

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

CIG4E3

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL



**Disusun oleh:**  
Bedy Purnama

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
*TELKOM UNIVERSITY***

## LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah berikut:

**Kode Mata Kuliah** : **CIG4E3**

**Nama Mata Kuliah** : **PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

**Mengetahui**  
KaProDi S1 Teknik Informatika

M. Arif Bijaksana, Ph.D

Bandung, 2015  
**Menyetujui**  
Ketua KK *Intelligent, Computing, and  
Multimedia (ICM)*

Ari M. Barmawi, Ph.D

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
A. PROFIL MATA KULIAH.....	1
B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....	2
C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA .....	11
D. RANCANGAN TUGAS .....	31
E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK .....	32
F. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH .....	34

## A. PROFIL MATA KULIAH

### IDENTITAS MATA KULIAH

Nama Mata Kuliah	:	Pengolahan Citra Digital	
Kode Mata Kuliah	:	CIG4E3	
SKS	:	3 (tiga)	
Jenis	:	Mata kuliah pilihan	
Jam pelaksanaan	:	Tatap muka di kelas	= 3 jam per pekan
		Tutorial/ responsi	= 1 jam per pekan
Semester / Tingkat	:	7 (tujuh)/ 4 (empat)	
<i>Pre-requisite</i>	:	Dasar Algoritma dan Pemrograman (KUG1C3), Algoritma dan Struktur Data (CSG2A3), Kalkulus I (MUG1A4), Kalkulus II (MUG1B4), Aljabar Linier (MUG1E3), Matematika Diskret (MUG2A3) <mohon dikoreksi/ dilengkapi>	
<i>Co-requisite</i>	:	- Sistem Rekognisi (CIG4I3) <mohon dikoreksi/ dilengkapi>	
Bidang Kajian	:	- <mohon diisi>	

### DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Mata kuliah Pengolahan Citra Digital membahas beberapa teknik pengolahan citra (*image processing*). Lingkup bahasan kuliah ini adalah prinsip dasar citra digital, karakteristik citra digital, metode peningkatan kualitas citra, dan metode ekstraksi ciri. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan telah memahami dasar-dasar pengolahan citra digital sebagai sarana untuk penelitian yang lebih lanjut dalam bidang pengolahan citra digital.

### DAFTAR PUSTAKA

1. A. M. Arymurthy, S. Setiawan. Pengantar Pengolahan Citra, *Elex Media Komputindo*, 1992.
2. R. C. Gonzales. *Digital Image Processing – 3rd Edition*. Prentice Hall, 2007.
3. C. Solomon, T. Breckon. *Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab*. Wiley, 2011. <mohon dikoreksi/ dilengkapi>

