

## SILABUS MATAKULIAH

Revisi : -  
 Tanggal Berlaku : September 2014

### A. Identitas

1. Nama Matakuliah : A11. 54521 / Pengolahan Citra Digital
2. Program Studi : Teknik Informatika-S1
3. Fakultas : Ilmu Komputer
4. Bobot sks : 3 SKS
5. Elemen Kompetensi : MKK
6. Jenis Kompetensi : Sistem Cerdas
7. Alokasi waktu total : 14 X 150 Menit

### B. Unsur-unsur Silabus

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyebutkan cakupan materi, pokok bahasan mempelajari mata kuliah pengolahan citra digital</li> <li>• memahami dan menjelaskan komponen dari konsep dasar pengolahan citra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cakupan materi dan pokok bahasan</li> <li>2. Buku-buku yang digunakan</li> </ol> <p>Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mendefinisikan pengolahan citra</li> </ol>	<p><b>Kontrak Kuliah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan Diskripsi matakuliah, Buku referensi yang digunakan, sistem penilaian serta kontrak perkuliahan dengan mahasiswa</li> </ol> <p><b>Pengantar Pengolahan Citra.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Definisi Pengolahan Citra</li> <li>c. Hubungan Pengolahan Citra dengan Bidang lain</li> <li>d. Geometri Citra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar pengolahan citra</li> <li>2. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa tentang cakupan kajian pengolahan citra</li> <li>3. Memberi latihan di kelas.</li> </ol>	150 menit	Silabi pembelajaran  1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>b. Memberi latihan di kelas.</li> <li>c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> </ol>

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
		e. Sampel dan Kuantisasi				
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat <ul style="list-style-type: none"> <li>memahami konsep pembentukan citra</li> <li>menganalisa dan menjelaskan elemen-elemen citra ataupun pemrosesan citra digital</li> </ul>	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep citra digital</li> <li>Menyebutkan dan menjelaskan elemen pada citra digital</li> <li>Menggambarkan dan menjelaskan langkah pemrosesan citra digital</li> </ol>	<b>Pembentukan Citra</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Model Citra</li> <li>Digitalisasi Citra</li> <li>Elemen-elemen Citra Digital</li> <li>Elemen Sistem Pemrosesan Citra Digital</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan langkah pembentukan citra</li> <li>Menjelaskan terminologi digitalisasi citra</li> <li>Menyebutkan dan menjelaskan elemen-elemen pada citra</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> </ol>	150 menit	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> <li>Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> </ol>
Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat memahami peran operasi dasar pengolahan citra	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan operasi dasar pengolahan citra</li> <li>menjelaskan manfaat dan tujuan masing-masing operasi pengolahan citra</li> </ol>	<b>Operasi-operasi Dasar Pengolahan Citra</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Operasi Aritmetika</li> <li>Operasi Boolean</li> <li>Operasi Geometri</li> <li>Aplikasi Operasi Dasar Pengolahan Citra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan operasi dasar pengolahan citra</li> <li>Menjelaskan fungsi masing-masing operasi pengolahan citra</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> </ol>	150 menit	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> <li>Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> </ol>
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami langkah menggambarkan sebuah persepsi dari citra	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep persepsi citra</li> <li>Menyebutkan dan menjelaskan elemen-elemen yang digunakan</li> </ol>	<b>Persepsi Citra</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elemen Persepsi Visual (cahaya, luminansi, kecerahan, dan kontras)</li> <li>Cahaya dan Spektrum Elektromagnetik</li> <li>Akuisisi Citra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep persepsi citra</li> <li>Menjelaskan teknik yang digunakan untuk persepsi citra</li> <li>Memberikan contoh</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> </ol>	150 menit	1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> <li>Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> </ol>

