO</b>										
	Mata Kuliah	<b>PTEL6300 - Desain Sistem Mikroprosesor</b>				Beban	<b>3 SKS</b>		Semester : <b>Gasal</b>		
Prasyarat	-										
Dosen Pengampu	Ir. Sudjadi, M.T. / Dr. Darjat, S.T., M.T. /										
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)											
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)											
Matriks CPL-CPMK		<b>CPL1</b>	<b>CPL2</b>	<b>CPL3</b>	<b>CPL4</b>	<b>CPL5</b>	<b>CPL6</b>	<b>CPL7</b>	<b>CPL8</b>	<b>CPL9</b>	<b>CPL10</b>
	CPMK1		V	V							
	CPMK2	V		V	V						
	CPMK3				V						

1	2	3	4	5	6	7	
Minggu ke	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran / Sub CPMK	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Indikator &Kriteria	Bobot (%)
1	CPMK1-1 : Mampu menjelaskan materi dasar konsep dasar dan filosofi $\mu$ P (C2).	Konsep dasar filosofi, teknologi dan sejarah mikroprosesor Penggunaan mikro-prosesor secara umum	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik terkait  - Mereview konsep material - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menentukan konsep dasar mikro-prosesor - minimal 60%	2%
2	CPMK 1-2: Mampu menjelaskan (C2) materi konsep dasar $\mu$ P dan $\mu$ C dan dapat mensintesa (C3) dan menganalisa	Model $\mu$ P ideal Address Decoder penempatan Chip Konfigurasi dasar	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik kristalografi - Mereview konsep - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	Ketepatan menjelaskan Model $\mu$ P ideal Ketepatan mendeskripsik an address decoder	2%
3	CPMK 1-3: Mampu menjelaskan (C2) dasar perangkat keras penunjang sistem minimum $\mu$ P.	Catu Daya, Detak, Gerbang Logika, Gerbang dasar	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik terkait  - Mereview konsep - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menguraikan konsep penunjang rangkaian $\mu$ P - minimal 60%	2%
4	CPMK 1-4: Mampu mensintesa (C2) dan menganalisa (C3) peta memori dalam sistem minium $\mu$ P	Address Decoding Konfigurasi sistem minimum $\mu$ P Alamat komponen dalam peta $\mu$ P	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik  - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	ketepatan membuat dan menganalisa Address Decoder - minimal 60%	2%
5	CPMK 1-5: Mampu menjelaskan (C2) dan menentukan (C3) berbagai macam memori, meletakkan dalam ruang memori , mengembangkan dan merangkai dalam	jenis dan Teknologi Memori Pengembangan Memori Antarmuka dengan sistem $\mu$ P	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik terkait  - Mereview konsep - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	ketepatan menjelaskan dan merangkai memori dalam sistem $\mu$ P - minimal 60%	2%
6	CPMK 1-6: Mampu menjelaskan (C2) dan menentukan (C3) berbagai macam Input Output, meletakkan dalam ruang memori	Input-Output Paralel Input-Output Serial Chip - chip IO	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik  - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	ketepatan menggunakan IO dalam Sistem Minimum $\mu$ P - minimal 60%	2%
7	CPMK 1-7: Mampu menganalisa dan sintesa rangkaian (C4) sederhana sistem $\mu$ P atau $\mu$ C	Rangkaian rangkaian sistem minimum $\mu$ C dan $\mu$ P	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik  - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	ketepatan mensintesa dan menganalisa perangkat keras sistem $\mu$ P dan $\mu$ C sederhana - minimal 60%	3%
UTS	UTS						35%
9	CPMK2-1: Mampu menjelaskan (C2) mampu menjelaskan Fitur, Arsitektur dari $\mu$ C seri MCS51 dari Intel.	Fitur, Arsitektur dan Konfigurasi Dasar dari $\mu$ C seri MCS51	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik terkait  - Mereview konsep - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menggunakan MCS51 pada aplikasi sederhana - minimal 60%	2%
10	CPMK 2-2: Mampu menjelaskan (C2) pemrograman $\mu$ C, menerapkan (C4) dalam aplikasi.	Programmer, IDE, Simulator, Compiler Assembler MCS51	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik  - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	Menggunakan IDE, Compiler dan Simulator - minimal 60%	2%
11	CPMK 2-3: Mampu menjelaskan (C2) 5 macam Ragam Pengalaman dan menerapkan (C3) pada aplikasi sederhana	Pengalaman segera Pengalaman Langsung Pengalaman tidak Langsung Pengalaman Register Pengalaman Berindex	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik  - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menggunakan ragam pengalaman - minimal 60%	2%