## B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
1	Memahami maksud dan tujuan dari perkuliahan pengolahan citra digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gambaran umum perkuliahan pengolahan citra digital.</li> <li>Sistem visual manusia dan pengolahan citra digital.</li> <li>Manfaat pengolahan citra digital.</li> <li>Pengenalan <i>computer vision</i>.</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>keterkaitan mata kuliah-mata kuliah dasar dengan pengolahan citra digital,</li> <li>beberapa contoh manfaat citra digital pada kehidupan sehari-hari.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
2	Memahami konsep dasar representasi citra digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi citra digital (<i>digital image</i>).</li> <li>Ruang warna.</li> <li><i>Sampling</i> dan kuantisasi.</li> <li>Penyimpanan citra dalam <i>file</i>.</li> <li><i>Halftoning</i>.</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>cara penyajian representasi citra pada domain spasial menggunakan matriks</li> <li>pengertian ruang warna dan contohnya</li> <li>metode <i>sampling</i> dan kuantisasi dari citra analog ke citra digital</li> <li>pengertian <i>halftoning</i> dan contohnya.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
3	Memahami karakteristik citra digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atribut pada citra digital.</li> <li>Karakteristik citra</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>jenis-jenis atribut yang dipakai pada citra digital</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
		digital. 3. Ruang warna.		2. karakteristik yang dipakai pada citra digital.	
4	Mampu menjelaskan manfaat dari pengolahan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.	Pemaparan manfaat pemrosesan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.	Presentasi	Mahasiswa memahami penerapan citra digital dalam teknologi yang ada di kehidupan sehari-hari.	<harap diisi dalam %>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses transformasi geometri dan operasi aljabar yang dapat dikenakan pada citra digital.</li> <li>Memahami algoritma dan <i>pseudocode</i> proses transformasi geometri serta operasi aljabar yang dapat dikenakan pada citra digital.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Dithering</i>.</li> <li>Operasi aljabar aritmetika dan boolean pada citra digital.</li> <li>Operasi geometri (<i>zooming</i>, rotasi, <i>flip</i>, <i>warping</i>) pada citra digital.</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan latihan soal	Mahasiswa memahami: <ol style="list-style-type: none"> <li>pengertian teknik <i>dithering</i>, keterkaitannya dengan <i>halftoning</i>, dan pengaruhnya pada suatu citra digital</li> <li>operasi aljabar aritmetika pada citra digital: penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian secara <i>pointwise</i> maupun menggunakan matriks</li> <li>pembuatan program yang melakukan operasi aljabar aritmetika pada citra digital</li> <li>operasi geometri pada citra digital: <i>zooming</i>, rotasi, <i>flip</i>, dan <i>warping</i></li> <li>pembuatan program yang melakukan operasi geometri pada citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami fungsi</li> </ul>	1. Dasar-dasar konvolusi	Ceramah dan	Mahasiswa memahami:	<harap diisi

