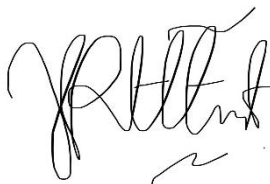





UNIVERSITAS NEGERI MANADO
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tahun Ajaran
Information Theory	5632111	Matematika Dan Statistika	T = 1	P = 1		Ganjil 2025/2026
Otorisasi/Pengesahan	Pengembang RPS		Koordinator MK		Koordinator Prodi	
	Tim Pengembang RPS Prodi TI		 Dr. IRENE R.H.T. TANGKAWAROW, ST., MISD		 Kristofel Santa, S.ST, M.MT	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL Prodi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL-1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, logika, dan ilmu komputer untuk menyelesaikan masalah rekayasa				
	CPL-2	Mampu menganalisis dan merancang sistem komputer dengan pendekatan sistematis				
	CPL-3	Menguasai dasar-dasar teori informasi dan pengkodean				
	CPL-4	Mampu berkomunikasi dan bekerja dalam tim lintas disiplin				
	CPL-5	Menunjukkan sikap profesional, etika, dan tanggung jawab dalam praktik keilmuan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Menjelaskan konsep dasar teori informasi (C2)				
	CPMK-2	Menghitung entropi, mutual information, dan kapasitas saluran (C3)				
	CPMK-3	Menganalisis model saluran komunikasi dan aplikasinya (C4)				
	CPMK-4	Merancang skema pengkodean sederhana untuk sistem komunikasi (C5)				

	CPMK-5	Menilai efisiensi pengkodean informasi dan dampaknya pada sistem (C6)				
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK-1	Menjelaskan konsep dasar teori informasi dan aplikasi dasar dalam sistem komunikasi digital				
	Sub-CPMK-2	Menghitung entropi, redudansi, dan mutual information pada berbagai jenis sumber informasi				
	Sub-CPMK-3	Menjelaskan konsep dan prinsip pengkodean sumber (source coding) dan channel coding				
	Sub-CPMK-4	Menganalisis dan mengevaluasi performa kanal komunikasi digital melalui teori kapasitas kanal				
	Sub-CPMK-5	Mengaplikasikan teori informasi dalam teknologi komunikasi modern seperti jaringan dan IoT				
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
	CPMK-1	✓	✓			
	CPMK-2		✓	✓		
	CPMK-3			✓	✓	
	CPMK-4				✓	✓
	CPMK-5				✓	✓
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar mengenai teori informasi yang digunakan dalam komunikasi digital. Materi mencakup pengukuran informasi, entropi, mutual information, kapasitas saluran, dan pengkodean sumber serta saluran. Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem komunikasi berdasarkan prinsip informasi serta merancang sistem pengkodean sederhana yang efisien.					
Bahan Kajian Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Teori Informasi: konsep dasar, sejarah, dan aplikasi 2. Entropi: definisi, rumus, dan interpretasi 3. Entropi gabungan, entropi kondisional, dan entropi relatif 4. Mutual Information: konsep, perhitungan, dan contoh 5. Model kanal komunikasi: BSC (Binary Symmetric Channel), BEC (Binary Erasure Channel) 6. Kapasitas kanal dan teorema batas Shannon 7. Pengkodean sumber (Source Coding): prinsip dan efisiensi 8. Huffman Coding: algoritma dan implementasi 9. Shannon-Fano Coding dan perbandingan antar metode 10. Efisiensi pengkodean dan redundansi 11. Pengkodean saluran (Channel Coding): dasar dan kebutuhan 12. Deteksi dan koreksi kesalahan akibat noise 13. Evaluasi efektivitas sistem pengkodean informasi 					

	14. Studi kasus dan aplikasi teori informasi dalam sistem nyata
Bahan Pustaka	Utama Cover, T. M., & Thomas, J. A. (2006). <i>Elements of Information Theory</i> . Wiley-Interscience MacKay, D. J. C. (2003). <i>Information Theory, Inference, and Learning Algorithms</i> . Cambridge University Press Schalkwijk, J. (1991). <i>An Introduction to Information Theory</i> . Springer Sayood, K. (2012). <i>Introduction to Data Compression</i> . Morgan Kaufmann Lecture Notes dan Modul Internal Program Studi.
	Pendukung
Dosen Pengampu	DR. IRENE R.H.T. TANGKAWAROW, ST., MISD DR. AUDY ALDRIN KENAP, ST., M.ENG EFRAIM RONALD STEFANUS MONINGKEY GABRIEL KENISA MEQFADEN BAALI, S.KOM., M.KOM. ST., MISD VIVI PEGGIE RANTUNG
Mata Kuliah Prasyarat	

