

Susunan Mata Kuliah Semester 3 Magister Teknik Sistem FT-UGM (berbasis kuliah)
 (Berdasar Kurikulum MeTSi tahun 2022 Revisi-2. Berlaku Mulai Semester Genap T.A. 2025-2026)

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Status Mata Kuliah
1	TKMTS177101	Perancangan Sistem Energi	2	Konsentrasi Sistem EBT
2	TKMTS177102	Sistem Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	2	Konsentrasi Sistem EBT
3	TKMTS177103	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan	2	Konsentrasi Sistem EBT
1	TKMTS177104	Sistem dan Teknik Benefisiasi Industri	2	Konsentrasi Sistem Industri
2	TKMTS177105	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	2	Konsentrasi Sistem Industri
3	TKMTS177106	Sistem Zero Waste Industri	2	Konsentrasi Sistem Industri
1	TKMTS177107	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	2	Konsentrasi Sistem Lingkungan
2	TKMTS177108	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	2	Konsentrasi Sistem Lingkungan
3	TKMTS177109	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair	2	Konsentrasi Sistem Lingkungan
1	TKMTS177137	Strategi Pemasaran Digital	2	Konsentrasi Sistem Pemasaran Digital
2	TKMTS177129	Analisis Data dan <i>Artificial Intelligence</i>	2	Konsentrasi Sistem Pemasaran Digital
3	TKMTS177110	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	2	Konsentrasi Sistem Pemasaran Digital
4	TKMTS177201	Tesis	6	Wajib Program Studi
		Total SKS	12	SKS

Berikut Silabus Mata kuliah Semester 3

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknik Program Studi Magister Teknik Sistem			Kode Dokumen:	
					
RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)					
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177101	Perancangan Sistem Energi	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Perancangan Sistem Energi ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam menyusun suatu rancangan pengembangan sistem energi untuk memenuhi kebutuhan energi di Indonesia				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan prinsip dasar dan struktur sistem energi (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis kebutuhan energi dan melakukan demand forecasting (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Memodelkan dan merancang sistem energi konvensional, EBT, dan hybrid (KK-1)			
	CPMK 4	Mengevaluasi kinerja, efisiensi, dan keandalan sistem energi (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 5	Melakukan analisis teknis–ekonomis dan optimasi sistem energi (P-2)			
	CPMK 6	Menunjukkan profesionalisme, etika, dan kepedulian keberlanjutan (S dan KU)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)			Alokasi Waktu				
	CPMK 1	Pengenalan sistem energi	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 1	Kebijakan pengelolaan energi di Indonesia	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 1	Kebijakan industri energi di Indonesia	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 2	Sumber daya energi	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 2	Sumber daya panas bumi di Indonesia	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 2	Energi Angin	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 2	Energi Solar	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus									
	CPMK 2	Energi Biogas	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 2	Tantangan energi di Indonesia	Hibrid			2 pekan pertemuan				
	CPMK 4	Detail energi, satuan energi	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 4	Sistem pasok energi	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 5	Pengembangan sistem energi kota	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	CPMK 5 dan 6	Studi Kasus Keberlanjutan sistem energi	Hibrid			1 pekan pertemuan				
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus									
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)									
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)									
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.									
Metode Penilaian	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	

dan Keselarasan dengan CPMK	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{*)}	UTS	10		X	X			
		UAS	20				X	X	
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10	X	X	X	X	X	X
		Kuis	0						
		UTS	10	X	X	X			
		UAS	20				X	X	X
			Total	100%					
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.									
Daftar Referensi	Utama: - da Rosa, A.V., 2013, <i>Fundamentals of Renewable Energy Process</i>”, 3th ed., Academic Press, New York. - Letcher, T.M., 2008, “<i>Future Energy: Improved, Sustainable and Clean Options for Our Planet</i>”, Elsevier. - Budiarto, Rachmawan., 2013, Kebijakan Energi: Menuju Sistem Energi yang berkelanjutan, Samudra Biru, Yogyakarta. - Ghazali, A.M. dkk., 2017, Fikih Energi Terbarukan, LAKPESDAM-PBNU, Jakarta. - Budiarto, Rachmawan. Dkk., 2019, Transisi Energi Berbasis Komunitas di Kepulauan dan Wilayah Terpencil, Pusat Studi Energi UGM, Yogyakarta.								
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	- Dr. Ir. Nugroho Dewayanto, S.T., M.Eng. - Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.								