12	CPMK 2-4: Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) teknik Pemrograman Assembler	Teknik Pemrograman Assembler MCS51	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menggunakan perintah pemrograman assembler - minimal 60%	2%
13	CPMK2-5: Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) berbagai perangkat input dan output.	Timer dan Interrupt IO Serial dan Paralel Timer Interrupt	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik terkait - Mereview konsep material - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menentukan dan menggunakan perangkat IO dalam aplikasi sederhana - minimal 60%	2%
14	CPMK3-1: Mampu menganalisa (C3) perangkat lunak dalam sistem uC atau uP sederhana.	Analisa Sistem Minimum	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	- ketepatan menganalisa perangkat lunak Assembler - minimal 60%	2%
15	CPMK3-2: Mampu membuat / mendisain sistem up atau uP sederhana baik perangkat keras maupun lunak	Aplikasi uC sederhana	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan topik - Mereview konsep - Menerapkan rumus - Berdiskusi tentang studi kasus yang diberikan	ketepatan membuat suatu aplikasi sederhana dengan uC - minimal 60%	3%
UAS							35%
Daftar Pustaka		1. John Uffenbeck, 1985, Microcomputers and Microprocessors, Prentice Hall International. 2. Sudjadi, 2015, Teori dan Aplikasi Mikrokontroler MCS51, Graha Ilmu 3. Sudjadi, 2021, Disain Sistem Mikroprosesor, Undip Press. 4. Garland, 2002, Microprocessor System Design, Prentice Hall. 5. Roger L. Tokheim, Microprocessor Fundamentals, Schaum's Outline Series.					

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

### PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO

### FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO



#### MATA KULIAH

#### PTL63000 -DESAIN SISTEM MIKROPROSESOR

PENGESAHAN		
Disiapkan Oleh:	Diperiksa Oleh:	Disahkan Oleh:
Dosen Pengampu	Tim GPM	Kaprodi
Ir. Sudjadi, MT NIP. 195906191985111001	Teguh Prakoso, PhD NIP. 197706222010121001	Munawar A Riyadi, PhD NIP. 197708262006041001

#### Riwayat Revisi Dokumen

No. Dokumen	RPS/S1.EL-FT-UNDIP/xxx	No./ Tanggal revisi	01/10 Oktober 2022
Tanggal Terbit	10 Oktober 2022	Halaman	3

#### PERINGATAN

Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan TIDAK DIPERBOLEHKAN dengan cara dan alasan apapun membuat salinan tanpa seijin Dekan

Alamat: Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50275  
Telp: (024) 7460053; Fax: (024) 7460055  
Email: [teknik@undip.ac.id](mailto:teknik@undip.ac.id); Website: <http://ft.undip.ac.id/>



**PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**KONTRAK PERKULIAHAN**

Mata Kuliah	PTEL6300 - Desain Sistem Mikroprosesor		
Tahun Ajaran	2022/2023	Semester	Gasal
Dosen Pengampu	Ir. Sudjadi, M.T. / Dr. Darjat, S.T., M.T. /		
No. Dokumen	Waktu Kuliah		
KPM/S1.EL-FT-UNDIP/xxx	Tempat Kuliah		

**1. Manfaat Perkuliahan**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar wajib untuk seluruh mahasiswa Teknik Elektro, dalam klasifikasi ilmu terapan. Pengetahuan tentang mikroprosesor (uP) dan mikrokontroler (uC) akan berguna sebagai dasar desain ataupun memperkirakan kinerja rangkaian/sistem minum uC atau uP.

**2. Deskripsi Perkuliahan**

Mata kuliah ini membekali mahasiswa teknik elektro tentang perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dan kelengkapannya, sehingga mahasiswa dapat menganalisa dan mensintesa pada aplikasi sederhana dengan menggunakan uC.

**3. Capaian Pembelajaran & Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Capaian Pembelajaran Lulusan yang dibebankan pada mata kuliah ini adalah:

Capaian pembelajaran mata kuliah yang diharapkan dari mata kuliah ini adalah:

**Sub-CPMK:**

CPMK1-1 : Mampu menjelaskan materi dasar konsep dasar dan filosofi  $\mu P$  (C2).

CPMK 1-2: Mampu menjelaskan (C2)

materi konsep dasar  $\mu P$  dan  $\mu C$  dan

dapat mensintesa (C3) dan menganalisa

pengalaman komponen dalam sistem  $\mu P$  sederhana

CPMK 1-3: Mampu menjelaskan (C2) dasar perangkat keras penunjang sistem minimum  $\mu P$ .

CPMK 1-4: Mampu mensintesa (C2) dan menganalisa (C3) peta memori dalam sistem minimum  $\mu P$

CPMK 1-5: Mampu menjelaskan

(C2) dan menentukan (C3) berbagai macam memori, meletakkan dalam ruang memori, mengembangkan dan merangkai dalam sistem  $\mu P$ .

CPMK 1-6: Mampu menjelaskan (C2) dan menentukan (C3) berbagai macam Input Output, meletakkan dalam ruang memori

CPMK 1-7: Mampu menganalisa dan sintesa rangkaian (C4) sederhana sistem  $\mu P$  atau  $\mu C$

CPMK2-1: Mampu menjelaskan (C2) mampu menjelaskan Fitur, Arsitektur dari  $\mu C$  seri MCS51 dari Intel.

