

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

METODOLOGI RISET



Oleh:
Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2025.1



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN

FM-UMS-AA-FPU-PPK-02/
R0

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Riset		10110503	None	T=3	P=0	1	2025
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi	
		Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D				Prof. Ir. Waluyo Adi Siswanto, M.Sc., Ph.D	
Programme Learning (PL)	PLO-Prodi yang dibebankan pada MK						
	PLO2	Memiliki kemampuan bekerja sama dalam tim kerja serta mengedepankan prinsip etika profesi.					
	PLO5	Mengidentifikasi, menganalisis, merumuskan dan menyelesaikan masalah bidang otomotif manufaktur yang melibatkan berbagai bidang ilmu dan Menyusun roadmap pengembangan lanjut					
	PLO7	Mengembangkan kapasitas kompetensi keteknikan secara mandiri dan kolegal kesejawatan, serta mengevaluasi dan mendokumentasi hasil pekerjaan berbasis sistem informasi					
	PLO10	Melaksanakan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat atau industry, mengacu pada hasil riset yang teruji dengan mempertimbangkan efisiensi dan nilai tambah serta menggunakan piranti terkini dan modern					
	PLO11	Mengaplikasikan teori dasar rekayasa material, manufaktur, energi dan otomotif sesuai bidang kerja, ketersediaan sumber daya dan perkembangan teknologi.					
	Course Learning Outcomes (CLO)						
	CLO 1	Menerapkan metode saintifik berbasis riset dalam rekayasa teknik secara individu maupun kelompok sesuai dengan prinsip etika akademik (Apply scientific research-based methods in engineering practice individually and collaboratively, in accordance with academic ethics).					PLO2,
	CLO 2	Menganalisis gagasan penelitian berdasarkan telaah pustaka yang terstruktur dan sistematis dengan sumber informasi ilmiah yang sah (Analyze research ideas based on structured and systematic literature reviews using valid scientific sources).					PLO5,
	CLO 3	Mengevaluasi rancangan penelitian berbasis eksperimen, simulasi, atau pengamatan objek untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian (Evaluate research designs based on experiments, simulations, or object observations to ensure alignment with research objectives).					PLO7,
	CLO 4	Mengevaluasi kelayakan dan keberlanjutan penelitian tingkat lanjut yang memberikan manfaat bagi masyarakat dan industri (Evaluate the feasibility and sustainability of advanced research that benefits society and industry).					PLO10,
	CLO 5	Mengoperasikan berbagai alat bantu pengolahan data dan analisis secara presisi dengan mengaplikasikan teori statistika terapan (Operate various data processing and analysis tools with precision by applying applied statistical theory).					PLO11,
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO)						
	Sub-CLO 1	Memahami Filsafat ilmu pengetahuan dan konsep berpikir ilmiah					CLO 1
	Sub-CLO 2	Evaluasi Sumber pustaka dan isu-isu riset bidang rekayasa					CLO 1
	Sub-CLO 3	Analisis Ide riset					CLO 1
	Sub-CLO 4	Analisis Kedalaman riset dan diskusinya					CLO 2

