

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



**Mata Kuliah:
Matematika Diskrit**

**Juhari, S.Pd., M.Si.
NIDN. 2009028401**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
TAHUN 2023**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI MATEMATIKA (S1)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

NAMA MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Matematika Diskrit		1761213	Aljabar	3	V	15 Januari 2023
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Kaprodi	
		Juhari, S.Pd., M.Si.		Dr. Usman Pagalay, M.Si.	Dr. Elly Susanti, M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	Sikap					
	S-1	Bertakwa kepada tuhan yang maha esa dan mampu menunjukkan sikap religious;				
	S-2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika				
	S-6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S-7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara				
	S-8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	S-9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S-11	Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna				
	S-12	Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki				
	Keterampilan Umum					
	KU-1	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku				
	KU-2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur				
	KU-3	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri				
	KU-4	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri				
	KU-5	Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya				
	KU-6	Mampu bertanggung-jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya				

	KU-7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri
	KU-8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
	KU-9	Mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional
	Keterampilan Khusus	
	KK-1	Mampu menerapkan metode penelitian kedalam prosedur untuk menyelesaikan masalah di berbagai bidang (industri, bisnis, analis dan kedokteran, pemerintahan)
	KK-2	Mampu menyelesaikan masalah menggunakan perangkat metode Statistika dengan memperhatikan faktor industri, bisnis, sosial dan pemerintahan
	KK-3	Mampu menggunakan perangkat lunak dalam melaksanakan pekerjaan pengelolaan, penyajian dan analisis data
	Pengetahuan	
	P-1	Konsep teoritis sains alam, matematika secara umum
	P-2	Prinsip dasar teknik komputasi matematika
	P-4	Pengetahuan operasional lengkap prosedur dalam matematika
	P-5	Prinsip dasar pengelolaan dan penyajian data secara matematik
	P-6	Prinsip penjaminan mutu keilmuan
	P-7	Prinsip dan teknik berkomunikasi efektif secara lisan dan tulisan
	CP-MK	
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Logika Matematika
	M2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Himpunan
	M3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Relasi dan Fungsi
	M4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Prinsip Induksi
	M5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Permutasi dan Kombinasi
	M6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Graf dan menerapkan Teori Graf pada penyelesaian persoalan yang dapat diselesaikan dengan Teori Graf
	M7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Teori Pohon (Tree) serta menerapkan Teori Pohon pada persoalan yang dapat diselesaikan dengan Teori Pohon
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah ini membahas tentang logika, himpunan relasi dan fungsi, induksi matematika, permutasi dan kombinasi, teori graf dan aplikasinya, serta teori pohon (<i>tree</i>) dan aplikasinya. Mata Kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang merupakan dasar yang diperlukan sebagai fondasi untuk mata kuliah tingkat lanjut.	
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	1. Logika Matematika: Proposisi, Tabel Kebenaran, Hukum-hukum logika proposisi, Implikasi dan Bi-implikasi, Inferensi 2. Teori Himpunan: Definisi dan Penyajian Himpunan, Operasi Himpunan, Hukum Aljabar Himpunan, Prinsip Dualitas 3. Relasi dan Fungsi: Definisi Relasi dan cara penyajiannya, Definisi Fungsi dan cara penyajiannya, Komposisi relasi dan komposisi fungsi 4. Induksi Matematika: Prinsip Induksi Sederhana dan Induksi yang Dirampatkan, Prinsip Induksi Kuat, Prinsip Induksi secara umum 5. Kombinasi dan Permutasi: Prinsip Dasar Menghitung, Permutasi, Kombinasi 6. Teori Graf: Definisi Graf, Terminologi graf, Jenis-jenis graf, Lintasan dan Sirkuit Euler, Lintasan dan Sirkuit Hamilton, Lintasan Terpendek, Pewarnaan Graf, Penyelesaian Persoalan dengan Teori Graf 7. Pohon (<i>tree</i>): Definisi pohon, Sifat-sifat Pohon dan pewarnaan, Pohon Keputusan, Persoalan yang dapat diselesaikan dengan teori pohon	
Pustaka	Utama:	

	Juhari, 2021. “Matematika Diskrit”. Pena Persada. Jawa Tengah	
	Pendukung:	
	Munir, R. 2014. “Matematika Diskrit, rev. kelima”. Informatika Bandung. Bandung.	
	K.A. Ross, C.R.B. Wright, Discrete Mathematics, Prentice-Hall, New Jersey, 4th Edition, 2003.	
	V. Bryant, Aspect of Combinatorics: A wide-ranging introduction, Cambridge Univ. Press, Great Britain, 1995	
Media Pembelajaran	K.H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill, New York, 7th Edition, 2003	
	Perangkat lunak:	Perangkat keras:
	Power point MATLAB	 PC, LCD dan <i>projector</i> ; dan  Spidol dan papan tulis.
Nama Dosen Pengampu	Juhari, S.Pd., M.Si.	
Mata kuliah prasyarat	Logika Matematika	

Pertemuan ke-	Sub-CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (estimasi waktu)	Materi Pembelajaran (pustaka)	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7

