

(Rencana Pembelajaran Semester)
Mata Kuliah Teknik Koding (VI203303)

I Gede Puja Astawa

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER – PROGRAM STUDI PASCA SARJANA S2 TIK
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

Daftar Isi

- I. Analisis Pembelajaran 2
- I. Rencana Pembelajaran Semester 3

1. Analisis Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan pengiriman informasi menggunakan source coding dan channel coding

Pengayaan dan mengemukakan hasil Evaluasi (mg ke 15-16)

EVALUASI/UJIAN AKHIR SEMESTER (mg ke 14)

Sub-CPMK-6: mampu menjelaskan algoritma kode Hamming, menguji kinerja kode blok Error Correction, menguji kinerja Blok Code Error Detection. mampu membuat Struktur Kode Cyclic, membuat Pengkodean Menggunakan Shift Register, menghitung Syndrome untuk Error Detection dan Error Correction, menggunakan kode Cyclic yang lain [c3,a3], (mg ke (12, 13));

Sub-CPMK-5: mampu menjelaskan beberapa tipe error dan tipe kode, membuat matrik kode blok linier, menerapkan menggunakan Error Detection dan Error Correction. [c3,a3], (mg ke 10- 11);

Sub-CPMK-4: mampu menyebutkan definisi kanal informasi, tipe-tipe kanal, kapasitas kanal, menerapkan teorema kapasitas informasi, menerapkan kode-kode: error correcting untuk pengontrolan kesalahan [c3,a3], (mg ke 8-9);

EVALUASI/UJIAN TENGAH SEMESTER (mg ke 7)

Sub-CPMK-3: mampu mengkalkulasi dan menganalisis laju kode, menyebutkan dan menggunakan decoding rules, mengenal karakteristik codes, mampu menganalisis probabilitas error dan mampu menjelaskan teorema dasar coding [c3,a3], (mg ke 5-6);


Sub-CPMK-2: mampu menjelaskan teorema dasar pengkodean dan mampu menjelaskan dan membedakan berbagai metode pengkodean [c3,a3], (mg ke 3-4);

Sub-CPMK-1: mampu menjelaskan konsep entropi dan informasi, mengenal sifat equipartisi asimptotik, laju entropi proses stokastik [c3,a3], (mg ke 1-2);

Matematika 2, Dasar Sistem Komunikasi, Sistem Komunikasi

Garis Entry Behavior

1. Rencana Pembelajaran Semester

	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER PROGRAM STUDI PASCA SARJANA S2 TIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Koding	VI203303	Matakuliah Pilihan Prodi	T=2	P=0	Ganjil	28 -11 - 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
	I Gede Puja Astawa		(Jika ada) Tanda tangan		Dr. Setiawardhana., ST.,MT.	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
	CPL-P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik telekomunikasi di sisi pengirim dan di sisi penerima;				
	CPL-U2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur				
	CPL-U3	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				
	CPL-K3	Mampu mewujudkan komponen, proses, rancangan sistem teknik telekomunikasi secara baik dan bisa diaplikasi secara luas bisa bermanfaat untuk kebutuhan masyarakat dan sosial lingkungan sekitarnya				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK	Mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan pengiriman informasi menggunakan sources coding dan channel coding.				
	CPL ⇒ Sub-CPMK					
	CPL-S9, CPL-P2, CPL-U3, CPL-K3	Sub-CPMK-1. mampu menjelaskan konsep entropi dan informasi, mengenal sifat equipartisi asimptotik, laju entropi proses stokastik [C1,C3,C6, A4, P4,P5],				
		Sub-CPMK-6. mampu menjelaskan algoritma kode Hamming, menguji kinerja kode blok Error Correction, menguji kinerja Blok Code Error Detection, [C1,C3,C6, A4, P4,P5]				
		Sub-CPMK-8. mampu merencanakan dan membuat Encoder Kode Konvolusi, merencanakan dan membuat Decoder Kode Konvolusi, menguji kinerja kode konvolusi. [C1,C3,C6, A4, P4,P5]				