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	<p>dan proses konvolusi terhadap suatu citra digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami fungsi dan proses transformasi Fourier terhadap suatu citra digital.</li> </ul>	<p>pada citra digital.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja konvolusi pada suatu citra digital.</li> <li>Pengaruh konvolusi terhadap suatu citra digital.</li> <li>Dasar-dasar transformasi Fourier pada citra digital.</li> <li>Cara kerja transformasi Fourier pada suatu citra digital.</li> <li>Pengaruh transformasi Fourier terhadap suatu citra digital.</li> </ol>	diskusi kelompok	<ol style="list-style-type: none"> <li>dasar-dasar konvolusi (<i>spatial filter/discrete filter</i>) pada citra digital</li> <li>cara kerja konvolusi (<i>spatial filter/discrete filter</i>) pada citra digital</li> <li>pengaruh konvolusi (<i>spatial filter/discrete filter</i>) pada citra digital</li> <li>dasar-dasar transformasi Fourier pada citra digital</li> <li>cara kerja transformasi Fourier pada citra digital</li> <li>pengaruh transformasi Fourier pada citra digital.</li> </ol>	dalam %>
7	Memahami proses ekualisasi histogram pada citra digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konstruksi histogram pada citra digital.</li> <li>Ekualisasi (<i>equalization</i>) pada citra digital.</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan latihan soal	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>cara mengkonstruksi histogram dari sebuah citra digital</li> <li>cara melakukan ekualisasi terhadap histogram dari sebuah citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses spesifikasi histogram pada citra digital.</li> <li>Mampu menerapkan proses spesifikasi histogram</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi spesifikasi histogram citra digital.</li> <li>Penggunaan spesifikasi histogram citra digital.</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pengertian spesifikasi histogram pada citra digital</li> <li>cara memakai spesifikasi histogram citra digital sesuai kebutuhan.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	pada citra digital sesuai dengan kebutuhan.				
9	Mampu menjelaskan kembali materi yang sudah dijelaskan sebelumnya dengan baik.	Kuis materi pertemuan ke-1 s.d. 8.	Pengerjaan soal kuis	Mahasiswa dapat menjawab dengan baik 85% dari seluruh soal yang diberikan.	<harap diisi dalam %>
10	Mampu menyampaikan pendapat ilmiah terkait manfaat pemrosesan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.	Pemaparan artikel mengenai penerapan pengolahan citra digital dalam teknologi terkini.	Presentasi dan diskusi kelompok	Mahasiswa memahami: 1. penerapan pengolahan citra digital yang dijelaskan pada suatu artikel ilmiah tertentu 2. karakteristik masing-masing jenis warna pada citra digital.	<harap diisi dalam %>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui manfaat teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> <li>Memahami pemakaian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> <li>Pengertian <i>image smoothing</i>.</li> <li>Tipe filter spasial pada <i>image smoothing</i>.</li> <li><i>Image smoothing</i> dengan filter spasial dan frekuensi.</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program	Mahasiswa memahami: 1. manfaat <i>image smoothing</i> pada sebuah citra digital monokrom 2. cara melakukan <i>image smoothing</i> pada sebuah citra digital monokrom.	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui manfaat teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> <li>Memahami pemakaian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> <li>Pengertian <i>image sharpening</i>.</li> <li>Tipe filter spasial pada <i>image sharpening</i>.</li> <li><i>Image sharpening</i> dengan filter spasial dan frekuensi.</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>manfaat <i>image sharpening</i> pada sebuah citra digital berwarna</li> <li>cara melakukan <i>image sharpening</i> pada sebuah citra digital berwarna.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
13-14	Mampu menerapkan operasi geometri pada citra digital dalam bahasa pemrograman tertentu.	Presentasi tugas besar penerapan operasi geometri dalam bahasa pemrograman tertentu.	Presentasi dan praktik pemrograman.	Mahasiswa mampu membuat aplikasi yang dapat melakukan proses transformasi geometri terhadap suatu citra tertentu.	<harap diisi dalam %>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pengertian pemrosesan morfologi citra biner.</li> <li>Memahami karakteristik dan operasi pengolahan morfologi pada citra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Binary image connectivity</i>.</li> <li><i>Binary image shrinking</i>.</li> <li><i>Thinning</i>.</li> <li><i>Skeletonizing</i>.</li> <li><i>Thickening</i>.</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menyebutkan dan menjelaskan proses pengolahan citra biner</li> <li>menjelaskan karakteristik dan operasi pengolahan morfologi untuk citra biner.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	biner.				
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi deteksi tepi (<i>edge detection</i>) pada citra digital.</li> <li>Memahami manfaat dan teknik deteksi tepi pada citra digital.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Metode deteksi tepi turunan 0.</li> <li>Metode deteksi tepi turunan 1.</li> <li>Metode deteksi tepi turunan 2.</li> </ol>	Ceramah dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan definisi, manfaat, dan jenis-jenis teknik deteksi tepi pada citra digital</li> <li>menjelaskan langkah-langkah teknis pada metode deteksi tepi turunan 0, turunan 1, dan turunan 2 pada citra digital</li> <li>menerapkan langkah-langkah teknis metode deteksi tepi turunan 0, turunan 1, dan turunan 2 pada citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi ekstraksi ciri/ ekstraksi fitur (<i>feature extraction</i>) pada citra digital.</li> <li>Memahami manfaat dan teknik ekstraksi ciri pada citra digital.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar-dasar ekstraksi fitur pada citra digital.</li> <li>Metode-metode ekstraksi fitur pada citra digital.</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan prinsip-prinsip dasar ekstraksi citra digital</li> <li>menjelaskan beberapa metode ekstraksi ciri pada citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
18-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menganalisis proses deteksi tepi tertentu yang telah dijelaskan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis metode deteksi tepi.</li> <li>Penerapan metode deteksi tepi pada sebuah</li> </ol>	Presentasi dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>melakukan analisis terhadap metode deteksi tepi tertentu yang telah dibahas</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	<p>sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menjelaskan manfaat proses deteksi tepi pada sebuah citra tertentu.</li> </ul>	citra digital tertentu.		2. menerapkan metode deteksi tepi pada sebuah citra tertentu.	
20	Memahami cara mengukur kinerja suatu metode pengolahan citra digital tertentu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar-dasar <i>fidelity criteria</i>.</li> <li>Penerapan <i>fidelity criteria</i> pada sebuah citra.</li> </ol>	Diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>memahami pengertian dan dasar-dasar <i>fidelity criteria</i></li> <li>menentukan teknik pengukuran terhadap kasus tertentu dalam mengukur kinerja proses pengolahan citra.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
21-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menganalisis proses ekstraksi fitur pada citra digital sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.</li> <li>Mampu menjelaskan manfaat proses ekstraksi fitur pada sebuah citra tertentu.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis ekstraksi fitur.</li> <li>Penerapan ekstraksi fitur pada sebuah citra digital tertentu.</li> </ol>	Presentasi dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>melakukan analisis terhadap ekstraksi fitur tertentu yang telah dibahas</li> <li>menerapkan ekstraksi fitur untuk suatu citra tertentu.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi derau (<i>noise</i>) pada suatu citra digital.</li> <li>Memahami prinsip dasar penghilangan derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> <li>Beberapa metode penghilangan derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> </ol>	Ceramah dan demonstrasi program	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan definisi derau (<i>noise</i>) pada suatu citra digital</li> <li>menyebutkan salah satu metode penghilangan derau (<i>noise</i>) pada suatu citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
24-25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami salah satu metode penghilangan derau pada suatu citra digital.</li> <li>Mampu menerapkan salah satu metode penghilangan derau untuk suatu citra digital tertentu.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis metode penghilangan derau pada suatu citra digital tertentu.</li> <li>Penerapan metode penghilangan derau pada suatu citra digital tertentu.</li> </ol>	Presentasi dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan beberapa metode yang telah ditemukan dalam penghilangan derau pada suatu citra digital</li> <li>mendemonstrasikan proses penghilangan derau tertentu pada suatu citra digital.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pengertian sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Memahami hubungan antara pemrosesan citra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Tahapan dalam sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Penerapan pemrosesan</li> </ol>	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan pengertian sistem pengenalan (sistem rekognisi)</li> <li>menjelaskan tahapan dalam sistem pengenalan (sistem rekognisi)</li> <li>memberikan contoh penerapan pengolahan citra digital dalam sistem</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

