



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, FAKULTAS SAINS
DAN ANALITIKA DATA, PRODI SAINS DATA STATISTIKA**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Diskrit	SD234301	Statistika Lingkungan dan Kesehatan	T=3	P=0	3	17 Agustus 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Dr. Puhadi, M.Sc; Husna Mir'atin Nuroini, S.Stat., M.Stat.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.		Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si.		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Mampu menerapkan sains dan matematika untuk mendukung pemahaman metode sains data				
	CPL-7	Mampu menyusun algoritma dan membuat program komputer untuk pengolahan data berskala besar dalam penyelesaian masalah di berbagai bidang terapan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu menguasai konsep logika, himpunan, relasi dan fungsi, induksi matematik, algoritma, bilangan bulat (integer), kombinatorial dan peluang diskrit, aljabar boolean, teori graf, pohon dan kompleksitas algoritma.				
	CPMK-2	Mampu memformulasikan masalah logika, himpunan, relasi dan fungsi, induksi matematik, algoritma, bilangan bulat (integer), kombinatorial dan peluang diskrit, aljabar boolean, graf, pohon dan kompleksitas algoritma.				
	CPMK-3	Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep logika dengan aturan-aturan yang benar; Aljabar Boolean yang berkaitan dengan pemrograman; penggunaan Kombinatorika yang berkaitan dengan penghitungan/pencacahan sesuatu dalam pembuatan program komputer.				
	CPMK-4	Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan teori Graf ; konsep Pohon dalam berbagai aplikasi.				
	Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-7		
	CPMK-1	✓	✓			
	CPMK-2	✓	✓			
	CPMK-3	✓	✓			
	CPMK-4	✓	✓			

Deskripsi Singkat MK	Matematika diskrit merupakan salah satu mata kuliah dasar yang merupakan bagian dari bidang kajian dalam matematika. Tujuan mempelajari Matematika diskrit adalah untuk menguasai konsep logika, himpunan, matriks, relasi dan fungsi, induksi matematik, algoritma, bilangan bulat (integer), kombinatorial dan peluang diskrit, aljabar boolean, teori graf, pohon dan kompleksitas algoritma, sehingga mahasiswa akan memiliki pengalaman belajar untuk berfikir secara kritis dan mampu memberikan keputusan yang tepat tentang penggunaan konsep tersebut. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah diskusi dan latihan serta tugas.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	BK-4 Sains dan Matematika BK-7 Program Komputer dan Analisis Big Data						
Pustaka	Utama :						
	1. Kenneth H. Rosen, (2012), "Discrete Mathematics and Application to Computer Science", 7 th Edition, Mc-Graw Hill, USA..						
	Pendukung :						
	1. Susanna S. Epp, "Discrete Mathematics with Application", 5th Edition, Brooks/Cle, 2019 2. Liu C L, "Dasar-Dasar Matematika Diskrit". PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995 3. Siang, Jong, Jek, "Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer", ANDI, Yogyakarta, 2010 4. Munir, Rinaldi, "Matematika Diskrit", Edisi Keempat, Penerbit Informatika, Bandung.2005						
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Purhadi, M.Sc; Husna Mir'atin Nuroini, S.Stat., M.Stat.; Dr. Muhammad Ahsan, S.Si.						
Matakuliah syarat	Kalkulus II						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dan dasar mempelajari matematika diskrit.	•Mahasiswa mampu memahami konsep dan dasar mempelajari matematika diskrit	Tes Tulis, Tugas , Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan matematika diskrit • Ruang lingkup 	10%/10%

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mengetahui ruang lingkup dalam matematika diskrit 					
2	Mahasiswa mampu memahami logika sebagai studi penalaran (<i>reasoning</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami definisi dan konsep logika • Mahasiswa mampu berpikir dengan mengembangkan sesuatu penalaran • Mahasiswa mampu membuktikan teorema-teorema dalam matematika dengan konsep logika • Mahasiswa mampu memiliki landasan logika sebagai dasar melakukan analisis, perancangan 	Tes Tulis, Tugas, Observasi di kelas	<p>Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal</p> <p>TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan konsep logika • Proposisi • Operator logika dalam komputer • Argumen, aksioma, teorema dan penyelesaian <p>Rosen Bab I Susanna Bab II</p>	10%/20%

		maupun dasar pemrograman					
3	Mahasiswa mampu memahami struktur dasar himpunan, fungsi, barisan, dan matriks sebagai komponen dalam menyelesaikan permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menerangkan bahwa himpunan sebagai salah satu komponen dalam menyelesaikan permasalahan • Mahasiswa mampu menggambarkan hubungan antar himpunan • Mahasiswa mampu melakukan operasi pada himpunan dan memahami himpunan • Mahasiswa mampu menggambarkan argumen dalam diagram venn dan menganalisa validitas suatu argumen dengan diagram venn. 	Tes Tulis, Tugas , Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan konsep himpunan • Penyajian himpunan • Kardinalitas • Hubungan himpunan dengan himpunan • Operasi dan sifat himpunan • Induksi matematika Rosen Bab II Susanna Bab VI	10%/30%