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	untuk menggambarkan persepsi citra		5. Memberi latihan di kelas.			
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami langkah transformasi citra	Mahasiswa mampu: 1. Menjelaskan konsep teori Konvolusi 2. Menyebutkan dan menjelaskan bentuk transformasi	<b>Transformasi Citra</b> a. Teori Konvolusi b. Transformasi Fourier c. Transformasi Intensitas	1. Menjelaskan konsep transformasi citra 2. Mendefinisikan teori konvolusi 3. Menjelaskan langkah-langkah transformasi 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: • memahami dan menjelaskan konsep, peran histogram citra • menerapkan metode histogram untuk analisa citra	Mahasiswa mampu: 1. Menjelaskan konsep histogram citra 2. Menerangkan proses perhitungan histogram	<b>Histogram Citra</b> a. Algoritma Perhitungan Histogram b. Ekualisasi Histogram c. Spesifikasi (matching) Histogram	1. Menjelaskan konsep histogram citra 2. Menjelaskan algoritma yang digunakan untuk perhitungan histogram citra 3. Memberikan contoh 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami langkah perbaikan citra	Mahasiswa mampu: 1. Menjelaskan peran perbaikan kualitas citra 2. Menjelaskan	<b>Perbaikan Kualitas Citra</b> a. Pengubahan brightness & contrast citra b. Pelembutan Citra (Image Smoothing)	1. Menjelaskan manfaat perbaikan citra untuk keperluan analisa citra 2. Menjelaskan langkah-langkah perbaikan citra	150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
untuk keperluan analisa	langkah-langkah perbaikan citra	c. Penajaman Citra (Image Sharpening)	3. Memberikan contoh 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.			dikerjakan di rumah.
<b>Ujian Tengah Semester</b>						
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan teknik segmentasi citra	Mahasiswa mampu: 1. Memahami peran segmentasi citra 2. Mengetahui jenis-jenis proses segmentasi citra	<b>Segmentasi Citra</b> a. Thresholding (Pengambangan) b. Deteksi Tepi (Edge Detection) c. Region Based Segmentation	1. Menjelaskan konsep segmentasi citra 2. Menjelaskan proses thresholding, deteksi tepi dan region based segmentation 3. Memberikan contoh 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	2 x 150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami alasan dibutuhkan operasi morfologi	Mahasiswa mampu: 1. Memahami konsep erosi dan dilasi 2. Menjelaskan algoritma dasar operasi morfologi citra	<b>Operasi Morfologi</b> a. Erosi dan Dilasi b. Opening dan closing c. Beberapa Algoritma Dasar Operasi Morfologi Citra (Ekstraksi Batas, Thinning, Thickening)	1. Menjelaskan konsep operasi morfologi citra 2. Menjelaskan algoritma dasar pada operasi morfologi citra 3. Memberikan contoh 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	2 x 150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> <li>memahami</li> </ul>	Mahasiswa mampu: 1. Menjelaskan peran kompresi citra	<b>Kompresi / Pemampatan citra</b> a. Aplikasi Pemampatan Citra	1. Menjelaskan manfaat kompresi data 2. Menjelaskan metode yang digunakan untuk	2 x 150 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
peran kompresi citra <ul style="list-style-type: none"> <li>dapat menerapkan metode untuk kompresi citra</li> </ul>	2. Menyebutkan aplikasi untuk kompresi citra 3. Menyebutkan dan menjelaskan metode yang digunakan untuk kompresi citra	b. Jenis Pemampatan Citra c. Klasifikasi Metode Pemampatan <ul style="list-style-type: none"> <li>c.1. Metode Pemampatan Huffman</li> <li>c.2. Metode RLE</li> <li>c.3. Metode Kuantisasi</li> <li>c.4. Metode Fraktal</li> </ul>	kompresi data 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas.			mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> <li>memahami konsep steganografi dan watermarking</li> <li>menjelaskan perbedaan steganografi dan watermarking</li> </ul>	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep steganografi dan watermarking</li> <li>Menjelaskan langkah-langkah penyembunyian dan pengungkapan data</li> </ol>	<b>Steganografi dan watermarking</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sejarah Steganografi</li> <li>Teknik Penyembunyian data</li> <li>Ukuran Data Yang Disembunyikan</li> <li>Teknik Pengungkapan Data</li> <li>Watermarking</li> <li>Perbedaan Steganografi dengan Watermarking</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan sejarah dan konsep dasar steganografi</li> <li>Menjelaskan konsep watermarking</li> <li>Menjelaskan langkah-langkah penyembunyian dan pengungkapan data</li> <li>Menjelaskan perbedaan steganografi dan watermarking</li> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> </ol>	150 menit	1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</li> <li>Memberi latihan di kelas.</li> <li>Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</li> </ol>
<b>Ujian Akhir Semester</b>						

**Daftar Referensi**
**Buku Utama:**

1. Rafael C. Gonzalez & Paul Wints, Digital Image Processing, Third Edition Addison-Wesley Publishing, 2008.
2. Usman Ahmad, Pengolahan Citra Digital & Teknik Pemrogramannya, Graha Ilmu, 2005
3. Rinaldi Munir, Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Logaritmik, Informatika Bandung, 2004.
4. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice-Hall International, 1989.
5. Robert J. Schalkoff, Digital Image Processing and Computer Vision, John Wiley & Sons, 1989

Disusun oleh :	Diperiksa oleh :		Disahkan oleh :
Dosen Pengampu          T. SUTOJO, S.Si., M.Kom	Penanggungjawab Keilmuan          Bowo Nurhadiyono, S.Si., M.Kom	Program Studi          Heru Agus Santoso , Ph. D	Dekan          DR. Drs. Abdul Syukur, MM