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177102	Sistem Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem hidrologi dan ekohidraulika terapan memberikan pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami rancangan sistem hidrologi dan ekohidrulika terapan untuk perencanaan, pembangunan serta pengoperasian dan pengelolaannya				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan proses hidrologi dan dinamika siklus air (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis data hidrologi dan menghitung parameter utama hidrologi (P-2)			
	CPMK 3	Memodelkan sistem hidrologi menggunakan perangkat lunak hidrologi (KK-4)			
	CPMK 4	Menjelaskan prinsip-prinsip ekohidraulika dan ekologi perairan (P-3)			
	CPMK 5	Merancang sistem pengelolaan air berbasis ekosistem (KK-4)			
	CPMK 6	Menunjukkan sikap profesional, etis, dan berorientasi keberlanjutan (S dan KU)			
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran,		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu	
	CPMK 1	Pengantar Sistem Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	Hibrid	1 pekan pertemuan	

serta Alokasi Waktu	CPMK 2	Debit dan Head	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 2	Kelayakan Teknis MHP	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Hidrologi dan terapannya	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
	CPMK 3	Software program untuk analisis dan simulasi bidang hidrologi dan hidrolika	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 4	Sistem Sungai	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 4	Sustainable Drinage System	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 5 dan 6	Implementasi SHET untuk energi terbarukan	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)								
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)								
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.								
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	A. Aktivitas Partisipatif ^{a)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{a)}	UTS	20		X	X			
		UAS	20					X	
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	5	X	X	X	X	X	X
		Kuis	5						

		UTS	10	X	X	X			X
		UAS	10				X	X	X
		Total	100%						
	*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.								
Daftar Referensi	Utama: 1. Tanguy, J.M., 2010, <i>Environmental Hydraulics: Modeling Software (Environmental Hydraulics Series)</i>, Wiley-VCH. 2. Asdak C, 2004, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 3. Maryono, A., 2002, Eko-Hidrolik Pengelolaan Sungai, Magister Sistem Teknik FT UGM, Yogyakarta. 4. Maryono, A., Muth W., Eisenhauer N., 2001, Hidrolika Terapan, Pradnya Paramita, Jakarta.								
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	1. Muhammad Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng. 2. Dr. Ir. Suhanan, DEA., IPU.								



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177103	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem pengembangan kawasan berbasis energi baru dan terbarukan memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk membuat perencanaan pengembangan kawasan yang berbasis EBT				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep dasar sistem kawasan dan sistem energi terintegrasi (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis potensi sumber daya kawasan dan potensi EBT (P-3)			
	CPMK 3	Memodelkan sistem energi Kawasan (KK 1)			
	CPMK 4	Merancang strategi pengembangan kawasan berbasis EBT (KK-1)			
	CPMK 5	Menganalisis kebijakan, regulasi dalam pengembangan Kawasan berbasis EBT (P-2)			
	CPMK 6	Menyusun blueprint atau roadmap pengembangan kawasan EBT (KK-4)			
	CPMK 7	Menunjukkan profesionalisme, etika, dan orientasi keberlanjutan (P dan KU)			
Kaitan CPMK dengan Materi		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu	

dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu	CPMK 1	Pengantar Sistem Energi di Indonesia	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Ocean Technology and Bio Power		1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Geothermal and Hydro Technology	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Wind and Solar Technology	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 3	Software untuk menghitung proyeksi kebutuhan proyeksi kebutuhan energi listrik (LEAP, Homer)	Hibrid	2 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 1	Pengantar urban dan aturan pengembangan endidi yang berbasis EBT	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4	Proses perencanaan strategis untuk pengembangan kawasan berbasis EBT	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 4	Cakupan dalam Pengembangan Kawasan Berbasis EBT	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 5	Pertimbangan-pertimbangan lingkungan dalam pengembangan kawasan berbasis EBT	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 6 dan 7	Penyusunan kajian pengembangan sebuah Kawasan dengan berbasis EBT	Hibrid	2 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)			

Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)									
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.									
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	CPMK 7
	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X	X
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{*)}	UTS	20		X	X				
		UAS	20				X	X	X	
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10	X	X	X	X	X	X	X
		Kuis	0							
		UTS	10	X	X	X				X
		UAS	10				X	X	X	X
	Total	100%								
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.										
Daftar Referensi	Utama: 1. Bain, R.; Denholm, P.; Heath, G.; Mai, T.; Tegen, S., 2012, <i>Biopower Technologies</i> , Chapter 6. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp. 6-1 – 6-58. 2. Hall, D.G.; Bishop, N. A.; Cada, G. F.; Mai, T.; Brown, S. R.; Heath, G.; Tegen, S., 2012, <i>Hydropower Technologies</i> , Chapter 8. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp.8-1 – 8-29. 3. Thresher, R.; Denholm, P.; Hagerman, G.; Heath, G.; O’Neil, S.; Paquette, J.; Sandor, D.; Tegen, S., 2012, <i>Ocean Energy Technologies</i> , Chapter 9. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp. 9-1 – 9-36.									
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	1. Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. 2. Dr. Ir. Ahmad Sarwadi, M.Eng., IPM.									



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177104	Sistem dan Teknik Benefisiasi Industri	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem dan teknik benefisiasi industri memberikan pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami sistem dan teknik untuk meningkatkan nilai suatu bahan di sebuah industri				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan prinsip dasar benefisiasi dan sistem industri (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis karakteristik fisik–kimia bahan sebagai dasar benefisiasi (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Memodelkan dan merancang proses benefisiasi industry (KK-1)			
	CPMK 4	Melakukan analisis teknis–ekonomis dan keberlanjutan proses (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 5	Merancang rekomendasi sistem benefisiasi yang optimal dan berkelanjutan (KK-1)			
	CPMK 6	Menunjukkan profesionalisme, etika, keselamatan, dan tanggung jawab industry (S dan KU)			
Kaitan CPMK dengan Materi		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu	

dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu	CPMK 1 dan 2	Konsep sistem dan teknik benefiasi dalam industri	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Perancangan produk dan sistem produksi	Hibrid	3 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Unit proses dan peralatan pada industri kecil menengah dan industri besar	Hibrid	3 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
	CPMK 3	Sistem dan proses benefisiasi: bahan mentah, produk antara, produk akhir	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 4	Unit proses dan peralatan pada industri	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 5 dan 6	Analisis teknis dan ekonomis terhadap proses produk yang bersumber dari sumber daya alam	Hibrid	3 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (...)								
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)								
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.								
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X
		UTS	20		X	X			X

	B. Hasil <i>Project</i>/Hasil Studi Kasus/Hasil PBL^{*)}	UAS	20				X	X	X
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10	X	X	X	X	X	X
		Kuis	0						
		UTS	10	X	X	X			X
		UAS	10				X	X	X
		Total	100%						
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.									
Daftar Referensi	Utama: 1. Middleton, G.A.T., 2010, <i>Building Materials, Their Nature, Properties and Manufacture: A Text-Book for Students and Others</i>, Bradbury, Agnew, & Co Ltd., London. 2. Fellows, P., 2009, <i>Food Processing Technology: Principles and Practice, Third Edition (Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition)</i>, CRC Press. 3. Cussler, E.L., dan Moggridge, G.D., 2001, <i>Chemical Product Design</i>, Cambridge University Press. 4. Kawatra, S.K., and K.A. Natarajan, 2001, <i>Mineral Biotechnology: Microbial Aspects of Mineral Beneficiation, Metal Extraction, and Environmental Control</i>, SME Publishing.								
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	1. Prof. Ir. Indra Perdana, S.T., M.T., Ph.D. 2. Prof. Himawan Tri Bayu Murti P, S.T.,M.E., D.Eng.								



