



**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**Kode  
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Koding dan Kompresi	TEA30C3	Pengolahan Sinyal Lanjut (PSL)	T=3	P=0	6	27 Maret 2018
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T	Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T		Hamzah. U. Mustakim S.T., M.T	
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI</b>					
	[SI-08]	Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
	[KU-1]	Mahasiswa Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.				
	[KK-1]	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem komputer.				
	[PE-04]	Menguasai dasar-dasar rekayasa yang melibatkan perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan komputer.				
	<b>CPMK</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa Mampu Menjelaskan dasar pengkodean dan kompresi				
	CPMK-2	Mahasiswa Mampu Analisis sifat dasar dan karakteristik Coding dan Kompresi				
	CPMK-3	Mahasiswa Mampu menjelaskan kinerja teknik pengkodean dan kompresi dan parameter				
	CPMK-4	Membedakan antara Classfull dan Classless IP Address [SI-08, KU-1, KK-1, PE-04]				
	CPMK-5	Mahasiswa Mampu menggunakan perangkat lunak (matlab) untuk mengimplementasikan algoritma kompresi ke program				
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang teori dan prinsip dasar pengkodean dan kompresi. Mata kuliah ini juga memberikan keahlian mahasiswa tentang kemampuan merekayasa dan menganalisis parameter-parameter dalam teknik pengkodean dan kompresi, baik yang bersifat lossless maupun lossy yang berkaitan dengan kinerja atau performansi dari teknik kompresi tersebut. Mata kuliah ini memberikan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan software untuk					

	mengimplementasikan algoritma kompresi tertentu ke dalam sebuah program.					
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Kompresi dan teori informasi dasar</li> <li>2. Pengantar Kompresi Lossless dan Shannon Fano Coding</li> <li>3. Kompresi Huffman Coding dan Golomb dan Tunstall Code</li> <li>4. Arithmetic Coding dan Dictionary Technique</li> <li>5. Kompresi Lossy</li> <li>6. Kuantisasi Skalar dan Vektor</li> </ol>					
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khalid Sayood, 2012, Introduction to Data Compression, 4th Edition, Morgan Kaufmann</li> <li>2. David Salomon, Giovanni Motta, 2010, Handbook of Data Compression, 5th Edition, Springer</li> <li>3. Peter D. Johnson Jr, 2016, Introduction to Information Theory and Data Compression, 3rd Edition, Chapman and Hall/CRC</li> <li>4. Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, 2006, Elements of Information Theory (Wiley Series in Telecommunications and Signal Processing), 2nd Edition, Wiley-Interscience</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D.C. Hankerson, Greg A. Harris, Peter D. Johnson Jr., 2003, Introduction to Information Theory and Data Compression, 2nd Edition, Chapman and Hall/CRC</li> <li>2. Adam Drozdek, Elements of Data Compression, Thomson Brooks/Cole, 2002</li> <li>3. Mark Nelson, Jean-Loup Gailly, 1995, The Data Compression Book, 2th Edition, Wiley</li> </ol>					
<b>Dosen Pengampu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T</li> <li>2. Hamzah. U. Mustakim S.T., M.T</li> </ol>					
<b>Matakuliah syarat</b>	Pengolahan Sinyal					
<b>Mg Ke-</b>	<b>Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk Penilaian</b>	<b>Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media &amp; Sumber belajar] [Estimasi Waktu]</b>	<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>
1.	Mengetahui dan memahami representasi data multimedia dan pentingnya kompresi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menghitung ukuran data Mahasiswa dapat menjelaskan tren Sistem Pengalamatan Jaringan Komputer</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatap Muka</li> <li>• Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> [TM: 3x(3x50')]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar data multimedia dan kompresi</li> <li>2. Jenis-jenis kompresi</li> <li>3. Performansi kompresi</li> <li>4. Pengantar Kompresi</li> </ol>	5%

	Mengetahui dan memahami jenis-jenis kompresi dan parameter performansinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis kompresi dan parameter performansi</li> </ul>				
2.	Mengetahui dan memahami makna entropi dan pengukurannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan entropi dengan kompresi dan dapat menghitung entropi sebuah data source</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar Teori Informasi Dasar</li> <li>Pengukuran dan satuan informasi</li> <li>Entropi dan source model</li> <li>Entropi dan kompresi</li> </ol>	5%
3.	Mengetahui dan memahami kaidah dasar pengkodean untuk kompresi lossless, dan makna ketidaksamaan Kraft-McMillan  Menghitung ketidaksamaan Kraft-McMillan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mengidentifikasi karakteristik sebuah kode, dapat menghitung dan menerapkan ketidaksamaan Kraft-McMillan dalam studi kasus</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar Kompresi Lossless</li> <li>Jenis-jenis kode</li> <li>Karakteristik kode ideal</li> <li>Unique decodability test</li> <li>Prefix-free code</li> <li>5. Ketidaksamaan Kraft-McMillan</li> </ol>	10%
4.	Mengetahui dan memahami prinsip algoritma Shannon Fano Coding dan mampu mengukur performansinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data menggunakan Shannon Fano Coding dan menghitung performansinya</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dasar Shannon Fano Coding</li> <li>Algoritma Shannon Fano Coding</li> <li>Average length dan redundancy</li> </ol>	10%
5.	Mengetahui dan memahami prinsip algoritma Huffman Coding dan mampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dasar Huffman Coding</li> <li>Algoritma Huffman Coding</li> </ol>	10%