	Sub-CLO 5	Analisis Strategi mengembangkan gagasan	CLO 2
	Sub-CLO 6	Memahami Kerangka konsep riset	CLO 2
	Sub-CLO 7	Analisis Desain riset dan data akuisisi	CLO 3
	Sub-CLO 8	Evaluasi Pendekatan eksperimen dan komputasi	CLO 3
	Sub-CLO 9	Analisis Statistik dan pengolahan data	CLO 3
	Sub-CLO 10	Memahami Data dan analisis ketidakpastian	CLO 4
	Sub-CLO 11	Memahami Data, tabel, grafik dan trend line	CLO 4
	Sub-CLO 12	Analisis Data dan interpretasi hasil riset	CLO 4
	Sub-CLO 13	Evaluasi Manuskrip dan publikasi	CLO 5
	Sub-CLO 14	Memahami Gaya IMRAD dan jurnal yang dituju	CLO 5
Deskripsi Singkat MK			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		Materi perkuliahan ini meliputi: 1. Filsafat ilmu pengetahuan dan konsep berpikir ilmiah (scientific method) 2. Sumber pustaka dan isu-isu riset bidang rekayasa 3. Ide riset 4. Kedalaman riset dan diskusinya 6. Kerangka konsep riset 7. Desain riset dan data akuisisi 8. Pendekatan eksperimen dan komputasi 9. Statistik dan pengolahan data 10. Data dan analisis ketidakpastian 11. Data, tabel, grafik dan trend line 12. Data dan interpretasi hasil riset 13. Manuskrip dan publikasi 14. IMRAD style and Targeted journal	
Pustaka		Utama:	1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press, 2019. 2. Peter Pruzan, Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing, 2016. 3. Catherine Dawson, Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks, 2009. 4. Y.K. Singh, Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers, 2006. 5. C.R. Kothari, Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers, 1990. 6. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press, 2016. 7. Effendy, M. (2023). Riset & publikasi ilmiah: Strategi menulis artikel riset dan menembus publikasi berkelas internasional bereputasi. Andi. ISBN: 978-623-01-3368-8
		Pendukung:	
Dosen Pengampu		Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D	
Matakuliah syarat		Tidak ada	
Minggu Ke	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO)	Penilaian	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Materi Pembelajaran [Pustaka] Bobot Penilaian(%)

		Indikator	Kriteria & Teknik	Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Memahami Filsafat ilmu pengetahuan dan konsep berpikir ilmiah	Menjelaskan hakikat kebenaran ilmiah dan tahapan prosedur sistematis dalam metode ilmiah (<i>scientific method</i>).	Kriteria: Mampu menguraikan korelasi antara logika deduktif-induktif dengan langkah-langkah penelitian secara koheren. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 1 PT=3x70 KM=3x70	1. Filsafat ilmu pengetahuan dan konsep berpikir ilmiah (scientific method) [1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press, 2019. 2. Effendy, M. (2023). Riset & publikasi ilmiah: Strategi menulis artikel riset dan menembus publikasi berkelas internasional bereputasi. Andi. ISBN: 978-623-01-3368-8]	6%
2	Evaluasi Sumber pustaka dan isu-isu riset bidang rekayasa	Melakukan penelusuran literatur mutakhir untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian (<i>research gap</i>) di bidang teknik.	Kriteria: Mampu mengevaluasi sumber pustaka bereputasi untuk menemukan isu krusial yang belum terpecahkan dalam rekayasa. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 2 PT=3x70 KM=3x70	2. Sumber pustaka dan isu-isu riset bidang rekayasa [1. Peter Pruzan, Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing, 2016.]	6%
3	Analisis Ide riset	Merumuskan kebaruan (<i>novelty</i>) dan orisinalitas ide penelitian berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan.	Kriteria: Mampu mengajukan ide riset yang orisinal, memiliki urgensi tinggi, dan solusi yang terukur secara teknis. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 3 PT=3x70 KM=3x70	3. Ide riset [1. Catherine Dawson, Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks, 2009.]	8%
4	Analisis Kedalaman riset dan diskusinya	Mengembangkan argumen saintifik yang mendalam untuk menjelaskan fenomena hasil penelitian secara komprehensif.	Kriteria: Mampu menghubungkan hasil riset dengan teori dasar dan penelitian terdahulu secara kritis dan mendalam. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 4 PT=3x70 KM=3x70	4. Kedalaman riset dan diskusinya [1. Y.K. Singh, Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers, 2006.]	8%
5	Analisis Strategi mengembangkan gagasan					6%

