



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PORTOFOLIO MATA KULIAH**

Program Studi	:	S1 - Teknik Elektro		
Kode>Nama Mata Kuliah	:	PTEL6110 -Etika dan Desain Rekayasa		
SKS	:	2		
Mata Kuliah Prasyarat	:	-		
Semester	:	Gasal	Tahun Ajaran	: 2022/2023
Dosen Pengampu	:	Teguh Prakoso, Ph.D/ Mochammad Facta, Ph.D		

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

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

**Teguh Prakoso, PhD**  
197706222010121001

**Teguh Prakoso, Ph.D**  
NIP. 197706222010121001


**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 Oktober 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/			

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER										
	PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO										
Mata Kuliah	PTEL6110 - Etika Dan Desain Rekayasa					Beban	2 SKS		Semester : Gasal		
Prasyarat	-										
Dosen Pengampu	Teguh Prakoso, S.T., M.T., Ph.D. / Mochammad Facta, S.T., M.T., Ph.D. /										
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)											
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)											
Matriks CPL-CPMK		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	CPL10
CPMK1											V
CPMK2										V	
CPMK3				V							
CPMK4		V									
CPMK5						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	CPMK 1: Mahasiswa memahami (C2) rencana studi dan pencapaian cita-cita profesi, dan menerapkan pola hidup sehat selama transmisi menjadi mahasiswa	Profil lulusan dan struktur kurikulum PSSTE, transisi SMA ke kehidupan perguruan tinggi, manajemen waktu, strategi belajar, rencana studi sampai lulus, pola hidup sehat.	- 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  - Menyusun rencana studi berdasarkan kebutuhan belajar. - Menyusun rencana pola hidup sehat.	Kesesuaian identifikasi kebutuhan belajar, rencana studi, rencana pola hidup sehat - minimal 60%	2%
2	CPMK 2: Mampu menjelaskan (C2) ruang lingkup profesi insinyur, tanggung jawabnya, proses kerjanya, dan karakteristik insinyur vana	Karya-karya insinyur dalam peradaban umat manusia, ruang lingkup profesi insinyur, tanggung jawabnya, proses kerjanya, dan karakteristik insinyur	- Ceramah penjelasan materi - Diskusi studi kasus - Tanya jawab	TM: 2 x 50 menit BT : 2 x 60 menit BM: 2 x 60 menit	- Mendiskusikan dan menyusun esai tentang aspek-aspek keinsinyuran sesuai dengan topik yang diberikan.	- Ketepatan penjelasan aspek-aspek keinsinyuran - minimal 60%	2%
3	CPMK 3: Mampu menguraikan (C2) dampak profesinya terhadap masyarakat, lingkungan, ekonomi, dan dunia secara umum.	Metode analisis dampak lingkungan, sosial, ekonomi, global; sustainable development goal (SDG).	- 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  - Menyusun esai dampak solusi keteknikan sesuai kasus yang diberikan	- Ketepatan dalam mengidentifikasi dampak akibat solusi teknik - minimal 60%	2%
4	CPMK 4-1: Mampu menjelaskan (C2) bidang tenaga listrik dan teknik telekomunikasi.	Bidang tenaga listrik dan teknik telekomunikasi, kurikulum PSSTE, profesi/karir.	- 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  - Menyusun esai bidang teknik elektro, prospek karier, dan kurikulum PSSTE terkait sesuai dengan topik yang diberikan.	- Ketepatan penjelasan bidang-bidang dalam teknik elektro, termasuk prospek karier dan hubungannya dengan kurikulum PSSTE - minimal 60%	2%
5	CPMK 4-2: Mampu menjelaskan (C2) bidang elektronika, kendali dan instrumentasi, serta teknologi informasi.	Bidang elektronika, kendali dan instrumentasi, serta teknologi informasi, kurikulum PSSTE, profesi/karir.	- 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  - Menyusun esai bidang teknik elektro, prospek karier, dan kurikulum PSSTE terkait sesuai dengan topik yang diberikan.	- Ketepatan penjelasan bidang-bidang dalam teknik elektro, termasuk prospek karier dan hubungannya dengan kurikulum PSSTE - minimal 60%	2%
6	CPMK 5-1: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan butir etika profesi keinsinyuran.	- Etika profesi insinyur. - Contoh-contoh kasus etika profesi insinyur.	- 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  - Mengerjakan kuis tentang butir etika profesi insinyur dan kasus etika insinyur.	- ketepatan jawaban isi butir etika dan kaitan kasus dengan butir etika. - minimal 60%	2%
7	CPMK 5-2: Mahasiswa mampu menerapkan matriks keputusan untuk menilai kasus etika profesi.	Matriks keputusan etika insinyur untuk menganalisis kasus.	- 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  - Mengerjakan studi kasus penilaian etika dengan matriks keputusan	- Ketepatan korelasi kasus dan pilihan tindakan terhadap prinsip dan butir etika - minimal 60%	3%
UTS							35%

9	CPMK 6-1: Mahasiswa mampu menerapkan metode framing dalam identifikasi masalah.	- Masalah sebagai gap dan dampak. - Metode framing dalam identifikasi masalah (Sridhar Ramanathan). - Metode SMART dalam perumusan target penyelesaian masalah.	- 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  - Menyusun esai untuk menerapkan framing masalah dan SMART sesuai dengan kasus yang diberikan.	- Ketepatan dalam menerapkan metode framing dan SMART dalam studi kasus. - minimal 60%	2%
10	CPMK 6-2: Mahasiswa mampu menerapkan metode 5-why dan diagram Ishikawa untuk mencari akar masalah.	- Masalah keteknikan yang kompleks - Teknik 5-why dan penerapannya - Teknik diagram Ishikawa dan penerapannya.	- 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  - Menyusun esai untuk mencari akar masalah kasus yang diberikan dengan menggunakan 5-why dan/atau diagram Ishikawa.	- Ketepatan/ relevansi penerapan teknik yang digunakan untuk menentukan akar masalah kasus yang diberikan. - minimal 60%	2%
11	CPMK 3-2: Mahasiswa mampu menerapkan metode pohon isu (pohon sebab dan pohon solusi) untuk menganalisis masalah.	- Pengertian, kegunaan, dan karakteristik pohon isu - Pohon sebab (why tree) dan penerapannya. - Pohon solusi (how tree) dan penerapannya.	- 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  - Menyusun esai untuk mencari akar masalah kasus yang diberikan dengan menggunakan pohon isu.	- Ketepatan/ relevansi penerapan teknik yang digunakan untuk menentukan akar masalah dan solusi dari kasus yang diberikan. - minimal 60%	2%
12	CPMK 7-1: Mahasiswa mampu menerapkan urutan desain rekayasa (design thinking) dalam kasus sederhana.	- Perbandingan metode ilmiah dan desain rekayasa. - Design thinking. - User persona (profil, harapan, kebutuhan, dan masalah pengguna).	- 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  - Menyusun esai penerapan desain thinking dan user persona dalam kasus yang diberikan.	- Ketepatan/ relevansi penerapan teknik yang digunakan untuk menentukan akar masalah dan solusi dari kasus yang diberikan. - minimal 60%	2%
13	CPMK 7-2: Mahasiswa mampu menyusun spesifikasi desain berdasarkan survei pelanggan dan solusi yang telah ada.	- Peran survei dalam desain rekayasa - Survei pelanggan - Survei existing solution - Penyusunan spesifikasi desain.	- 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  - Menyusun esai survei pelanggan, survei solusi sejenis, dan spesifikasi dalam kasus yang diberikan.	- Ketepatan, relevansi, dan koherensi survei pelanggan, survei solusi sejenis, dan spesifikasi untuk kasus yang diberikan. - minimal 60%	2%
14	CPMK 7-3: Mahasiswa mampu membuat desain konsep dan rancangan detail.	- Desain konseptual. - Dekomposisi fungsional. - Evaluasi desain.	- 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  - Menyusun esai konsep desain dan rancangan terinci dari produk/solusi yang diberikan, mengusulkan desain yang lebih baik dalam memenuhi harapan, kebutuhan, dan masalah pelanggan.	- Ketepatan, relevansi, dan koherensi antara desain (konsep, detail) dan harapan/kebutuhan pelanggan untuk kasus yang diberikan. - minimal 60%	2%
15	CPMK 8: Mahasiswa mampu mengomunikasikan gagasan kepada audiens dengan menggunakan pesan dan media yang tepat.	Ruang lingkup, karakteristik, dan bentuk komunikasi teknik dan kerja tim teknik	- 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. - Membuat peraga komunikasi desain/solusi keteknikan.	- Kejelasan dan sistematika pesan, ketepatan dan relevansi pesan dan media terhadap audiens yang dituju. - minimal 60%	3%
UAS							35%
Daftar Pustaka		1. Saeed Moaveni, "Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering," Cengage Learning, Boston, 2016. 2. Mark T. Holtzapfel, W. Dan Reece, "Concepts in Engineering: Pengantar Dasar Teknologi," Prenada Media Group, Jakarta, 2011. 3. Philip Kosky, Robert T. Balmer, William D. Keat, George Wise, "Exploring Engineering: An Introduction to Engineering and Design," Elsevier, Inc., London, 2010. 4. Ralph Ford and Chris Coulston. Design for Electrical and Computer Engineers McGraw-Hill, Inc., 2007. 5. Sharon J. Gerson, Steven M. Gerson, "Technical Communication Process and Product," Pearson Education Limited, Essex, 2014. 6. Donald F. Elger, Terry R. Armstrong, Steven W. Beyerlein, Carlo F. Felicione, Katharine J. Fulcher, and Paul W. Rousseau. "A structured problem-solving model for developing high-level skills." Proceedings of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, (2001).					

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

### PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO

### FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO





**MATA KULIAH**  
**PTEL6110 -ETIKA DAN DESAIN REKAYASA**

<b>PENGESAHAN</b>		
Disiapkan Oleh:	Diperiksa Oleh:	Disahkan Oleh:
Dosen Pengampu	Tim GPM	Kaprodi
 Teguh Prakoso, Ph.D NIP. 197706222010121001	 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
<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/			

	PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK ELEKTRO		
	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO		
	KONTRAK PERKULIAHAN		
	Mata Kuliah	PTEL6110 - Etika Dan Desain Rekayasa	
	Tahun Ajaran	2022/2023	Semester Gasal
	Dosen Pengampu	Teguh Prakoso, S.T., M.T., Ph.D. / Mochammad Facta, S.T., M.T., Ph.D. /	
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 sains dasar. Pengetahuan tentang sifat-sifat material akan berguna sebagai dasar desain ataupun memperkirakan kinerja rangkaian/sistem dalam pengaruh fisis yang berubah-ubah.

2. Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah ini membekali mahasiswa teknik elektro tentang fenomena fisis, sifat dan jenis bahan-bahan konduktor, superkonduktor, semikonduktor, dan isolator ; bahan magnetik, bahan fiber optik serta bahan berteknologi nano,serta penggunaan bahan-bahan tersebut untuk keperluan penerapan dalam bidang komponen/sistem elektronika.

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:

CPMK 1: Mahasiswa memahami (C2) rencana studi dan pencapaian cita-cita profesi, dan menerapkan pola hidup sehat selama transmisi menjadi mahasiswa

CPMK 2:Mampu menjelaskan (C2) ruang lingkup profesi insinyur, tanggung jawabnya, proses kerjanya, dan karakteristik insinyur yang baik.

CPMK 3:Mampu menguraikan (C2) dampak profesinya terhadap masyarakat, lingkungan, ekonomi, dan dunia secara umum.