1	Mampu menghubungkan materi matematika diskrit secara umum dalam permasalahan matematika dan ketentuan- ketentuan penilaian selama perkuliahan dilaksanakan.	Mahasiswa antusias untuk melaksanakan perkuliahan matematika diskrit.	Kehadiran	Ceramah dan diskusi [60 menit] / Luring	Pemaparan materi matematika diskrit secara umum dan kontrak kuliah.	-
2, 3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Proposisi, Tabel Kebenaran, Hukum- Hukum Logika Proposisi, Implikasi dan Bi-implikasi, Inferensi	• Ketepatan menjelaskan definisi proposisi • Ketepatan menyatakan tabel kebenaran dari suatu proposisi majemuk • Ketepatan menjelaskan hukum- hukum logika proposisi • Ketepatan menjelaskan implikasi dan bi- implikasi • Ketepatan menjelaskan inferensi	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Logika: 1. Proposisi, 2. Tabel Kebenaran, 3. Hukum-hukum logika proposisi, 4. Implikasi dan Bi-implikasi, 5. Inferensi	10%
4, 5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Definisi dan Penyajian Himpunan, Operasi Himpunan, Hukum Aljabar Himpunan, Prinsip Dualitas	• Ketepatan menjelaskan definisi himpunan • Ketepatan menyatakan himpunan dalam berbagai bentuk • Ketepatan menjelaskan hukum- hukum aljabar himpunan • Ketepatan menjelaskan prinsip dualitas	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Teori Himpunan: 1. Definisi dan Penyajian Himpunan, 2. Operasi Himpunan, 3. Hukum Aljabar Himpunan, 4. Prinsip Dualitas	15%

6, 7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Definisi Relasi dan cara penyajiannya, Definisi Fungsi dan cara penyajiannya, Komposisi Relasi dan Komposisi Fungsi	• Ketepatan menjelaskan definisi relasi dan bagaimana menyajikannya • Ketepatan menjelaskan definisi fungsi dan bagaimana menyajikannya • Ketepatan menjelaskan komposisi relasi dan komposisi fungsi	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Relasi dan Fungsi: 1. Definisi Relasi dan cara penyajiannya, 2. Definisi Fungsi dan cara penyajiannya, 3. Komposisi relasi dan komposisi fungsi	10%
8	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal Logika, Himpunan, Relasi dan Fungsi	Ujian Tengah Semester (UTS)	Soal UTS	Penugasan [150 menit] / Luring	Soal Uraian	-
9, 10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Prinsip Induksi Sederhana dan Induksi yang Dirampatkan, Prinsip Induksi Kuat, Bentuk Induksi Secara Umum	• Ketepatan menjelaskan prinsip Induksi Sederhana • Ketepatan menjelaskan prinsip Induksi yang Dirampatkan • Ketepatan menjelaskan prinsip Induksi kuat • Ketepatan menjelaskan prinsip Induksi secara umum	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Induksi Matematika: 1. Prinsip Induksi Sederhana 2. Induksi yang Dirampatkan, 3. Prinsip Induksi Kuat, 4. Prinsip Induksi Secara Umum	10%
11, 12	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Prinsip Dasar Menghitung, Permutasi, Kombinasi	• Ketepatan menjelaskan prinsip dasar menghitung, • Ketepatan menjelaskan permutasi dan perbedaannya dengan kombinasi • Ketepatan menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan permutasi dan kombinasi	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Kombinasi dan Permutasi: 1. Prinsip Dasar Menghitung, 2. Permutasi, 3. Kombinasi	15%

13, 14	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang definisi Graf, terminologi Graf, Jenis-jenis graf, Lintasan dan Sirkuit Euler, Lintasan dan Sirkuit Hamilton, Lintasan Terpendek, Pewarnaan Graf, dan menerapkan teori Graf pada penyelesaian persoalan dengan Teori Graf	• Ketepatan menjelaskan definisi Graf, • Ketepatan menjelaskan terminologi graf, • Ketepatan menjelaskan jenis- jenis graf, • Ketepatan menjelaskan Lintasan dan Sirkuit Euler, • Ketepatan menjelaskan Lintasan dan Sirkuit Hamilton, • Ketepatan menghitung lintasan terpendek, • Ketepatan menjelaskan pewarnaan graf, • Ketepatan menyelesaikan persoalan dengan teori graf	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] @ 2 Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] @ 2 / Luring	Teori Graph: 1. Definisi Graf, 2. Terminologi graf, 3. Jenis-jenis graf, 4. Lintasan dan Sirkuit Euler, 5. Lintasan dan Sirkuit Hamilton, 6. Lintasan Terpendek, 7. Pewarnaan Graf, 8. Penyelesaian Persoalan dengan Teori Graf	20%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang definisi pohon (Tree), Sifat-sifat Pohon serta menerapkan Teori Pohon pada persoalan yang dapat diselesaikan dengan teori pohon	• Ketepatan menjelaskan definisi pohon, • Ketepatan menjelaskan sifat- sifat pohon dan pewarnaan pohon, • Ketepatan menyelesaikan persoalan dengan teori pohon	• Keaktifan dalam kelas • Tugas mandiri • Quis setiap selesai pertemuan	Ceramah Pemaparan konsep [60 menit] Diskusi Latihan Soal dan Pembahasan [90 menit] / Luring	Pohon (<i>tree</i>): 1. Definisi pohon, 2. Sifat-sifat Pohon, 3. Persoalan yang dapat diselesaikan dengan teori pohon	20%
16	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal Induksi Matematika, Kombinasi dan Permutasi, Teori Graf dan Teori Pohon	Ujian Akhir Semester (UAS)	Soal UAS	Penugasan [150 menit] / Luring	Soal Uraian	-