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177105	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Sistem dan Teknologi Industri Pangan ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami proses <i>food technology</i> dan <i>scale up</i> untuk mengetahui bagaimana mengembangkan sebuah produk pangan dari skala laboratorium, skala pilot, dan skala produksinya				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep dasar dan struktur sistem industri pangan (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis karakteristik fisik–kimia–mikrobiologis bahan pangan (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Memodelkan dan merancang proses teknologi industri pangan (KK-1)			
	CPMK 4	Mengevaluasi efisiensi dan kualitas proses produksi pangan (P-2 dan K- 4)			
	CPMK 5	Mengintegrasikan teknologi digital dan automasi dalam sistem pangan (KK-4)			
	CPMK 6	Melakukan analisis keberlanjutan dan circular economy pangan (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 7	Menunjukkan etika, integritas, dan sikap profesional dalam sistem pangan (S dan KU)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu
	CPMK 1	Pengantar Sistem produksi pangan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Karakteristik Bahan Baku Pangan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Sistem Pengolahan Pangan (Food Processing System)	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 3	Teknologi Pengawetan Pangan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4	Sistem Keamanan Pangan (Food Safety System)	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Teknologi Pengeringan, Dehidrasi, dan Freezing	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 3	Sistem Produksi dan Manufaktur Industri Pangan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 5	Sistem Kontrol Kualitas dalam Pengolahan Pangan	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 6	Sistem Logistik dan Rantai Pasok Pangan	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 6	Keberlanjutan dan Zero Waste dalam Industri Pangan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4, 5, 6 dan 7	Presentasi Proyek Akhir & Evaluasi	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (...)			
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)			



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177106	Sistem Zero Waste Industri	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem zero waste industri dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami sebuah sistem yang secara etis, ekonomis, efisien dan visioner untuk merubah gaya hidup dan praktek-praktek dalam meniru siklus alam yang berkelanjutan, dimana semua bahan yang terbuang dirancang untuk menjadi sumber daya bagi kegiatan lain untuk digunakan kembali				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	P-4	Mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep zero waste, circular economy, dan eco-efficiency (P-2, P-3))			
	CPMK 2	Menganalisis aliran material dan sumber limbah (P-2, KK-4)			
	CPMK 3	Memodelkan sistem zero waste menggunakan pendekatan analitis/simulative (KK-1)			
	CPMK 4	Merancang teknologi dan proses pengolahan untuk sistem zero waste (P-3, KK-3, KK-4)			
	CPMK 5	Melakukan analisis teknis–ekonomis program zero waste industry (KK-4)			
	CPMK 6	Merumuskan strategi dan roadmap zero waste pada skala industri/Kawasan (P-2, P-4)			