	mengukur performansinya	menggunakan Huffman Coding dan menghitung performansinya		[TM: 3x(3x50')]	3. Average length dan redundancy 4. Minimum Variance Huffman Coding 5. Extended Huffman Coding	
<b>6,7</b>	Mengetahui dan memahami prinsip algoritma Golomb dan Tunstall Coding dan mampu mengukur performansinya  Mengetahui dan memahami prinsip algoritma Arithmetic Coding dan mampu mengukur performansinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data menggunakan Golomb dan Tunstall Coding dan menghitung performansinya</li> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data menggunakan Arithmetic Coding dan menghitung performansinya</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> [TM: 3x(3x50')]	1. Integer encoding 2. Unary code 3. Algoritma Golomb Coding 4. Algoritma Tunstall Code 5. Prinsip dasar Arithmetic Coding 6. Algoritma Arithmetic Coding 7. Arithmetic Decoding 8. Binary Code 9. Binary Code untuk Arithmetic Coding	<b>10%</b>
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>					
<b>9,10</b>	Memahami prinsip algoritma Dictionary Technique dan mampu mengukur performansinya  Memahami prinsip algoritma RLE dan BW Transform dan mampu mengukur performansinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data menggunakan Dictionary Technique dan menghitung performansinya</li> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi sebuah source data</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> [TM: 3x(3x50')]	1. Prinsip Dasar Dictionary Technique 2. Algoritma LZW Coding 3. Algoritma LZW Decoding 4. Exception Condition pada LZW 5. RLE pada teks 6. RLE pada image BW 7. Standar CCITT 2/4 8. Standar JR CCITT G.3 <b>9. BW Transform</b>	<b>10%</b>

		menggunakan RLE dan BW Transform dan menghitung performansinya				
<b>11.</b>	Memahami prinsip dasar kompresi lossy dan perbedaannya dengan kompresi lossless  Mengetahui parameter performansi kompresi lossy dan cara mengukurnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan kompresi lossy</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dasar kompresi lossy</li> <li>Performansi kompresi lossy dan pengukurannya</li> <li>Trade-off di dalam performansi kompresi lossy</li> </ol>	<b>5%</b>
<b>12,13</b>	Memahami prinsip kuantisasi skalar dan kaitannya dengan kompresi  Memahami perbedaan kuantisasi uniform, non uniform, dan jayant  Mampu menerapkan konsep kuantisasi skalar di dalam kompresi citra  Memahami prinsip kuantisasi vektor dan kaitannya dengan kompresi  Mampu menerapkan konsep kuantisasi vektor di dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan kompresi lossy dengan kompresi lossless, dan dapat menghitung besar distorsi antara dua buah data</li> <li>Mahasiswa mampu melakukan pengkodean dan kompresi pada data citra sederhana menggunakan kuantisasi uniform, non uniform, dan jayant, dapat menghitung performansinya</li> </ul>	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Latihan soal)</li> </ul> <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prinsip Dasar Kuantisasi</li> <li>Jenis-jenis Kuantisasi</li> <li>Kuantisasi Uniform</li> <li>Kuantisasi Non Uniform</li> <li>Implementasi Kuantisasi Uniform dan Non uniform pada kompresi citra</li> <li>Kuantisasi Jayant</li> <li>Prinsip dasar kuantisasi vektor</li> <li>Perbedaan kuantisasi skalar dan kuantisasi vektor</li> <li>Vektor pada data image</li> <li>Algoritma LBG</li> <li>Implementasi LBG pada kompresi citra</li> </ol>	<b>10%</b>

	kompresi citra melalui algoritma LBG					
14,15	Mampu mengimplementasikan algoritma kompresi tertentu ke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu membuat sebuah program kompresi dengan algoritma tertentu</li> </ul>	Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatap Muka</li> <li>Penugasan terstruktur (Presentasi)</li> </ul> [TM: 3x(3x50')]	Presentasi Tugas Besar	25%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester</b>					

**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. 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.
6. 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.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNi pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan

<b>Disusun oleh:</b>	<b>Disahkan oleh:</b>
----------------------	-----------------------

<p><b>Dosen Pengampu</b></p> <p><b><u>Nilla Rachmaningrum, S.T., M.T</u></b> <b>NIP 17780080</b></p>	<p><b>KaProdi Teknik Telekomunikasi</b></p> <p><b><u>Hamzah U Mustakim,S.T., M.T.</u></b> <b>NIP. 19900004</b></p>
--	--