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; Estimasi Waktu		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Bentuk Penilaian	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami pengertian informasi dan entropi	Menjelaskan definisi informasi dan entropi	Kuis objektif, nilai ≥ 70	Resume konsep	Forum diskusi: definisi informasi	Cover & Thomas Bab 1	5%
2	Menghitung entropi variabel acak	Menyusun langkah-langkah perhitungan entropi	Tugas hitung, jawaban benar $\geq 80\%$	Hitung nilai entropi data nyata	Soal daring format Google Form	Cover & Thomas Bab 2	10%

3	Menghitung joint dan conditional entropy	Menjawab soal conditional entropy	Penugasan tertulis	Soal perhitungan kompleks	Soal perbandingan joint vs conditional entropy	MacKay Bab 2	5%
4	Menghitung mutual information dan kapasitas	Menjelaskan mutual information	Quiz interaktif	Tugas studi mini kasus	Penugasan forum studi kasus mutual information	Cover & Thomas Bab 2	10%
5	Menganalisis model kanal BSC dan BEC	Menyusun tabel transisi BSC/BEC	Laporan observasi simulasi	Laporan tabel hasil & analisis	Latihan simulasi kanal BSC online	MacKay Bab 10	5%
6	Menghitung kapasitas kanal	Menentukan kapasitas kanal	Quiz & tugas	Tugas hitung manual & Excel	Video pembelajaran interaktif	Cover & Thomas Bab 3	5%
7	Menjelaskan teorema Shannon	Menyimpulkan isi teorema Shannon	Refleksi diskusi	Diskusi analitik	Forum refleksi + upload pemahaman	MacKay Bab 10	15%
8	UTS						
9	Mendesain skema Shannon coding	Membuat kode sesuai probabilitas	Project Mini	Implementasi coding	Tugas coding daring (Google Colab)	Sayood Bab 3	5%
10	Merancang kode Huffman	Menyusun pohon Huffman	Penilaian presentasi & kode	Presentasi hasil kode	Simulasi Huffman online + video presentasi	Cover & Thomas Bab 5	5%
11	Membuat kode Shannon-Fano	Menunjukkan proses pembuatan kode	Kode valid sesuai rumus	Laporan & demonstrasi	Kuis + jawaban coding	MacKay Bab 6	5%

12	Menghitung efisiensi dan redundansi	Menghitung efisiensi dari coding	Analisis laporan	Laporan tabel efisiensi	Tugas hitung efisiensi daring	Sayood Bab 3	5%
13	Menjelaskan pengkodean saluran	Membedakan kode sumber vs kode saluran	Penugasan konseptual	Tugas artikel ringkas	Diskusi padat di forum	Cover Bab 6	5%
14	Menganalisis efek noise & deteksi error	Simulasi efek noise	Simulasi error detection	Simulasi & laporan	Simulasi interaktif via tools online	MacKay Bab 12	5%
15	Mengevaluasi sistem pengkodean	Presentasi hasil proyek coding	Presentasi & evaluasi	Presentasi hasil coding tim	Upload video presentasi	Semua sumber	15%
16	UAS						

SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

A. Sistem Penilaian

1. Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS.
2. Komponen, bobot, dan rentang penilaian sebagai berikut:
 - Komponen: nilai kompetensi (CPMK) sebesar 90% dan nilai kehadiran sebesar 10%.
 - Nilai akhir mata kuliah = jumlah nilai CPMK + nilai kehadiran.
 - Bobot masing-masing CPMK dan kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut:

No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian						Target Pengukuran	
		Tugas (10%)	Quiz (10%)	UTS (15%)	UAS (15%)	Case Based (50%)	Kehadiran	Maksimal	Konversi
1.	CPMK-1	2%	2%	3%	3%	10%		20%	
2.	CPMK-2	2%	2%	3%	3%	10%		20%	

3.	CPMK-3	2%	2%	3%	3%	10%		20%	
4.	CPMK-4	2%	2%	3%	3%	10%		20%	
5.	CPMK-5	2%	2%	3%	3%	10%		20%	
6.	Kehadiran								
TOTAL		10%	10%	15%	15%	50%	0%	100%	

- Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut.

No	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf
1.	80,00 – 100,00	4,00	A
2.	68,00 – 79,99	3,00	B
3.	56,00 – 67,99	2,00	C
4.	45,00 – 55,99	1,00	D
5.	00,00 – 44,99	0,00	E

B. Sistem Evaluasi

1. Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila nilai minimal D.
2. Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E.