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177107	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami permasalahan-permasalahan pencemaran lingkungan dan mengidentifikasi potensi-potensi limbah untuk dapat dicarikan solusinya				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	K- 4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep limbah dan pencemaran lingkungan (P-2)			
	CPMK 2	Mengidentifikasi dan mengkarakterisasi potensi limbah industri/kawasan (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Melakukan analisis risiko pencemaran menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 4	Mengevaluasi dampak ekologis dan kesehatan akibat pencemaran (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 5	Menyusun rekomendasi sistem pengelolaan risiko pencemaran lingkungan (P-3, KK-1, dan KK-4)			
	CPMK 6	Menunjukkan etika, profesionalisme, dan orientasi keberlanjutan (S dan KU)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu
	CPMK 1	Pengantar Sistem Identifikasi Potensi Limbah	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Sumber Limbah dalam Sistem Industri dan Kota	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 2	Karakteristik Limbah: Fisik, Kimia, dan Biologi	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 2	Metode Identifikasi Timbunan Limbah	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Identifikasi Potensi Pemanfaatan Limbah	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 3	Sistem Identifikasi Limbah B3	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Identifikasi Risiko Pencemaran dari Potensi Limbah	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 4	Life Cycle Assessment (LCA) untuk Identifikasi Limbah	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4	Regulasi, Kebijakan, dan Standar Identifikasi Limbah	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 5 dan CPMK 6	Presentasi Proyek Akhir & Integrasi Sistem	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (...)			
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)			



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177108	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem dan teknologi pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami sistem dan teknik-teknik pengelolaan limbah padat				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan karakteristik limbah padat dan sistem pengelolaannya (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis timbulan dan komposisi limbah padat (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Memilih dan merancang teknologi pengolahan limbah padat (KK-1)			
	CPMK 4	Menganalisis dampak lingkungan dan risiko pencemaran (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 5	Mengintegrasikan teknologi digital dalam manajemen limbah padat (KK-1 dan KK-4)			
	CPMK 6	Menunjukkan profesionalisme dan komitmen keberlanjutan (S dan KU)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu
	CPMK 1	Pengantar Limbah Padat & Sistem Pengelolaannya	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 1	Sumber Timbulan dan Karakteristik Limbah Padat	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Sistem Pengumpulan, Pemilahan, dan Transportasi	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Teknologi Pemrosesan Awal (Pretreatment) Limbah Padat	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Pengolahan Limbah Padat Organik: Pengomposan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Pengolahan Limbah Padat Organik: Biokonversi	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Teknologi Pengolahan Limbah Padat Anorganik & Daur Ulang	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 3	Pengolahan Limbah Padat B3	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Teknologi Waste-to-Energy (WtE)	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 4	Sistem Tempat Pemrosesan Akhir: Landfill Modern	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 5	Digitalisasi dan IoT dalam Pengelolaan Limbah Padat	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4	Regulasi, Standar, dan Manajemen Risiko	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3, 4, dan 6	Presentasi Proyek Akhir	Hibrid	1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)			
Pengalaman Belajar	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)			

Mahasiswa										
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.									
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	
	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X	
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{*)}	UTS	10		X					
		UAS	20				X			
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10			X		X		
		Kuis	0							
		UTS	10	X	X	X			X	
		UAS	20			X	X	X	X	
	Total	100%								
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.										
Daftar Referensi	Utama: 1. Tammemagi, H. Y.,1999, <i>The Waste Crisis: Landfills, Incinerators, and the Search for a Sustainable Future</i> , ISBN 0-19-512898-2. 2. Christensen, T.H., R. Cossu, and R. Stegmann, 1998, <i>Landfilling of Waste: Leachate, Barriers, Biogas (3 volume set)</i> , Chapman & Hall. 3. Tchobanoglous, G., 1993, <i>Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles</i> , McGraw-Hill Book Company, New York.									
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	1. Prof. Ir. Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM. 2. Ade Kurniawan, S.T., M.Eng., Ph.D.									



