



UNIVERSITAS GUNADARMA, FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI,
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Direvisi
PENGOLAHAN DAN ANALISIS CITRA PERTANIAN	IT044321		3	Tiga	5	12 September 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah		Ka. Prodi	
	Edi Minaji Pribadi, SP. MSc		Edi Minaji Pribadi, SP. MSc		Dr. Ir. Budiman, MS.	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	1. Mampu menguasai dan mengembangkan konsep-konsep matematika bidang matematika komputasi 2. Mampu menerapkan pokok-pokok matematika bidang Komputasi untuk mendukung riset bidang lingkungan, pemukiman, kelautan, energi, atau teknologi informasi					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	1. Mampu memahami dan mengembangkan konsep dan teknik dasar pengolahan citra 2. Mampu memahami algoritma pengolahan citra dan mengimplementasikannya dengan bahasa pemrograman 3. Mampu menerapkan teknik-teknik pengolahan citra untuk aplikasi pengolahan citra yang lebih kompleks secara individu maupun dalam kelompok dalam bentuk presentasi atau makalah					
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini membahas konsep dasar matematika yang diterapkan untuk pengolahan citra serta algoritma-algoritma untuk pengolahan citra dalam bidang pertanian.					
Pustaka	Utama: 1. R. C. Gonzalez and R. E. Woods. 2008. "Digital Image Processing, Third Edition", Pearson. 2. John C. Russ. 2011 "The Image Processing Handbook, Sixth Edition", CRC Press. Pendukung: 3. Bhabatosh, Majumder, Dwijesh Dutta. 2006 "Digital Image Processing And Analysis", Prentice Hall. 4. Gonzalez, Woods, and Eddins. 2004 ""Digital Image Processing Using MATLAB (DIPUM)", Prentice Hall, 1st edition.					
Media Pembelajaran	Serbaneka					
Mata Kuliah Prasyarat						

Minggu	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	PENILAIAN			Ref
						Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ilmu pengolahan citra digital (PCD).	<ul style="list-style-type: none"> a. Kontrak Kuliah b. Pengantar pengolahan citradigital <ul style="list-style-type: none"> ✓ Histori ✓ Dasar-dasarPCD ✓ Imaging modalities ✓ Komponen PCD ✓ Tahapan padaPCD 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Indpenden 	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk nontes</p>	Ketepatan menjelaskan pengertian PCD, system akuisisi citra, komponen PCD dan tahapan PCD	5	1,2
2.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pengolahan citra digital (PCD).	<p>Konsep dasar PCD</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Format file citra ✓ Akuisisi citra ✓ Samling dan quantization ✓ Hubungan antarpiksel ✓ Tool-tool matematika 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Indpenden 	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk nontes</p>	Ketepatan menjelaskan konsep dasar PCD antarlain adalah akuisisi citra, sampling, quantization dan tool matematika.	5	2,3
3.	Mahasiswa mampu menjelaskan proses <i>enhancement</i> dalam domain spatial dan menerapkan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda-metoda untuk <i>enhancement</i> .	<p>Operasi enhancement spatialfiltering:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformasi graylevel, ✓ Histogram equalization, ✓ Correlation dan convolution ✓ Smoothing filters Sharpening filters 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i></p>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Indpenden 	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk nontes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep enhancement pada domain spatial ▪ Ketepatan membuat program untuk enhancement pada domain spatial 	5	1,4

4.	Mahasiswa mampu menjelaskan proses <i>enhancement</i> dalam domain frekuensi dan menerapkan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda-metoda untuk <i>enhancement</i> .	Enhancement pada domain frekuensi : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformasi fourier 1D dan 2D ✓ Sifat-sifat transformasifourier ✓ Konsep pemfilteran pada domain frekuensi ✓ Smoothing filters Sharpening filters 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep <i>enhancement</i> pada domain frekuensi Ketepatan membuat program untuk <i>enhancement</i> pada domain frekuensi 	5	4,5
5.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Restorasi citra dan menerapkan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda Restorasi	Teori tentang cara Memper-baiki efek dari degradasi <ul style="list-style-type: none"> ✓ Imaging difraksi circular ✓ image motion blur ✓ photographic recording model ✓ Noise Model ✓ Inverse Filter filter wiener 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konseprestorasi citra ▪ Ketepatan membuat program untuk <i>enhancement</i> pada domain frekuensi 	10	5,6
6.	Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana pemrosesan file warna dan menerapkan dalam MATLAB.	Teori tentang pemrosesan citra berwarna <ul style="list-style-type: none"> ✓ Model warna ✓ Transformasiwarna ✓ Smoothing and Sharpening ✓ Segmentasi citrawarna ✓ Noise pada citrawarna 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	Ketepatan menjelaskan konsep pemrosesan citra warna	5	6,7
7.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep Wavelet serta	Teori transformasiwavelet <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ekspansi multiresolusi ✓ Wavelet 1D ✓ Wavelet 2D 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	Ketepatan menjelaskan konsep transformasi waveletcitra	10	7