CPMK 2-2: Mampu menjelaskan (C2) pemrograman  $\mu C$ , menerapkan (C4) dalam aplikasi.

CPMK 2-3: Mampu menjelaskan (C2) 5 macam Ragam Pengalaman dan menerapkan (C3) pada aplikasi sederhana

CPMK 2-4: Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) teknik-teknik Pemrograman Assembler

CPMK2-5: Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) berbagai perangkat input dan output.

CPMK3-1: Mampu menganalisa (C3) perangkat lunak dalam sistem  $\mu C$  atau  $\mu P$  sederhana.

CPMK3-2: Mampu membuat / mendisain sistem  $\mu P$  atau  $\mu P$  sederhana baik perangkat keras maupun lunak

**4. Strategi Perkuliahan**

- a. Ceramah
- b. Diskusi kelompok
- c. Studi kasus
- d. dan lain-lain

**5. Assessment Task**

- a. Formatif: berupa quiz / latihan soal buku ajar
- b. Sumatif:
  - \* Tugas Case Study
  - \* Telaah makalah
  - \* UTS
  - \* UAS

#### 6. Penilaian & Kriteria

Pengukuran CPMK mata kuliah PTEL63000 -DESAIN SISTEM MIKROPROSESOR dilakukan secara tidak langsung melalui Tugas case study, praktek/praktikum, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS) dengan komposisi penilaian :

CPMK	Tugas Case Studi	Praktek	UTS	UAS
CPMK1	7.5%		17.5%	
CPMK2	7.5%		17.5%	
CPMK3	7.5%			17.5%
CPMK4	7.5%			17.5%
CPMK5				
CPMK6				
CPMK7				
CPMK8				
CPMK9				
CPMK10				
CPMK11				
CPMK12				
TOTAL	30%	0%	35%	35%

Kriteria hasil pengukuran CPMK dinyatakan dengan :

- Pemula / Novice : Nilai < 60
- Berkembang / Developing :  $60 \leq \text{Nilai} < 70$
- Mahir / Proficient :  $70 \leq \text{Nilai} < 80$
- Teladan / Exemplary : Nilai  $\geq 80$

Nilai Akhir Mata Kuliah ditentukan berdasarkan sistim penilaian hasil belajar sesuai dengan Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Peraturan Akademik Bidang Pendidikan Program Sarjana Universitas Diponegoro (Pasal 35):

Rentang Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
$\geq 80$	A	4
70 - 79.99	B	3
60 - 69.99	C	2
51 - 59.99	D	1
$\leq 50.99$	E	0

Mahasiswa dinyatakan lulus mata kuliah, apabila mendapat nilai minimal C.

#### 7. Jadwal Perkuliahan

Adapun jadwal Perkuliahan adalah sebagai berikut:

Minggu ke-	Pokok Bahasan	Referensi
1	Konsep dasar filosofi, teknologi dan sejarah mikroproser	
2	Model $\mu P$ ideal	
3	Catu Daya, Detak, Gerbang Logika, Gerbang dasar	
4	Address Decoding	
5	jenis dan Teknologi Memori	
6	Input-Output Paralel	
7	Rangkaian rangkaian sistem minimum uC dan $\mu P$	
UTS		
9	Fitur, Arsitektur dan Konfigurasi Dasar dari uC seri MCS51	
10	Programmer, IDE, Simulator, Compiler Assembler MCS51	
11	Pengalamatan segera	
12	Teknik Pemrograman Assembler MCS51	
13	Timer dan Interrupt	
14	Analisa Sistem Minimum	
15	Aplikasi uC sederhana	
UAS		

#### 8. Tata Tertib

- Mahasiswa diwajibkan menggunakan pakaian sopan dan rapi, pada waktu mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa diperkenankan terlambat masuk dalam pertemuan maksimum 15 menit setelah perkuliahan dimulai.
- Mahasiswa wajib melakukan presensi kehadiran pada waktu yang telah ditentukan.
- Mahasiswa dapat mengikuti UAS apabila telah mengikuti kuliah/kegiatan pembelajaran sekurang-kurangnya 75%.
- Mahasiswa wajib mengumpulkan tugas/ ujian sesuai dengan jadwal dan ketentuan yang dituliskan.
- Ujian susulan hanya dapat diberikan dengan alasan khusus (sakit atau dirawat di Rumah Sakit dan disertai dengan Surat keterangan Dokter)
- Transparasi nilai dilakukan sesuai dengan jadwal yang diberikan dan paling lambat 1 minggu setelah batas akhir revisi nilai.

#### Bahan Bacaan / referensi

- John Uffenbeck, 1985, Microcomputers and Microprocessors, Prentice Hall International.
- Sudjadi, 2015, Teori dan Aplikasi Mikrokontroler MCS51, Graha Ilmu
- Sudjadi, 2021, Disain Sistem Mikroprosesor, Undip Press.
- Garland, 2002, Microprocessor System Design, Prentice Hall.
- Roger L. Tokheim, Microprocessor Fundamentals, Schaum's Outline Series.