	Universitas Negeri Surabaya S2 Informatika	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengolahan dan Analisis Citra Digital	5510003016		3		25 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Dr. Ir. Ricky Eka Putra, S.Kom., M.Kom.	RICKY EKA PUTRA

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Pengolahan dan Analisis Citra Digital pada jenjang S2 Program Studi Informatika memberikan pemahaman mendalam tentang konsep, teknik, dan aplikasi pengolahan citra digital untuk berbagai kebutuhan. Mahasiswa akan mempelajari metode pemrosesan citra 2D dan 3D, teknik segmentasi, ekstraksi fitur, serta pengenalan pola menggunakan transformasi Fourier, filter spasial, dan jaringan saraf tiruan. Mata kuliah ini menekankan pada penguasaan teknologi terkini dan kemampuan analitis untuk mengembangkan solusi inovatif di bidang kesehatan, transportasi, dan industri kreatif. Dengan memanfaatkan perangkat lunak dan algoritma modern, mahasiswa diharapkan mampu merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis pengolahan citra yang mendukung penelitian dan aplikasi praktis secara berkelanjutan.	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL	Mampu mengaplikasikan keahlian lanjut dalam bidang Informatika, khususnya Sains Data dan Kecerdasan Artifisial, Jaringan Cerdas dan Multimedia, serta Rekayasa Sistem Informatika, sesuai dengan kebutuhan riset, industri, pendidikan, dan masyarakat.
	CPL	Mampu menganalisis kebutuhan, memformulasikan masalah, dan merancang alternatif solusi terhadap permasalahan kompleks di bidang Informatika dengan menggunakan metode analitis, komputasional, dan berbasis data.
	CPL	Mampu mengembangkan solusi informatika yang inovatif, efektif, efisien, aman, adaptif, dan berkelanjutan untuk meningkatkan kinerja organisasi, industri, pendidikan, atau masyarakat.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar dan teknik pengolahan citra digital serta perannya dalam teknologi informatika.
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan metode dan algoritma pengolahan citra digital (seperti transformasi Fourier, filter spasial, dan jaringan saraf tiruan) untuk menyelesaikan masalah kompleks.
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan aplikasi pengolahan citra digital dan merancang alur kerja pemrosesan data untuk berbagai kebutuhan seperti segmentasi dan ekstraksi fitur.
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil pengolahan citra digital menggunakan pendekatan analitis dan menyusun laporan berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.
	CPMK-5	Mahasiswa mampu mengembangkan solusi inovatif berbasis pengolahan citra digital untuk berbagai aplikasi praktis seperti deteksi objek, pengenalan pola, dan pengolahan medis.
	CPMK-6	Mahasiswa mampu mengintegrasikan algoritma pengolahan citra digital ke dalam sistem berbasis teknologi informasi yang mendukung inovasi dan efisiensi organisasi.
	Matrik CPL - CPMK	

CPMK	CPL	CPL	CPL
CPMK-1	✔		
CPMK-2	✔		
CPMK-3		✔	
CPMK-4		✔	
CPMK-5			✔
CPMK-6			✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✔															
CPMK-2				✔	✔											
CPMK-3		✔	✔													
CPMK-4									✔	✔						
CPMK-5						✔	✔	✔								
CPMK-6											✔	✔	✔	✔	✔	✔

Pustaka

Utama :

1. Gonzalez, R.C., & Woods, R.E. (2018). Digital Image Processing (4th ed.). Pearson.
2. Bishop, C.M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.

Pendukung :

1. Sonka, M., Hlavac, V., & Boyle, R. (2014). Image Processing, Analysis, and Machine Vision (4th ed.). Cengage Learning.
2. Pratt, W.K. (2007). Digital Image Processing: PIKS Inside (4th ed.). Wiley.
3. Handbook Perkuliahan
4. Akbar, R. A., Putra, R. E., dan Yustanti, W. (2025). Klasifikasi Pneumonia Dan Congestive Heart Failure Pada Citra X-Ray Dada Menggunakan Gamma Correction Dengan CoAtNet. Technopex 2025.
5. Hanafi, A. F., dan Yohannes, E. (2025). Semantic Segmentation Using the U-Net Architecture on Monocular Datasets. J. Inform. Comput.
6. Putri, R. A., Anifah, L., Putra, R. E., Yamasari, Y. (2025). Dual Vision Transformer Integration for Race and Gender Recognition Based on Facial Images. Proc. 8th Int. Conf.
7. Anggraini, L., dan Yamasari, Y. (2023). Klasifikasi Citra Wajah Untuk Rentang Usia Menggunakan Metode Artificial Neural Network. J. Inform. Comput.
8. Tjahyaningtijas, H. P. A., Nashrullah, M. A., Puspitaningayu,P., Rakhmawati, L., Yamasari, Y., dan Pragas, J. R. (2025). Biomedical Image Classification Using Vision Transformer. E3S Web of Conferences.
9. Cinthya, M., Yustanti, W., Nuryana, I. K. D., Putra, C. D., Putra, R. W., Dayu, D. P. K., Faradilla, A. E., dan Kurniasari, C. I. (2025). Automated Skin Cancer Classification Using VGG16-Based Deep Learning Model. E3S Web of Conferences.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online)*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa menjelaskan konsep dasar pengolahan citra digital dan teknologi pendukungnya	1. konsep dasar pengolahan citra digital dipahami dengan baik 2. teknik-teknik dasar pengolahan citra digital dikuasai 3. peran pengolahan citra digital dalam teknologi informatika dipahami	Kejelasan dan kelengkapan penjelasan	Pembelajaran Berbasis Proyek dan diskusi			5%