		Menyusun peta jalan (<i>roadmap</i>) dan strategi pemecahan masalah untuk merealisasikan gagasan penelitian menjadi proyek nyata.	Kriteria: Mampu merancang alur pengembangan gagasan yang logis dengan tahapan pencapaian yang jelas dan terstruktur. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 5 PT=3x70 KM=3x70	5. Strategi mengembangkan gagasan [1. C.R. Kothari, Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers, 1990.]	
6	Memahami Kerangka konsep riset	Membangun alur pemikiran penelitian yang menghubungkan variabel bebas, terikat, dan kontrol dalam sebuah bagan alir.	Kriteria: Mampu menyusun kerangka konseptual yang solid dan menunjukkan hubungan logis antar variabel yang diteliti. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 6 PT=3x70 KM=3x70	6. Kerangka konsep riset [1. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press, 2016.]	6%
7	Analisis Desain riset dan data akuisisi	Merancang prosedur pengambilan data yang valid dan reliabel sesuai dengan tujuan serta metodologi yang dipilih.	Kriteria: Mampu menentukan teknik sampling atau metode pengukuran dengan instrumen yang tepat dan terkalibrasi. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Tugas 1 PT=3x70 KM=3x70	7. Desain riset dan data akuisisi [1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press, 2019.]	6%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9	Evaluasi Pendekatan eksperimen dan komputasi	Membandingkan atau mengintegrasikan metode pengujian laboratorium dengan pemodelan numerik untuk validasi hasil riset.	Kriteria: Mampu menyinergikan data eksperimen dengan hasil simulasi komputer untuk memperkuat analisis penelitian. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 7 PT=3x70 KM=3x70	8. Pendekatan eksperimen dan komputasi [1. Peter Pruzan, Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing, 2016.]	6%
10	Analisis Statistik dan pengolahan data	Menerapkan uji statistik yang sesuai untuk menguji hipotesis dan melihat signifikansi	Kriteria: Mampu memilih dan mengoperasikan metode statistik	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus,	9. Statistik dan pengolahan data [1. Catherine Dawson, Introduction to Research Methods: A Practical Guide for	8%

		dari data penelitian yang diperoleh.	(seperti ANOVA atau Regresi) secara tepat sesuai jenis data. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Penugasan: Quiz 8 PT=3x70 KM=3x70	Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks, 2009.]	
11	Memahami Data dan analisis ketidakpastian	Menghitung tingkat kesalahan (<i>error analysis</i>) dan ketidakpastian pengukuran untuk menjamin keabsahan data penelitian.	Kriteria: Mampu menyertakan nilai deviasi dan analisis ketidakpastian pada setiap hasil pengukuran secara matematis. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 9 PT=3x70 KM=3x70	10. Data dan analisis ketidakpastian [1. Y.K. Singh, Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers, 2006.]	6%
12	Memahami Data, tabel, grafik dan trend line	Memvisualisasikan data riset ke dalam format tabel dan grafik yang informatif serta menentukan kecenderungan (<i>trend</i>) data.	Kriteria: Mampu menyajikan grafik yang profesional dengan garis tren dan koefisien determinasi yang merepresentasikan pola data. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 10 PT=3x70 KM=3x70	11. Data, tabel, grafik dan trend line [1. C.R. Kothari, Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers, 1990.]	6%
13	Analisis Data dan interpretasi hasil riset	Menarik kesimpulan yang objektif berdasarkan fakta empiris dan data yang telah diolah secara sistematis.	Kriteria: Mampu menjelaskan makna di balik angka-angka hasil riset dan implikasinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 11 PT=3x70 KM=3x70	12. Data dan interpretasi hasil riset [1. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press, 2016.]	8%
14	Evaluasi Manuskrip dan publikasi	Menyusun dokumen karya tulis ilmiah yang memenuhi standar etika publikasi dan format penulisan akademik	Kriteria: Mampu menulis manuskrip dengan bahasa yang efektif, sitasi yang benar, dan mengikuti kaidah anti-plagiarisme. Teknik Penilaian:	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Quiz 12 PT=3x70 KM=3x70	13. Manuskrip dan publikasi [1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press, 2019.]	10%

			tes tertulis, Bentuk: rubrik,			
15	Memahami Gaya IMRAD dan jurnal yang dituju	Mengonstruksi artikel dengan struktur <i>Introduction, Methods, Results, and Discussion</i> serta memilih jurnal target yang sesuai dengan ruang lingkup riset.	Kriteria: Mampu menyesuaikan gaya selingkung (template) jurnal tujuan dan menyajikan konten IMRAD yang berbobot. Teknik Penilaian: tes tertulis, Bentuk: rubrik,	Teknik Pembelajaran: Luring Bentuk Pembelajaran: Kuliah PB: 3x50 Metode Pembelajaran: studi kasus, Penugasan: Tugas 2 PT=3x70 KM=3x70	14. IMRAD style and Targeted journal [1. Peter Pruzan, Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing, 2016.]	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester					