

BAB 1. RENCANA PEMBELAJARAN

 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI					
Mata Kuliah (MK)	Kode	RMK	Bobot (sks)	Semester	Waktu Review
Perancangan dan Pengembangan Produk <i>Product Design and Development</i>	TI 184520	EPSK	3	5	Maret 2022 <i>March 2022</i>

Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Produk merupakan factor kunci dari kesuksesan suatu perusahaan, oleh karenanya perlu direncanakan dan dirancang dengan baik. Proses Perancangan dan Pengembangan Produk (P3) memerlukan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan dan ketrampilan khusus di dalam mengelola proses perancangan dan pengembangan produk (P3) agar dihasilkan produk yang handal secara teknis, berkualitas dan sukses saat di pasarkan. Berbeda dengan mata kuliah perancangan produk di tempat lainnya yang hanya menekankan pada aspek teknis produk (*engineering design*), maka matakuliah P3 di DTSI juga berfokus pada aspek design industrinya (*industrial design*) atau kemampuan dalam mengembangkan produk yang nantinya diterima dan sukses di pasaran. Mata kuliah perancangan dan pengembangan produk (P3) mencakup materi tentang konsep produk dan langkah-langkah perencanaan dan pengembangan produk mulai dari pengembangan ide/gagasan tentang fungsi produk (berdasarkan persepsi kebutuhan pasar ataupun inovasi teknologi), perancangan produk (*engineering & industrial design*), pembuatan prototipe, test & evaluasi dan berlanjut dengan aktivitas produksi serta penjualan (distribusi) produk. Mata kuliah P3 mencakup pula beberapa materi terkait dengan issue-issue terkini dalam proses pengembangan produk untuk membekali mahasiswa dengan teori, metode atau isu-isu yang sedang trend saat ini. Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan akan memiliki pengetahuan dan ketrampilan tentang proses P3 baik secara teoritis maupun praktis.

Product is a key success factor for a company, therefore it needs to be planned and designed properly. The process of designing and developing product requires competence human resources who have special knowledge and skills in managing the the process in order to produce products which not only technically reliable but also successful in the market. This course focuses on the ability to develop products that can successl in the market. The product design and development course (P3) includes material on product concepts and steps for planning and product development starting from developing ideas / ideas about product function (based on perceptions of market needs or technological innovation), product design (engineering & industrial design), making prototypes, test & evaluation and continue with production activities and sales (distribution) of products. The P3 course also includes several

materials related to the latest issues in the product development process. After studying this course, students are expected to have knowledge and skills about the P3 process both theoretically and practically.

Sebagai acuan pengukuran dan evaluasi terhadap capaian mata kuliah, maka perlu mengacu pada capaian pembelajaran lulusan di tingkat Prodi Sarjana DTSI-ITS sebagai berikut:

Tabel 1.1 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Program Learning Outcomes (PLO)

Kode / code	Deskripsi CPL / PLO description
(a)	Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. <i>Ability to apply knowledge of mathematics, natural and/or material science, information technology and engineering to gain a thorough understanding of engineering principles.</i>
(b)	Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local dan nasional dengan wawasan global. <i>Ability to design components, systems and/or processes to meet the expected needs within realistic limits, for example legal, economic, environmental, social, political, health and safety, sustainability and to recognize and/or utilize the potential of local and national resources by global insight.</i>
(c)	Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik. <i>Ability to design and carry out laboratory and/or field experiments as well as analyze and interpret data to strengthen technical assessment.</i>
(d)	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik. <i>Ability to identify, formulate, analyze and solve technical problems.</i>
(e)	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan <i>Ability to apply modern methods, skills and technical tools required for engineering practice</i>
(f)	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan <i>Ability to communicate effectively both orally and in writing</i>
(g)	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan batasan yang ada. <i>Ability to plan, complete and evaluate tasks within existing constraints.</i>

Adapun capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) atau juga dikenal dengan nama Course Learning Outcomes (CLO). Dengan berakhirnya kuliah, mahasiswa diharapkan mampu:

Tabel 1.2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) / Course Learning Outcomes (CLO)

Kode	Uraian CPMK
CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri
CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk.
CPMK 3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.
CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode dalam menginterpretasikan Voice of Customer (VOC) hingga menjadi produk jadi.
CPMK 5	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching
CPMK 6	Mahasiswa mampu mengevaluasi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk.

By the end of this course, students will be able to

Code	Description of CLO
CLO 1	Students will be able to explain the scope of the industrial product design and development process.
CLO 2	Students will be able to explain the components of products.
CLO 3	Students will be able to identify, determine and analyze new opportunities for innovative product development.
CLO 4	Students will be able to apply methods in interpreting the Voice of Customer (VOC) and creating the finished product.
CLO 5	Students will be able to understand and conduct the design and product development process starting from the planning, designing to the product launching phases
CLO 6	Students will be able to evaluate the tradeoff between product cost and quality

CPL yang dibebankan kepada Mata Kuliah (Matriks CPL-CPMK / PLO-CLO Matrix)

CPMK							
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
CPMK 1	*	*					
CPMK 2					**	**	**
CPMK 3		***			*	*	**
CPMK 4				*	***	***	***
CPMK 5	**	***	**	*	**	**	**
CPMK 6				**			

Mata Kuliah Prasyarat / Prerequisites

Ergonomi Industri

Referensi / References

a. Referensi utama / Main reference

Ulrich, K.T, Eppinger, S.D., *Product Design & Development*, 7nd Edition, McGraw-Hill, 2020

b. Referensi Pendukung / Additional references

Otto, K.N. and Wood, K.L, *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*, Prentice Hall, 2001

Cross, Nigel. *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design*. New York; John Wiley & Sons, 1996.