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS17710	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah cair	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah sistem dan teknologi pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami sistem dan teknik-teknik pengelolaan limbah cair				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep dan karakteristik limbah cair (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis kualitas limbah cair dan menentukan kebutuhan pengolahan (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Merancang teknologi dan unit operasi pengolahan limbah cair (KK-1)			
	CPMK 4	Merancang pemanfaatan dan resource recovery dari limbah cair (KK-1)			
	CPMK 5	Melakukan analisis teknis–ekonomis sistem limbah cair (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 6	Menyusun dokumentasi teknis desain IPAL (P-2, P-3, KK-1, dan KK-4)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu					
	CPMK 1	Global chemical water pollutant	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 1	Liquid waste management System & 3 R	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 2	Baku Mutu Air Limbah	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Biological used for wastewater treatment	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Hierarchi pengolahan limbah cair	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 3	Teknologi dan Proses Biologi Limbah Cair	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
	CPMK 4	Lokasi pengelolaan limbah cair	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 4	Sistem terpusat dalam pengelolaan limbah cair	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 4	Pemanfaatan Limbah Cair	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	CPMK 5	Regulasi, Audit Lingkungan, dan Monitoring	Hibrid	2 pekan pertemuan					
	CPMK 6	Presentasi Proyek Akhir	Hibrid	1 pekan pertemuan					
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus								
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)								
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)								
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.								
	Basis	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK	CPMK	CPMK	CPMK	CPMK	CPMK

Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Evaluasi			1	2	3	4	5	6
	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{*)}	UTS	20		X	X			
		UAS	20				X	X	
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10			X	X		
		Kuis	0						
		UTS	10	X	X	X			X
		UAS	10				X	X	X
	Total	100%							
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.									
Daftar Referensi	Utama: 1. Spellman, F.R., 2008, <i>Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Second Edition</i> , CRC Press. 2. Tchobanoglous, G., F.L. Burton, H.D. Stensel, 2003, <i>Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th Ed.</i> , McGraw-Hill, New York. 3. Qasim, S.R., 1998, <i>Wastewater Treatment Plants: Planning, Design, and Operation, Second Edition</i> , CRC Press 4. Reynolds, T.D., P.A. Richards, 1996, <i>Unit Operations and Processes in Environmental Engineering, 2nd Ed.</i> , PWS Publishing Co.								
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	1. Dr. Ir. Sri Puji Saraswati, DIC., M.Sc., IPM. 2. Dr. rer. nat. Rio Aryapratama, S.T., M.Eng., MSc.								



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177137	Strategi Pemasaran Digital	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah strategi pemasaran digital bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang strategi pemasaran digital dan penggunaan alat dan taktik pemasaran digital kontemporer yang efektif. Mahasiswa akan menjelajahi lingkungan pemasaran umum secara keseluruhan dan kemudian mempertimbangkan dampak digitalisasi pada lingkungan pemasaran kontemporer. Mahasiswa akan mengembangkan kemampuan untuk menganalisis data secara kritis dan menerapkan teori pemasaran dari perspektif teknis dan kreatif. Mahasiswa akan mempelajari keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengembangkan dan menerapkan strategi pemasaran digital, khususnya pemasaran konten, pemasaran media sosial, optimasi mesin pencari, periklanan online, pemasaran email, optimasi situs web, dan analisis web serta mengevaluasi dan mengukur keberhasilan digital				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan konsep dasar dan ekosistem pemasaran digital (P-2)			
	CPMK 2	Menganalisis pasar dan perilaku konsumen digital (P-2 dan P-3)			
	CPMK 3	Merancang strategi konten dan komunikasi digital (KK-1)			

	CPMK 4	Mengelola kampanye digital (KK-1 dan KK-4)		
	CPMK 5	Mengoptimalkan SEO, SEM, dan strategi media social (KK-4)		
	CPMK 6	Menyusun strategi pemasaran digital yang komprehensif (P-3, KK-1, dan KK-4)		
	CPMK 7	Menunjukkan etika digital, privasi, dan keamanan data (S dan KU)		
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu
	CPMK 1	Lanskap pemasaran digital dan fondasinya	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 1	Rencana Pemasaran dan Kampanye Digital	Hibrid	3 pekan pertemuan
	CPMK 3	Digital Marketing Strategi Development	Hibrid	3 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 2	Memahami Pelanggan Digital dan Perjalanan Pelanggan Digital	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 3 dan 4	Pemasaran kehadiran digital melalui saluran Digital Marketing	Hibrid	3 pekan pertemuan
	CPMK 5 dan 6	Evaluasi keberhasilan kampanye	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 6 dan 7	Project Perancangan Pemasaran Digital		1 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)		
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (Teacher Centered Learning) dan SCL (Student Centered Learning)			

Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase Luring & Daring	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.									
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	CPMK 7
	A. Aktivitas Partisipatif ^{*)}	Presentasi Tugas dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X		X
	B. Hasil <i>Project</i> /Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL ^{*)}	UTS	20		X	X				X
		UAS	20						X	X
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>	10			X	X		X	
		Kuis	0							
		UTS	10	X		X				X
		UAS	10		X	X	X	X	X	X
	Total	100%								
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.										
Daftar Referensi	Utama: 1. Zahay, D., Labrecque, L., Reavey, B., Roberts,M.L. (2024). <i>Digital Marketing: Foundations and Strategy</i> , (Ed. 5 th). Cengage. 2. Chaffey, D., Ellis-Chadwick, F. (2016). Digital Marketing: strategy, implementation and practice (Ed. 6 th). Harlow: Pearson Education Limited.									
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	1. Dr. Agusta Ika Prihanti Nugraheni, S.E., M.B.A									



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177129	Analisis Data dan <i>Artificial Intelligence</i>	2	3	Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah analisis data dan <i>artificial intelligence</i> memberikan pengetahuan kepada mahasiswa dalam mahami konsep analisis data serta penggunaan AI untuk melakukan analisis data				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<i>P-2</i>	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	<i>P-3</i>	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	<i>KK-1</i>	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	<i>KK-4</i>	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	<i>CPMK 1</i>	Menjelaskan konsep analisis data, machine learning, dan AI (P-3)			
	<i>CPMK 2</i>	Melakukan pengolahan dan persiapan data (P-2 dan KK-1)			
	<i>CPMK 3</i>	Membangun model supervised learning untuk prediksi/klasifikasi (P-3 dan KK-1)			
	<i>CPMK 4</i>	Merancang dan menerapkan model deep learning (P-3 dan KK-1)			
	<i>CPMK 5</i>	Mengembangkan sistem cerdas dan decision support berbasis AI (KK-1 dan KK-4)			
	<i>CPMK 6</i>	Mengevaluasi dan mengoptimalkan performa model AI (P-2 dan KK-1)			
	<i>CPMK 7</i>	Menerapkan AI pada kasus nyata sistem teknik & industri (P-3 dan KK-4)			
	<i>CPMK 8</i>	Menunjukkan etika dan tanggung jawab dalam penerapan AI (S dan KU)			

	Hasil <i>Project</i>/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL *)	Penugasan Terstruktur	20			X					
		Quiz/Projek/Studi Kasus	30			X	X	X		X	X
	Kognitif/Pengetahuan	UTS	15	X	X	X	X				X
		UAS	15					X	X	X	X
		Total	100%								
	*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.										
Daftar Referensi	Utama: - Witten, Ian H., E. Frank, M.A. Hall, 2011, <i>Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques</i>, Morgan Kaufmann Publishers, USA. - Russel, S., Norvig, P., 2003, <i>Artificial Intelligence: A Modern Approach</i>, 2nd Ed., Pearson Education, Inc., New Jersey. - Turban, E., Liangm T. P., and Aronson, Mc.Carthy, 2005, <i>Decision Support Systems and Intelligent Systems</i>, Prentice Hall, New York.										
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	- Ir. Noor Akhmad Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., IPM. - Novera Istiqomah, S.T., M.T., Ph.D.										