	CPL-S9, CPL-U2, CPL-U3, CPL-K3	<p>Sub-CPMK-3. mampu mengkalkulasi dan menganalisis laju kode, menyebutkan dan menggunakan decoding rules, mengenal karakteristik codes, mampu menganalisis probabilitas error dan mampu menjelaskan teorema dasar coding [C1,C3,C6, A4, P4,P5]</p> <p>Sub-CPMK-4. mampu menyebutkan definisi kanal informasi, tipe-tipe kanal, kapasitas kanal, menerapkan teorema kapasitas informasi, menerapkan kode-kode: error correcting untuk pengontrolan kesalahan [C1,C3,C6, A4, P4,P5]</p> <p>Sub-CPMK-5. mampu menjelaskan beberapa tipe error dan tipe kode, membuat matrik kode blok linier, menerapkan menggunakan Error Detection dan Error Correction [C1,C3,C6, A4, P4,P5]</p> <p>Sub-CPMK-7. mampu membuat Struktur Kode Cyclic, membuat Pengkodean Menggunakan Shift Register, menghitung Syndrome untuk Error Detection dan Error Correction, menggunakan kode Cyclic yang lain., [C1,C3,C6, A4, P4,P5]</p>
Diskripsi Singkat MK	CPL-S9, CPL-U3, CPL-K3	<p>Sub-CPMK-2. mampu menjelaskan teorema dasar pengkodean dan mampu menjelaskan dan membedakan berbagai metode pengkodean, [C1,C3,C6, A4, P4,P5]</p> <p>Mata kuliah ini membahas tentang teori informasi yang berkaitan dengan pengukuran informasi, pengkodean sumber, untuk kanal diskrit maupun kontinyu sehingga dapat memberikan gambaran tentang yang dimaksud dengan informasi yang berhubungan dengan kapasitas kanal. Memberikan penjelasan tentang maksud error control coding beserta contoh-contoh error control coding.</p> <p>Memberikan penjelasan tentang kode blok linier meliputi pembentukan matrik kode blok linier yang berfungsi sebagai error detection dan error correction, kode blok linier menggunakan kode Hamming serta kinerja kode blok linier.</p> <p>Memberikan penjelasan tentang kode cyclic yang meliputi struktur kode cyclic, pengkodean menggunakan shift register, perhitungan syndrome untuk error detection dan error correction serta menjelaskan kode cyclic yang lain.</p> <p>Menjelaskan tentang teknik pengkodean yang lain yaitu kode konvolusi yang meliputi encoder dan decoder kode konvolusi serta kinerjanya.</p> <p>Mengaplikasikan sources coding dan channel coding pada sistem komunikasi digital OFDM.</p>
Bahan Kajian: Materi pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi penjelasan tentang teori informasi yang berkaitan dengan pengukuran informasi, pengkodean sumber, beberapa kanal komunikasi baik diskrit maupun kontinyu sehingga dapat memberikan gambaran tentang yang dimaksud dengan informasi yang berhubungan dengan kapasitas kanal; 2. Memberikan penjelasan tentang maksud error control coding beserta contoh-contoh error control coding, metode pengontrolan kesalahan dan macam-macam error serta macam-macam kode yang diterapkan pada sistem komunikasi digital. 3. Memberikan penjelasan tentang kode blok linier meliputi pembentukan matrik kode blok linier yang berfungsi sebagai error detection dan error correction, kode blok linier menggunakan kode Hamming serta kinerja kode blok linier yang diterapkan pada sistem komunikasi digital. 4. Memberikan penjelasan tentang kode cyclic yang meliputi struktur kode cyclic, pengkodean menggunakan shift register, perhitungan syndrome untuk error detection dan error correction serta menjelaskan kode cyclic yang lain; 5. Menjelaskan tentang teknik pengkodean yang lain yaitu kode konvolusi yang meliputi encoder dan decoder kode konvolusi serta kinerjanya yang diterapkan pada sistem komunikasi digital.
Pustaka	Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Togneri & C.J. deSilva, Fundamentals of Information Theory and Coding Design, CRC-Press, 2003. 2. Cover, T.M. & Thomas, J.A. (1991). Elements of Information Theory. New York: Wiley. 3. Shu Lin, Daniel Costello, "Error Control Coding 2nd Edition", Pearson India, 2011. 4. Robert H. Morelos-Zaragoza 2nd The Art of Error Correcting Coding Second Edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England. 5. Yuan Jiang, "A Practical Guide to Error-Control Coding Using MATLAB", 2010 ARTECH HOUSE 685 Canton Street Norwood, MA 02062

6. Hwei P. Hsu, "Schaum's Outline of Analog and Digital Communications (Schaum's Outline Series) 2nd Edition", McGraw Hill, 2002.

Pendukung:

1. K. Sam Shanmugam, Digital and Analog Communication System. John Wiley and Sons.
2. Andrew J. Viterbi, Jim K. Omura, "Principles of Digital Communication and Coding", McGraw-Hill College.

