

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN
SEMESTER
(RPKPS)
Semester Genap 2023/2024**



S1 TEKNIK PERTANIAN
PERPINDAHAN PANAS
TPPB212203 (3 sks)

Tim Pengampu:

Dr. Joko Nugroho Wahyu Karyadi, S.T.P., M.Eng.
Hanim Zuhrotul Amanah, S.T.P., M.P., Ph.D.

**UNIVERSITAS GADJAH MADA
TEKNOLOGI PERTANIAN 2023**



Universitas Gadjah Mada Fakultas TEKNOLOGI PERTANIAN
 Program Studi S1 TEKNIK PERTANIAN
 Semester Genap 2023/2024

Kode Dokumen:

..../....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TPPB212203	PERPINDAHAN PANAS	T: 3	P: 0	4	wajib	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Perpindahan panas merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian dan dalam struktur kurikulum diberikan ke mahasiswa tahun kedua (semester 4). Dalam kuliah ini akan disampaikan materi terkait dengan perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi serta aplikasinya dalam industri pangan dan pertanian. Materi yang disampaikan juga mencakup aplikasi perpindahan panas untuk desain alat penukar panas yang banyak digunakan dalam peralatan dan mesin pertanian dan industri pangan					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 2.SO1	Mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan ilmu keteknikan dalam bidang biosistem				
	CPL 4.SO4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik pertanian dan biosistem				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:					
	TPPB212203.1	Mampu menjelaskan hal yang berkaitan dengan keilmuan atau pengetahuan (matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknik				
	TPPB212203.2	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan				
	TPPB212203.3	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan dasar permasalahan teknik pertanian dan biosistem				
	TPPB212203.4	Mampu mengubah dasar permasalahan menjadi engineering problem statement atau persamaan matematis				
	TPPB212203.5	Mampu menyelesaikan permasalahan teknik atau membuat prototipe berdasarkan prinsip-prinsip perancangan dan memenuhi persyaratan teknik				
Pemetaan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) ke Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Kode		CPL 2.SO1		CPL 4.SO4	
	TPPB212203.1		✓			
	TPPB212203.2		✓			
	TPPB212203.3				✓	
	TPPB212203.4				✓	
	TPPB212203.5				✓	
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran			Bentuk Pembelajaran	Alokasi Waktu
	TPPB212203.1	1. Definisi dan mekanisme perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan Radiasi 2. Identifikasi proses perpindahan panas yang terjadi secara alami di alam, terjadi dalam kegiatan manusia sehari-hari, dan dalam kegiatan di industri pertanian dan pangan			Kuliah, Diskusi,	3 JPL @ 50 menit
	TPPB212203.2	1. Mekanisme dan persamaan dasar konduksi steady 2. Mekanisme dan prinsip dasar perpindahan panas unsteady 3. Mekanisme proses perpindahan panas secara konveksi paksa baik internalflow maupun eksternal flow 4. Mekanisme proses perpindahan panas konveksi alami			Kuliah, Presentasi,	3 JPL @ 50 menit
	TPPB212203.3	1. Persamaan konduksi satu dimensi pada kondisi steady dengan berbagai kondisi yang membatasi yang terjadi pada dinding datar dan sistem radial 2. Pengembangan persamaan konduksi tak tunak (transien) pada berbagai kondisi yang membatasi 3. Identifikasi ciri konveksi paksa dan alami serta pengembangan persamaandasar konveksi 4. Radiasi panas dan radiative properties			Kuliah, Diskusi, Diskusi kasus,	12 JPL @ 50 menit

	TPPB212203.4	<ol style="list-style-type: none"> Distribusi suhu pada dinding berlapis dengan nilai konduktivitas panasyang berbeda baik pada dinding datar maupun sistem radial Analisis konduksi transien dengan menggunakan lumped system dan penggunaan Heisler Chart Analisis numerik perpindahan panas konduksi Analisis konveksi paksa internal dan eksternal flow Analisis konveksi alami pada berbagai kondisi posisi, dan bentuk bahan Analisis alat penukar panas dengan LMTD method dan NTU method 	Kuliah, Diskusi, Diskusi kasus,	12 JPL @ 50 menit
	TPPB212203.5	<ol style="list-style-type: none"> Studi kasus distribusi suhu pada dinding berlapis mesin pendingin sertapada sistem radial (pipa transfer air panas berisolator) Studi kasus aplikasi proses perpindahan panas tidak tunak (transient) pada proses pendinginan atau pemanasan produk pertanian dan pangan Analisis dan desain alat penukar panas 	Kuliah, Diskusi kasus,	15 JPL @ 50 menit
Metode Pembelajaran	Gabungan antara TCL dan SCL			

Pengalaman Belajar Mahasiswa	Saat sinkron: Mahasiswa dapat berdiskusi secara langsung dengan dosen dan sesama mahasiswa terkait materi yang disampaikan Saat asinkron: Mahasiswa dapat belajar secara mandiri dan diskusi terkait dengan kasus yang diberikan oleh dosen. Saat tugas kelompok: Mahasiswa dapat belajar menyampaikan ide kepada orang lain dan bekerja dalam tim							
Akses Media Pembelajaran / LMS dan Persentase Luring & Daring	Luring: 60% Daring: 40%							
Blueprint Assesment	Basis Evaluasi	Komponen Assesment	Bobot	Peta CPMK				
				TPPB212203 .1	TPPB212203 .2	TPPB212203 .3	TPPB212203 .4	TPPB212203 .5
	Aktivitas Partisipatif (15 %)	Penugasan Terstruktur/Tugas	15 %	✓				
	Kognitif/Pengetahuan (85 %)	Penugasan Terstruktur/Tugas	15 %					✓
		UTS	35 %		✓	✓	✓	✓
	UAS	35 %	✓	✓	✓	✓	✓	
Daftar Referensi	Cengel, Y.A., 1998. Heat Transfer A Practical Approach, Mc Grow Hill, New York Incropera, F.P., Dewitt, D.P., 1985. Fundamental Heat and Mass Transfer. John Willey & Sons. New York Geankoplis, C.J., 1983. Transport Process: Momentum, Heat and Mass, Allyn and Bacon Inc							
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	Dr. Joko Nugroho Wahyu Karyadi, S.T.P., M.Eng.; Hanim Zuhrotul Amanah, S.T.P., M.P., Ph.D.;							
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah		Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)		Ketua Program Studi		
	7 Februari 2024	Dr. Joko Nugroho Wahyu Karyadi, STP, M.Eng				Prof. Dr. Ir. Lilik Sutiarso, M.Eng		