2	Mahasiswa menganalisis kebutuhan aplikasi pengolahan citra berdasarkan kasus tertentu	1. Analisis kebutuhan aplikasi pengolahan citra digita 2. Rancangan alur kerja pemrosesan data	Kelengkapan dan relevansi analisis	Pembelajaran Berbasis Proyek, Tugas dan forum diskusi			5%
3	Mahasiswa menerapkan teknik pra-pemrosesan citra digital.	1. Analisis kebutuhan aplikasi pengolahan citra digital 2. Impelementasi teknik pra-pemrosesan citra digital	Ketepatan penggunaan teknik	Pembelajaran Berbasis Proyek dan penugasan			5%
4	Mahasiswa menerapkan algoritma segmentasi citra untuk kasus spesifik	1. Ketepatan algoritma segmentasi yang diterapkan 2. Penggunaan filter spasial dalam mengatasi noise pada citra dengan tepat 3. Deteksi Objek	Akurasi hasil segmentasi	Pembelajaran Berbasis Proyek, Pengumpulan dan analisis hasil proyek pengolahan citra digital			5%
5	Mahasiswa menerapkan transformasi Fourier dalam analisis citra digital	1. Penerapan transformasi Fourier dalam pengolahan citra digital 2. Penggunaan filter spasial untuk meningkatkan kualitas citra	Ketepatan analisis berbasis Fourier	Pembelajaran berbasis proyek, Video simulasi dan forum diskusi			5%
6	Mahasiswa mengembangkan algoritma ekstraksi fitur dari citra digital.	Kelengkapan algoritma yang dikembangkan	Kualitas hasil ekstraksi fitur	Pembelajaran Berbasis Proyek, Pengembangan Solusi Inovatif Berbasis Pengolahan Citra Digital, Forum DIskusi, dan Tugas			5%
7	Mahasiswa menerapkan pengenalan pola menggunakan jaringan saraf tiruan	1. Ketepatan penerapan jaringan saraf tiruan 2. Pengenalan pola 3. Pengolahan medis	Akurasi hasil pengenalan pola	Pembelajaran Berbasis Proyek, Pengembangan solusi inovatif berbasis pengolahan citra digital dan forum diskusi			5%
8	Mampu menjelaskan dengan lebih baik materi-materi dari minggu ke-1 s.d. ke-7	1. Menerapkan konsep yang telah dipelajari 2. Mengalisis dan memecahkan masalah 3. Menjawab soal esai dan studi kasus	Kedalaman jawaban	Menyelesaikan soal ujian Sub-Sumatif			15%
9	Mahasiswa mengevaluasi hasil analisis citra berdasarkan standar industri.	1. Analisis hasil pengolahan citra digital 2. Kemampuan menyusun laporan berbasis data 3. Ketepatan dalam evaluasi hasil	Kesesuaian dengan standar yang diterapkan	Pembelajaran berbasis proyek,diskusi dan penugasan			5%

10	Mahasiswa menyusun laporan analisis citra berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan	1. evaluasi hasil pengolahan citra digital 2. kelengkapan laporan berbasis data 3. kemampuan analitis	Kualitas analisis berbasis data	Pembelajaran Berbasis Proyek, Pengumpulan dan Analisis Data Citra Digital dan Forum Diskusi			5%
11	Mahasiswa merancang sistem berbasis pengolahan citra digital untuk aplikasi praktis	1. ketepatan rancangan 2. efisiensi organisasi	Integrasi elemen sistem	Pembelajaran Berbasis Proyek, Pengembangan Proyek Integrasi Algoritma Citra Digital			5%
12	Mahasiswa mengimplementasikan sistem berbasis pengolahan citra digital yang dirancang	1. kelengkapan implementasi 2. integrasi algoritma citra digital 3. inovasi organisasi	Fungsi sistem sesuai rancangan	Pembelajaran Berbasis Proyek			5%
13	Mahasiswa mempresentasikan hasil sistem berbasis pengolahan citra digital	1. integrasi algoritma citra digital 2. kejelasan presentasi 3. inovasi organisasi	Ketepatan isi dengan hasil yang dicapai	Pembelajaran Berbasis Proyek dan diskusi tentang penerapan algoritma citra digital dalam inovasi organisasi			5%
14	Mahasiswa menyelesaikan laporan akhir proyek pengolahan citra digital	1. Integrasi algoritma pengolahan citra digital ke dalam sistem informasi 2. Penerapan inovasi dalam pengolahan citra digital 3. Efisiensi penggunaan algoritma dalam organisasi 4. Ketepatan revisi 5. Kelengkapan laporan akhir	Perbaikan sesuai umpan balik				5%
15	Mahasiswa melakukan refleksi terhadap proyek dan evaluasi penguasaan kompetensi	1. Integrasi algoritma pengolahan citra digital ke dalam sistem informasi 2. Penerapan algoritma pengolahan citra digital dalam konteks organisasi 3. Inovasi yang dihasilkan dari integrasi algoritma citra digital 4. Kedalaman refleksi	Kemampuan mengidentifikasi kekuatan & kelemahan	Pembelajaran berbasis proyek serta Pengembangan proyek integrasi algoritma citra digital dalam sistem informasi			5%
16	Mampu menjelaskan dengan lebih baik materi-materi dari minggu ke-9 s.d. ke-15	Mengintegrasikan seluruh materi ... yang telah dipelajari dalam mata kuliah	Kemampuan menyelesaikan soal terkait semua CPMK	Menyelesaikan soal Ujian Sumatif			15%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.