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Program Studi Magister Teknik Sistem

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKMTS177110	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	2	3	Pilihan Konsentrasi	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ekonomi teknik dan kewirausahaan memberikan pengetahuan kepada mahasiswa dalam memahami prinsip-prinsip ekonomi teknik dan perencanaan bisnis				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	P-2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P-3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi baru & terbarukan, industri, lingkungan, dan pemasaran digital)			
	KK-1	Mampu merencanakan dan merancang inovasi sistem untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisiplin berdasarkan teori yang relevan			
	KK-4	Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:				
	CPMK 1	Menjelaskan prinsip dasar ekonomi teknik dan pengambilan Keputusan (P-2 dan P-3)			
	CPMK 2	Menghitung kelayakan finansial proyek teknik (NPV, IRR, BCR, sensitivitas) (P-3 dan KK-4)			
	CPMK 3	Menganalisis biaya sistem teknik dan melakukan optimasi biaya (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 4	Mengidentifikasi peluang bisnis dan melakukan ideasi berbasis teknologi (KK-1 dan KK-4)			
	CPMK 5	Mengembangkan strategi operasional dan manajemen startup (KK-1 dan KK-4)			
	CPMK 6	Melakukan analisis pasar dan strategi pemasaran (P-2 dan KK-4)			
	CPMK 7	Menyusun dan mempresentasikan proposal bisnis/pitching (P-2, P-3, KK-4)			
	CPMK 8	Menunjukkan etika bisnis, profesionalisme, dan kepemimpinan wirausaha (S dan KU)			

Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran (Luring/Daring)	Alokasi Waktu
	CPMK 1	Prinsip-prinsip ekonomi teknik	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 2	Penyusunan rancangan anggaran	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 4	Analisis kebutuhan dan potensi pasar	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Permodalan dan perpajakan	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 3	Biaya produksi, operasi, pemeliharaan dan depresiasi	Hibrid	2 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
	CPMK 4	Analisis kelayakan investasi	Hibrid	1 pekan pertemuan
	CPMK 4	Elemen-elemen kewirausahaan	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 5	Perencanaan bisnis dalam teknik sistem	Hibrid	2 pekan pertemuan
	CPMK 6, CPMK 7, dan CPMK 8	Masalah dan solusi dalam implementasi bisnis	Hibrid	2 pekan pertemuan
	UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus			
Metode Pembelajaran	SCL: Pembelajaran berbasis Kasus /PBL/Metode SCL lainnya (....)			
Pengalaman Belajar Mahasiswa	TCL (<i>Teacher Centered Learning</i>) dan SCL (<i>Student Centered Learning</i>)			
Akses Media Pembelajaran/LMS dan Persentase	https://elok.ugm.ac.id Hibrid 100%. Bagi mahasiswa Magister reguler, maka perkuliahan dilaksanakan di kampus Magister Teknik Sistem FT UGM secara luring. Sedangkan peserta magister berbasis penelitian yang tidak berada di Jogja, dapat mengikuti perkuliahan ini secara daring.			

Luring & Daring												
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	CPMK 7	CPMK 8	
	A. Aktivitas Partisipatif*)	Presentasi Tugas Quiz dan keaktifan diskusi	30	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B. Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL*)	Penugasan Terstruktur	20							X		
		Quiz/Projek/Studi Kasus	20		X	X	X	X			X	
	C. Kognitif/Pengetahuan	UTS	15	X	X	X	X				X	
		UAS	15					X	X	X	X	
		Total	100%									
*) Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif (A) dan hasil project/studi kasus/hasil PBL (B) adalah minimal 50%.												
Daftar Referensi	Utama: 1. Hartman, J.C., 2006, <i>Engineering Economy and the Decision-Making Process</i> , Tata McGraw Hill, New Delhi. 2. Hisrich, R., M.Peters, and D.Shepherd, 2006, <i>Entrepreneurship</i> , McGraw-Hill Education, Singapore. 3. Drucker, P.F., 2006, <i>Innovation and Entrepreneurship</i> ,HarperCollins Publishers. 4. DeGarmo, E.P., W.G. Sullivan., J.A. Bontadelli, E.M. Wicks, 1997, <i>Engineering Economy, 10th Ed.</i> , Prentice Hall Inc., New Jersey											
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	1. Dr.-Ing. Ir. Kusnanto 2. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.											