Pertemuan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	digital dan sistem pengenalan (sistem rekognisi).	citra digital dalam beberapa contoh sistem pengenalan (sistem rekognisi).		pengenalan (sistem rekognisi).	
27-28	Mampu menerapkan proses penghilangan derau ( <i>noise</i> ) pada sebuah citra dengan bahasa pemrograman tertentu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis metode penghilangan derau (<i>noise</i>) pada sebuah citra tertentu.</li> <li>2. Penerapan proses penghilangan derau (<i>noise</i>) pada sebuah citra dalam bahasa pemrograman tertentu.</li> </ol>	Presentasi dan diskusi kelompok	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. membuat aplikasi dalam bahasa pemrograman tertentu yang dapat digunakan untuk menghilangkan derau (<i>noise</i>) untuk suatu citra yang telah ditentukan</li> <li>2. mempresentasikan cara penghilangan derau dengan suatu metode tertentu pada citra yang telah ditentukan.</li> </ol>	<harap diisi dalam %>

### C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA

#### 1. Materi tujuan perkuliahan pengolahan citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami maksud dan tujuan dari perkuliahan pengolahan citra digital.
Nama Kajian	1. Gambaran umum perkuliahan pengolahan citra digital. 2. Sistem visual manusia dan pengolahan citra digital. 3. Manfaat pengolahan citra digital. 4. Pengenalan computer vision.
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

#### 2. Materi konsep dasar representasi citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami konsep dasar representasi citra digital.
---------------------------------	---

Nama Kajian	1. Definisi citra digital (digital image). 2. Ruang warna. 3. Sampling dan kuantisasi. 4. Penyimpanan citra dalam file. 5. Halftoning.
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

### 3. Materi karakteristik citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami karakteristik citra digital.
Nama Kajian	1. Atribut pada citra digital. 2. Karakteristik citra digital. 3. Ruang warna.
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-</i>

	<i>learning.</i>
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

4. Materi manfaat pengolahan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mampu menjelaskan manfaat dari pengolahan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.
Nama Kajian	Pemaparan manfaat pemrosesan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.
Nama Strategi	Presentasi
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	4
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa mempresentasikan tugas yang diberikan dosen secara berkelompok.
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.

Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas. Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.

5. Materi proses transformasi geometri dan operasi aljabar pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses transformasi geometri dan operasi aljabar yang dapat dikenakan pada citra digital.</li> <li>Memahami algoritma dan <i>pseudocode</i> proses transformasi geometri serta operasi aljabar yang dapat dikenakan pada citra digital.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Dithering</i>.</li> <li>Operasi aljabar aritmetika dan boolean pada citra digital.</li> <li>Operasi geometri (<i>zooming</i>, rotasi, <i>flip</i>, <i>warping</i>) pada citra digital.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, diskusi kelompok, dan latihan soal
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	5
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; latihan soal diberikan untuk membantu mahasiswa memahami konsep teknis yang diajarkan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.

Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas. Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.

6. Materi fungsi konvolusi dan transformasi Fourier pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami fungsi dan proses konvolusi terhadap suatu citra digital.</li> <li>Memahami fungsi dan proses transformasi Fourier terhadap suatu citra digital.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar-dasar konvolusi pada citra digital.</li> <li>Cara kerja konvolusi pada suatu citra digital.</li> <li>Pengaruh konvolusi terhadap suatu citra digital.</li> <li>Dasar-dasar transformasi Fourier pada citra digital.</li> <li>Cara kerja transformasi Fourier pada suatu citra digital.</li> <li>Pengaruh transformasi Fourier terhadap suatu citra digital.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	6
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.

Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas. Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.

7. Materi ekualisasi histogram pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami proses ekualisasi histogram pada citra digital.
Nama Kajian	1. Konstruksi histogram pada citra digital. 2. Ekualisasi ( <i>equalization</i> ) pada citra digital.
Nama Strategi	Ceramah, diskusi kelompok, dan latihan soal
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	7
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; latihan soal diberikan untuk membantu mahasiswa memahami konsep teknis yang diajarkan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.
---------------------	----------------------

8. Materi spesifikasi histogram pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses spesifikasi histogram pada citra digital.</li> <li>Mampu menerapkan proses spesifikasi histogram pada citra digital sesuai dengan kebutuhan.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi spesifikasi histogram citra digital.</li> <li>Penggunaan spesifikasi histogram citra digital.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	8
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

9. Kuis untuk materi pertemuan ke-1 s.d. 8.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mampu menjelaskan kembali materi yang
---------------------------------	---------------------------------------

	sudah dijelaskan sebelumnya dengan baik.
Nama Kajian	Kuis materi pertemuan ke-1 s.d. 8.
Nama Strategi	Pengerjaan soal kuis
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	9
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa mengerjakan soal kuis yang diberikan dosen. Soal kuis dikerjakan dengan peraturan yang telah ditentukan sebelumnya.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

10. Materi presentasi manfaat pemrosesan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mampu menyampaikan pendapat ilmiah terkait manfaat pemrosesan citra digital dalam kehidupan sehari-hari.
Nama Kajian	Pemaparan artikel mengenai penerapan pengolahan citra digital dalam teknologi terkini.
Nama Strategi	Presentasi dan diskusi kelompok
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	10
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa melakukan presentasi terkait materi tertentu; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	

Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

11. Materi teknik *enhancement* pada citra digital monokrom.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui manfaat teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> <li>Memahami pemakaian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital monokrom.</li> <li>Pengertian <i>image smoothing</i>.</li> <li>Tipe filter spasial pada <i>image smoothing</i>.</li> <li><i>Image smoothing</i> dengan filter spasial dan frekuensi.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	11
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; demonstrasi program dilakukan dosen/ mahasiswa untuk menunjukkan hasil pengolahan citra yang dilakukan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	

Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

12. Materi teknik *enhancement* pada citra digital berwarna.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui manfaat teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> <li>Memahami pemakaian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian teknik <i>enhancement</i> pada citra digital berwarna.</li> <li>Pengertian <i>image sharpening</i>.</li> <li>Tipe filter spasial pada <i>image sharpening</i>.</li> <li><i>Image sharpening</i> dengan filter spasial dan frekuensi.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	12
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; demonstrasi program dilakukan dosen/ mahasiswa untuk menunjukkan hasil pengolahan citra yang dilakukan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>

<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>
---	--

13. Materi penerapan operasi geometri pada citra digital dalam bahasa pemrograman tertentu.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mampu menerapkan operasi geometri pada citra digital dalam bahasa pemrograman tertentu.
Nama Kajian	Presentasi tugas besar penerapan operasi geometri dalam bahasa pemrograman tertentu.
Nama Strategi	Presentasi dan praktek pemrograman.
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	13-14
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan tugas kelompok berupa praktik pemrograman kepada mahasiswa yang hasilnya dipresentasikan secara berkelompok.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p>

Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.

14. Materi pemrosesan morfologi citra biner.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pengertian pemrosesan morfologi citra biner.</li> <li>Memahami karakteristik dan operasi pengolahan morfologi pada citra biner.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Binary image connectivity.</i></li> <li><i>Binary image shrinking.</i></li> <li><i>Thinning.</i></li> <li><i>Skeletonizing.</i></li> <li><i>Thickening.</i></li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	15
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak</p>

Menyimpulkan materi	plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.
---------------------	---

15. Materi deteksi tepi (*edge detection*) pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi deteksi tepi (<i>edge detection</i>) pada citra digital.</li> <li>Memahami manfaat dan teknik deteksi tepi pada citra digital.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Metode deteksi tepi turunan 0.</li> <li>Metode deteksi tepi turunan 1.</li> <li>Metode deteksi tepi turunan 2.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	16
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

16. Materi ekstraksi ciri/ ekstraksi fitur (*feature extraction*) pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami definisi ekstraksi ciri/ ekstraksi</li> </ul>
---------------------------------	---

	<p>fitur (<i>feature extraction</i>) pada citra digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami manfaat dan teknik ekstraksi ciri pada citra digital.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar-dasar ekstraksi fitur pada citra digital.</li> <li>2. Metode-metode ekstraksi fitur pada citra digital.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi program
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	17
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; demonstrasi program dilakukan dosen/ mahasiswa untuk menunjukkan hasil pengolahan citra yang dilakukan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

17. Materi presentasi analisis dan penerapan metode deteksi tepi pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis proses deteksi tepi tertentu yang telah dijelaskan sebelumnya.</li> <li>• Mampu menjelaskan manfaat proses deteksi tepi pada sebuah citra tertentu.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis metode deteksi tepi.</li> </ol>

	2. Penerapan metode deteksi tepi pada sebuah citra digital tertentu.
Nama Strategi	Presentasi dan diskusi kelompok.
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	18-19
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa melakukan presentasi terkait materi tertentu; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

18. Materi *fidelity criteria*.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami cara mengukur kinerja suatu metode pengolahan citra digital tertentu.
Nama Kajian	1. Dasar-dasar <i>fidelity criteria</i> . 2. Penerapan <i>fidelity criteria</i> pada sebuah citra.
Nama Strategi	Diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	20
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan	Menyimak penjelasan dosen.

<p>pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>
---	--

19. Materi presentasi analisis dan penerapan ekstraksi fitur pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis proses ekstraksi fitur pada citra digital sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.</li> <li>• Mampu menjelaskan manfaat proses ekstraksi fitur pada sebuah citra tertentu.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis ekstraksi fitur.</li> <li>2. Penerapan ekstraksi fitur pada sebuah citra digital tertentu.</li> </ol>
Nama Strategi	Presentasi dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	21-22
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa melakukan presentasi terkait materi tertentu; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari</p>

Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas. Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
Menyimpulkan materi	Menyimak kesimpulan.

20. Materi derau (*noise*) pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami definisi derau (<i>noise</i>) pada suatu citra digital.</li> <li>• Memahami prinsip dasar penghilangan derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> <li>2. Beberapa metode penghilangan derau (<i>noise</i>) pada citra digital.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah dan demonstrasi program.
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	23
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; demonstrasi program dilakukan dosen/ mahasiswa untuk menunjukkan hasil pengolahan citra yang dilakukan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p>

Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.
---	--

21. Materi presentasi analisis dan penerapan penghilangan derau (*noise*) pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami salah satu metode penghilangan derau pada suatu citra digital.</li> <li>Mampu menerapkan salah satu metode penghilangan derau untuk suatu citra digital tertentu.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis metode penghilangan derau pada suatu citra digital tertentu.</li> <li>Penerapan metode penghilangan derau pada suatu citra digital tertentu.</li> </ol>
Nama Strategi	Presentasi dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	24-25
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa melakukan presentasi terkait materi tertentu; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

22. Materi pengenalan sistem rekognisi.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pengertian sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Memahami hubungan antara pemrosesan citra digital dan sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Tahapan dalam sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> <li>Penerapan pemrosesan citra digital dalam beberapa contoh sistem pengenalan (sistem rekognisi).</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, demonstrasi program, dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	24-25
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; demonstrasi program dilakukan dosen/ mahasiswa untuk menunjukkan hasil pengolahan citra yang dilakukan; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

23. Materi presentasi analisis dan penerapan penghilangan derau (*noise*) pada citra digital.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mampu menerapkan proses penghilangan derau ( <i>noise</i> ) pada sebuah citra dengan bahasa pemrograman tertentu.
Nama Kajian	1. Analisis metode penghilangan derau ( <i>noise</i> ) pada sebuah citra tertentu. 2. Penerapan proses penghilangan derau ( <i>noise</i> ) pada sebuah citra dalam bahasa pemrograman tertentu.
Nama Strategi	Presentasi dan diskusi kelompok
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	27-28
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Mahasiswa melakukan presentasi terkait materi tertentu; diskusi kelompok dilakukan di kelas maupun melalui IDEA sebagai media <i>e-learning</i> .
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran. Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Membahas materi.  Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan  Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.  Menyimpulkan materi	Menyimak penjelasan dosen.  Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.  Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.  Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.  Menjawab pertanyaan yang diberikan.  Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.

## D. RANCANGAN TUGAS

<mohon disesuaikan oleh tim dosen pengajar dengan rancangan tugas yang akan diberikan kepada mahasiswa>

1. Tugas terkait materi <nama materi, harap diisi>

Kode mata Kuliah	CIG4E3
Nama Mata Kuliah	Pengolahan Citra Digital
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	1
<b>1. Tujuan tugas:</b>	
<b>2. Uraian Tugas:</b>	
a. Objek garapan:	
b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:	
c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:	
d. Deskripsi luaran ( <i>output</i> ) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:	
<b>3. Kriteria penilaian:</b>	

#### **E. PRESENTASE KOMPONEN PENILAIAN**

Kuis dan tugas sebelum UTS dan UAS	:	20%
UTS	:	35%
UAS	:	35%
Aktivitas E-Learning	:	10%

## F. PENILAIAN DENGAN RUBRIK

<mohon dilengkapi oleh tim dosen pengajar dengan deskripsi penilaian yang sesuai dengan perkuliahan yang dilakukan>

Jenjang (Grade)	Angka (Skor)	Deskripsi Perilaku (Indikator)

## G. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH

Nilai Skor Matakuliah (NSM)	Nilai Mata Kuliah (NMK)
$80 < \text{NSM}$	A
$70 < \text{NSM} \leq 80$	AB
$65 < \text{NSM} \leq 70$	B
$60 < \text{NSM} \leq 65$	BC
$50 < \text{NSM} \leq 60$	C
$40 < \text{NSM} \leq 50$	D
$\text{NSM} \leq 40$	E