Dosen Pengampu | Gede Puja Astawa

Matakuliah syarat | Matematika 2, Sistem Komunikasi

Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1, 2)	Sub-CPMK-1 mampu menjelaskan konsep entropi dan informasi, mengenal sifat equipartisi asimptotik, laju entropi proses stokastik	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep entropi dan informasi • Ketepatan menjelaskan mengenal sifat equipartisi asimptotik • Menghitung dan menganalisis laju entropi proses stokastik. 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-1:</p> <p>Non-Test: Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran Informasi, • Pengkodean Sumber, • Kanal Komunikasi 	15
(3, 4)	Sub-CPMK-2. mampu menjelaskan teorema dasar pengkodean dan mampu menjelaskan dan membedakan berbagai metode pengkodean	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan teorema dasar pengkodean • Ketepatan membedakan berbagai metode pengkodean 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-1:</p> <p>Non-Test: • Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Pengkodean Sumber • Instantaneous Codes • Teorema Kraft inequality dan McMillan • Shannon's noiseless coding • Theorem Fano coding • Huffman coding • Arithmetic coding 	15
(5, 6)	Sub-CPMK-3. mampu mengkalkulasi dan menganalisis laju kode, menyebutkan dan menggunakan decoding rules, mengenal karakteristik codes, mampu menganalisis probabilitas error dan mampu menjelaskan teorema dasar coding	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Laju kode Decoding rules • Ketepatan menjelaskan berbagai metode pengkodean: Hamming distance, Maximal dan perfect codes, Error probabilities dan Teorema coding dasar Shannon 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-1:</p> <p>Non-Test: • Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Laju kode Decoding rules • Hamming distance • Maximal dan perfect codes • Error probabilities • Teorema coding dasar Shannon • Prinsip Pengkodean kanal (channels coding) 	10
(7)	Ujian Tengah Semester (UTS)						

(8, 9)	Sub-CPMK-4. mampu menyebutkan definisi kanal informasi, tipe-tipe kanal, kapasitas kanal, menerapkan teorema kapasitas informasi, menerapkan kode-kode: error correcting untuk pengontrolan kesalahan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Definisi kanal informasi • Ketepatan menjelaskan BSC dan BEC channels • Ketepatan menjelaskan Noiseless dan deterministic channels • Ketepatan menjelaskan Kapasitas kanal • Ketepatan menjelaskan Teorema kapasitas informasi • Ketepatan menjelaskan Definisi Error Control Coding • Ketepatan menjelaskan Penggunaan Metode pengontrolan kesalahan 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-2:</p> <p>Non-Test: Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Kanal Komunikasi Diskrit • Kanal Komunikasi Kontinyu • Contoh Error Control Coding • Metode Pengontrolan Kesalahan 	10
(10, 11)	Sub-CPMK-5. mampu menjelaskan beberapa tipe error dan tipe kode, membuat matrik kode blok linier, menerapkan menggunakan Error Detection dan Error Correction	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Tipe error dan Tipe kode • Ketepatan Membuat matrik kode blok linier • Ketepatan menjelaskan Penerapan pada Error Detection dan Error Correction 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-2:</p> <p>Non-Test: • Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam Error • Macam-macam Kode • Matrik Kode Blok Linier • Error Detection dan Error Correction 	10
(12, 13)	Sub-CPMK-6. mampu menjelaskan algoritma kode Hamming, menguji kinerja kode blok Error Correction, menguji kinerja Blok Code Error Detection. mampu membuat Struktur Kode Cyclic, membuat Pengkodean Menggunakan Shift Register, menghitung Sindrome untuk Error Detection dan Error Correction, menggunakan kode Cyclic yang lain. mampu merencanakan dan membuat Encoder Kode Konvolusi, merencanakan dan membuat Decoder Kode Konvolusi, menguji kinerja kode konvolusi.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan encoder kode Hamming • Ketepatan menguji kinerja kode blok Error Correction • Ketepatan menguji kinerja Blok Code Error Detection • Ketepatan membuat Struktur Kode Cyclic • Ketepatan membuat Pengkodean Ketepatan menggunakan Shift Register • Ketepatan menghitung Sindrome untuk Error Detection dan Error Correction • Ketepatan mempelajari kode Cyclic yang lain • Merencanakan Encoder Kode Konvolusi • Merencanakan Decoder Kode Konvolusi 	<p>Kriteria: Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test: Kuis-2:</p> <p>Non-Test: • Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50")] [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		<ul style="list-style-type: none"> • Kode Hamming • Kinerja Kode Blok Error Correction • Kinerja Blok Code Error Detection 	10

		<ul style="list-style-type: none"> Menguji kinerja kode konvolusi 					
14	Ujian Akhir Semester (UAS)						
15	Pengayaan						
16	Pengayaan dan Mengumumkan nilai evaluasi						

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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%.