Roozenburg, NFM and J. Eekels. *Product Design: Fundamentals and Methods*. Chicester: John Wiley & Sons, 1995.

Maritan, D., *Practical Manual of Quality Function Deployment* . Switzerland, Springer International Publishing, 2015.

Jadwal Perkuliahan / Learning Schedule

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
1	CPMK 1 CPMK 2	Pengantar Perancangan dan Pengembangan Produk <i>Introduction to Product Design and Development</i>	1. Ruang Lingkup perancangan dan pengembangan produk 2. Definisi dan pengertian beberapa konsep dasar berkaitan dengan produk, design dan proses perancangan dan pengembangan produk. 3. Fungsi dan Nilai Tambah Produk 4. Karakteristik pengembangan produk yang sukses, 5. Tantangan dalam pengembangan produk	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
2	CPMK 3	Breaktrough dan Penggalan Ide Inovasi <i>Breaktrough and Opportunity Exploration</i>	1. Pengertian Inovasi 2. Ide-ide inovasi 3. Konsep Breaktrough 4. Successful Product 4. The Blue Ocean Concept in Product Innovation	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video Jurnal/article	1. Tugas individu 2. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 3. Tanya jawab pemahaman

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Assessment
3	CPMK 1 CPMK 3	Perencanaan Produk <i>Product Planning</i>	1. Design Thinking 2. Proses perencanaan produk 3. Busines landscape dan tantangannya 4. Analisa Pasar dan peluang 5. Strategi dan Proses pengembangan produk 6. Proses pengembangan generik 7. Team pengembangan produk 8. Organisasi pengembangan produk	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri	Discovery Learning (DL) Responsi	PPT	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
4		Pengajuan Ide Inovasi <i>Idea Creation</i>	1. Pengajuan Ide Produk sebagai studi kasus P3 2. Presentasi dan 3. Diskusi Tugas (Ide produk)	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT	Presentasi Kelompok Tugas
5	CPMK 4	Memahami Keinginan Pengguna <i>Understanding the Customer Needs</i>	1. Voice of customer (VOC) 2. Langkah langkah untuk mengidentifikasikan kebutuhan pelanggan 3. Metode untuk mengidentifikasikan kebutuhan pelanggan 4. Ethnography	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode dalam menginterpretasikan Voice of Customer (VOC) hingga menjadi produk jadi.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL) Role-Play & Simulation (RPS)	PPT Case Study Video Penunjang	Pembagian Kelompok 1 grup @4 - Orang

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
6	CPMK 5	Spesifikasi Produk <i>Product Specifications</i>	1. Langkah-langkah dalam penetapan spesifikasi produk 2. Langkah-langkah dalam penyusunan/pengembangan konsep produk	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL) Kuliah Tamu	PPT Video Studi Kasus	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
7	CPMK 4	Quality Function Deployment	1. Konsep QFD 2. Pengembangan House of Quality 3. Menyusun matrix prioritas pengembangan atribut produk 4. Contoh implementasi HOQ	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode dalam menginterpretasikan Voice of Customer (VOC) hingga menjadi matrix prioritas pengembangan atribut produk.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL) Role-Play & Simulation (RPS)	PPT Video Case Study	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
8	CPMK 1 CPMK 2 CPMK 3 CPMK 4	Evaluasi Bersama Tengah Semester. <i>Mid Semester Evaluation</i>	Evaluasi konsep dan metode pada materi yang sudah diajarkan pada sesi sebelumnya	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri Mahasiswa mampu		Mid test form	Ujian Tulis

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Assessment
				menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk.			
9	CPMK 5	Concept Generation	1. Five step of concept generation 2. Konsep TRIZ untuk identifikasi kontradiksi atribut pengembangan	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching			
10	CPMK 5	Pemilihan Konsep Produk <i>Concept Selection</i>	1. Langkah langkah dalam menyeleksi konsep produk 2. Metode dalam pemilihan konsep produk	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
11	CPMK 5	Perancangan Prototype Produk Product Prototyping	1. Mengembangkan berbagai skenario prototype/ Generating Scenarios 2. Membandingkan skenario/Comparing System 3. Jenis-Jenis Prototyping	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan,	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video Online Quiz	1. Quiz