	peranannya pada PCD dan mengimplementasikan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan jenis-jenis filter wavelet		<i>Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i>				▪ Ketepatan membuat program untuk penerapan wavelet untuk PCD		
9.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Kompresi citra dan mengimplementasikan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda kompresi	Teori tentang kompresi citra: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redudansi citra ✓ Redudansi koding ✓ Model kompresicitra ✓ Metode-metodedasar komresi 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep kompresi citra ▪ Ketepatan membuat program untuk kompresi citra dgital 	10	8
10.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep mathematical morphology pada PCD dan mampu mengimplementasikan dalam Matlab, serta mampu memilih teknik yang terbaik	Teori mathematical Morphology untuk mendeskripsikan suatu bentuk: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dilation dan erosion ✓ Opening dan closing 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Indpenden 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep mathematic al morphology ▪ Ketepatan membuat program pengolahan citra dengan wavelet 	10	7,8
UJIAN TENGAH SEMESTER									

11.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Image Segmentation yaitu membagi gambar yang komponennya menjadi lebih kecil dan mengimplementasikan dalam MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda segmentasi.	Teori tentang image Segmentation: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deteksi tepi, garis ✓ Teori tentang thresholding ✓ boundary detection ✓ Region Growing ✓ Region splitting and merging ✓ Studi kasus 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning, Case study</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Independen 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep segmentasi citra ▪ Ketepatan membuat program untuk segmentasi citra 	5	5,6
12.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Representasi dan deskripsi citra digital dan mengimplementasikan dalam MATLAB.	Teori Representasi dan deskripsi : <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>chain code, quadtree, run-length</i> ✓ <i>Boundary Descriptors</i> ✓ <i>Regional</i> ✓ <i>Descriptots</i> ✓ Studi Kasus 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Independen 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	Ketepatan menjelaskan konsep Representasi dan deskripsi citra digital.	5	6,7
13.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pengenalan dan klasifikasi fitur dan mengimplementasikan dalam	Teori pengenalan dan klasifikasi fitur: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengertian fitur ✓ ekstraksi dan seleksi ciri, ✓ Metode klasifikasi fitur 	Kuliah <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i>	3x50	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik terbimbing • Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Independen 	Kriteria: Kuantitatif Teknik: Bentuk nontes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan menjelaskan konsep pengenalan dan klasifikasi fitur ▪ Ketepatan membuat program 	5	7

	MATLAB, serta mampu membandingkan kinerja metoda pengenalan.						untuk pengenalan dan klasifikasi fitur		
UJIAN AKHIR SEMESTER									

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, Problem Based Learning dan metode lainnya.
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%.
12. **TM** : Tatap Muka, **PT** : Penugasan terstruktur, **BM** : Belajar mandiri

FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah	: Pengolahan Citra	SKS	: 3
Program Studi	: Agroteknologi	Pertemuan	: 6
Fakultas	: Teknologi Industri		

A. TUJUAN TUGAS :

Menyelesaikan tugas terkait peningkatan mutu citra

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Studi kasus dengan proses dan algoritma perbaikan kualitas citra.

b. Metode dan Pengerjaan

Dikerjakan secara individu

- Soal : Peningkatan kualitas citra merupakan salah satu proses awal dalam peningkatan mutu citra. Peningkatan mutu citra diperlukan karena seringkali citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra mengalami derau. Bagaimana cara meningkatkan kualitas citra menggunakan Teknik domain spasial

c. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan :

Buatlah paper dengan disertai gambar sumber dicantumkan, maksimal 10 halaman dalam bentuk pdf.

C. KRITERIA PENILAIAN (20 %)

- Kelengkapan laporan 30 %
- Ketepatan pembuatan tugas 30 %
- Ketepatan hasil analisis tugas 40 %