CPMK 4-1:Mampu menjelaskan (C2) bidang tenaga listrik dan teknik telekomunikasi.

CPMK 4-2:Mampu menjelaskan (C2) bidang elektronika, kendali dan instrumentasi, serta teknologi informasi.

CPMK 5-1: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan butir etika profesi keinsinyuran.

CPMK 5-2: Mahasiswa mampu menerapkan matriks keputusan untuk menilai kasus etika profesi.

CPMK 6-1: Mahasiswa mampu menerapkan metode framing dalam identifikasi masalah.

CPMK 6-2: Mahasiswa mampu menerapkan metode 5-why dan diagram Ishikawa untuk mencari akar masalah.

CPMK 3-2: Mahasiswa mampu menerapkan metode pohon isu (pohon sebab dan pohon solusi) untuk menganalisis masalah.

CPMK 7-1: Mahasiswa mampu menerapkan urutan desain rekayasa (design thinking) dalam kasus sederhana.

CPMK 7-2: Mahasiswa mampu menyusun spesifikasi desain berdasarkan survei pelanggan dan solusi yang telah ada.

CPMK 7-3: Mahasiswa mampu membuat desain konsep dan rancangan detail.

CPMK 8: Mahasiswa mampu mengomunikasikan gagasan kepada audiens dengan menggunakan pesan dan media yang tepat.

4. Strategi Perkuliahan

a. Ceramah

b. Dsiskusi 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 PTEL6110 -Etika dan Desain Rekayasa 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	50.0%			
CPMK2			25.0%	
CPMK3				6.3%
CPMK4				15.0%
CPMK5				3.8%
CPMK6				
CPMK7				
CPMK8				
CPMK9				
CPMK10				
CPMK11				
CPMK12				
TOTAL	50%	0%	25%	25%

Kriteria hasil pengukuran CPMK dinyatakan dengan :

- Pemula / Novice : Nilai < 60
- Berkembang / Developing : 60 ≤Nilai < 70
- Mahir / Proficient : 70 ≤ Nilai < 80
- Teladan / Exemplary : Nilai ≥ 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
≥ 80	A	4
70 - 79.99	B	3
60 - 69.99	C	2
51 - 59.99	D	1
≤ 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	Profil lulusan dan struktur kurikulum PSSTE, transisi SMA ke kehidupan perguruan tinggi, manajemen waktu, strategi belajar, rencana studi sampai lulus, pola hidup sehat.	
2	Karya-karya insinyur dalam peradaban umat manusia, ruang lingkup profesi insinyur, tanggung	
3	Metode analisis dampak lingkungan, sosial, ekonomi, global; sustainable development goal (SDG).	
4	Bidang tenaga listrik dan teknik telekomunikasi, kurikulum PSSTE, profesi/karir.	
5	Bidang elektronika, kendali dan instrumentasi, serta teknologi informasi, kurikulum PSSTE,	
6	- Etika profesi insinyur.	
7	Matriks keputusan etika insinyur untuk menganalisis kasus.	
UTS		
9	- Masalah sebagai gap dan dampak.	
10	- Masalah keteknikan yang kompleks	
11	- Pengertian, kegunaan, dan karakteristik pohon isu	
12	- Perbandingan metode ilmiah dan desain rekayasa.	
13	- Peran survei dalam desain rekayasa	
14	- Desain konseptual.	
15	Ruang lingkup, karakteristik, dan bentuk komunikasi teknik dan kerja tim teknik	
UAS		

8. Tata Tertib

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

Bahan Bacaan / referensi

1. Saeed Moaveni, "Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering," Cengage Learning, Boston, 2016.
2. Mark T. Holtzapple, W. Dan Reece, "Concepts in Engineering: Pengantar Dasar Teknologi," Prenada Media Group, Jakarta, 2011.
3. Philip Kosky, Robert T. Balmer, William D. Keat, George Wise, "Exploring Engineering: An Introduction to Engineering and Design," Elsevier, Inc., London, 2010.