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Assessment
				perancangan sampai dengan fase produk launching			
12	CPMK 2 s/d CMPK 5	Concept of Product	1. Penyampaian Progress Pengembangan Produk dalam studi kasus P3 2. Presentasi dan Diskusi Tugas (Ide produk)				Presentasi Kelompok Tugas
13	CPMK 6	Analisis ekonomis pengembangan konsep produk <i>Product Development Economy</i>	1. Analisis pasar dan penentuan volume produksi 2. Analisis ekonomis pengembangan konsep produk (HPP)	Mahasiswa mampu mengevaluasi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk.	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video	1. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 2. Tanya jawab pemahaman
14	CPMK 1 CPMK 5	Issue terkait Perancangan dan Pengembangan Produk : Intro to Kansei Engineering <i>Current Issue related to</i>	1. Konsep dasar Kansei 2. Kerangka studi dalam Kansei Engineering 3. Contoh implementasi	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT	2. Individual Summary report

Minggu/ Week	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Assessment
		Product Design and Development : Intro to Kansei Engineering					
15	CPMK 5	Design for Assembly	1. Arsitektur Produk 2. Design For Manufacturing 3. Design For Assembly 4. Design For X	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Small Grup Discussion (SGD) Discovery Learning (DL)	PPT Video	3. Keaktifan mahasiswa dalam menyimak materi dan diskusi kelas. 4. Tanya jawab pemahaman
16	CPMK 5	Presentasi Hasil Perancangan Produk Product Design Presentation	Innovation Design Exhibition (IDE)	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Role-Play & Simulation (RPS) Project Based Learning (PBL)	PPT, Video, Poster	• Innoboration Expo • Idea presentation • Meet the Investor

1. RENCANA TUGAS (RT) – *ASSIGNMENT PLANNING*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI				
Mata Kuliah (MK)	Kode	RMK	Bobot (sks)	Semester	Waktu Review
Perancangan dan Pengembangan Produk <i>Product Design and Development</i>	TI 185545	EPSK	3	5	Agustus 2021
Otorisasi / Pengesahan	Dosen MK / Koordinator MK		Ketua RMK	Kadep / Kaprodi	
	Dyah Santhi Dewi Ratna Sari Dewi Aditya Sudiarno Arief Rahman Retno Widyaningrum		Ratna sari Dewi	Nurhadi Siswanto	
Team Teaching	Dyah Santhi Dewi Ratna Sari Dewi Aditya Sudiarno Arief Rahman Retno Widyaningrum				

2. RENCANA PENILAIAN (RP) – ASSESSMENT PLANNING

1. Matriks dan Bobot Assessment dengan CPMK (Assessment-CLO Matrix)

Daftar CPMK	Deskripsi CPMK	Evaluasi Tengah Semester	Tugas Kelas	Responsi P3	portfolio Produk	Exhibition
		25%	15%	15%	35%	10%
CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri	5%	5%			
CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk	5%			5%	
CPMK 3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan Analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif	5%		5%	5%	5%
CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode	10%	5%	5%	5%	

	dalam menginterpretasikan <i>Voice of Customer</i> (VOC) hingga menjadi produk jadi					
CPMK 5	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase peluncuran produk		5%	5%	15%	5%
CPMK 6	Mahasiswa mampu mengevaluasi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk				5%	

2. Matriks dan Bobot CPMK dengan CPL (*PLO-CLO Matrix*)

Daftar CPL	Deskripsi CPL	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	Nilai relasi	Bobot CPL
		Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk.	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode dalam menginterpretasikan Voice of Customer (VOC) hingga menjadi produk jadi.	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Mahasiswa mampu mengevaluasi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk.		
CPL (a)	Kemampuan menerapkan pengetahuan dan prinsip keteknikan	1				2		3	7.32%
CPL (b)	Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses	1		3		3	2	9	21.95%
CPL (c)	Kemampuan mendesain eksperimen dan menganalisis data					2		2	4.88%
CPL (d)	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan				1	1		2	4.88%

Daftar CPL	Deskripsi CPL	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	Nilai relasi	Bobot CPL
		Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tujuan, aspek-aspek penting dan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai komponen yang melekat dalam sebuah produk.	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menentukan dan melakukan analisa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode dalam menginterpretasikan Voice of Customer (VOC) hingga menjadi produk jadi.	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan proses perancangan dan pengembangan produk dimulai dari fase perencanaan, perancangan sampai dengan fase produk launching	Mahasiswa mampu mengevaluasi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk.		
	permasalahan teknik.								
CPL (e)	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik		2	1	3	2		8	19.51%
CPL (f)	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan		2	1	3	2		8	
CPL (g)	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas		2	2	3	2		9	

3. EVALUASI DAN RENCANA TINDAK LANJUT UNTUK PERBAIKAN

Tuliskan tindakan yang AKAN dilakukan baik oleh dosen maupun usulan ke Prodi untuk Perbaikan pada pelaksanaan pembelajaran berikutnya.

1. Evaluasi CPMK (untuk dosen/koordinator kelas parallel)
2. Evaluasi ketercapaian CPL (untuk Prodi)
3. Evaluasi Model Pembelajaran meliputi Metode dan Saran Pembelajaran (merujuk ke point no 6 di RPS yaitu Jadwal Kuliah/Learning Schedule, pada kolom 6 dan 7)
4. Evaluasi Bentuk Penilaian/Assessment (merujuk ke point no 6 di RPS yaitu Jadwal Kuliah/Learning Schedule, pada kolom 8)