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami fungsi, barisan dan penjumlahan, <i>cardinality</i> dari suatu himpunan • Mahasiswa mampu mengenal pembuktian suatu proposisi dengan Induksi Matematik 					
4-5	Mahasiswa mampu memahami relasi antar elemen	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami definisi dan konsep relasi. • Mahasiswa mampu menjelaskan cara penyajian suatu relasi. • Mahasiswa mampu memahami relasi invers, komposisi relasi dan sifat relasi. 	Tes Tulis, Tugas , Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan konsep relasi • Representasi relasi • Operasi relasi dan relasi invers • Komposisi relasi dan sifat relasi. Rosen Bab IX Susanna Bab VIII	10%/40%
6-7	Mahasiswa mampu memahami fungsi	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu 	Tes Tulis, Tugas ,	Ceramah Interaktif, Diskusi,		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan konsep fungsi 	10%/50%

	dan penerapan fungsi	menjelaskan definisi dan konsep fungsi. <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis fungsi. • Mahasiswa mampu memahami invers fungsi dan menentukan komposisi fungsi. 	Observasi di kelas	Latihan Soal TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Macam fungsi • Invers fungsi dan komposisi fungsi Rosen Bab II Susanna Bab VII	
8	• Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9	Mahasiswa mampu memahami aturan dasar logika serta penerapan aljabar boolean dalam struktur matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami konsep aljabar boolean • Mahasiswa mampu memahami fungsi boolean • Mahasiswa mampu memahami cara penyederhanaan boolean dalam bentuk kanonik. • Mahasiswa mampu merancang rangkaian logika 	Tes Tulis, Tugas, Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 3x50" LT: 3x60" BM: 3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Konsep aljabar boolean • Hukum aljabar boolean dan fungsi boolean • Penyederhanaan boolean dalam bentuk kanonik • Aplikasi boolean dalam perancangan rangkaian logika Rosen Bab XII Susanna Bab VI	10%/60%

		dengan penerapan aplikasi boolean					
10-11	Mahasiswa mampu memahami pengaturan objek-objek melalui kombinatorial dan peluang diskrit.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menyebutkan dengan lengkap ruang sampel, kejadian dan titik contoh dari suatu contoh kasus • Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian permutasi dan kombinasi. • Mahasiswa dapat menuliskan rumus permutasi dan kombinasi. • Mahasiswa dapat menghitung jumlah susunan yang mungkin dari suatu contoh kasus permutasi dan kombinasi 	Tes Tulis, Tugas, Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x 3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan • Kaidah dasar menghitung <ul style="list-style-type: none"> ○ Permutasi ○ Kombinasi ○ Peluang diskrit <p>Rosen Bab VI, VII Susanna Bab IX</p>	15%/75%
12-13	Mahasiswa mampu memahami definisi dari graf, jenis-jenis graf, mengetahui gambar graf berarah, mengetahui	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami definisi graf. • Mahasiswa mampu 	Tes Tulis, Tugas, Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 2x3x50" LT: 2x3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi graf. • Jenis-jenis graf • Lintasan dan sirkuit Euler dan Hamilton • Jalur lintasan terpendek 	15%/90%

	perbedaan lintasan dan sirkuit Euler-hamilton, dapat menyelesaikan masalah jalur terpendek	memahami jenis-jenis graf. <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menerapkan lintasan dan sirkuit euler dan hamilton. • Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah dengan jalur lintasan terpendek 		BM: 2x3x60"		Rosen Bab X Susanna Bab X	
14-15	Mahasiswa mampu memahami definisi dari pohon, dapat menggambarkan suatu pohon, pencarian data dengan pohon dan menelusuri data pada pohon.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami definisi dari pohon (<i>tree</i>) • Mahasiswa mampu menggambarkan pohon pencarian data dan penelusuran data 	Tes Tulis, Tugas, Observasi di kelas	Ceramah Interaktif, Diskusi, Latihan Soal TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi pohon • Sifat-sifat pohon • Fungsi dengan parameter • Kode Huffman • Pohon pencarian Rosen Bab XI Susanna Bab X	10%/100%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.