



Universitas Negeri Surabaya
S1 Teknik Elektro

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																														
Machine Vision		2020102075			2			8 September 2026																														
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																
				Prof. Dr. I Gusti Putu Asto B., M.T.		RIFQI FIRMANSYAH																																
Deskripsi Singkat MK		Pada mata kuliah Machine Vision, mahasiswa diharapkan mampu memahami teori dan implementasi praktis dari teknologi machine vision. Materi yang akan dibahas pada mata kuliah machine vision antara lain, teori tentang citra dan pixel, ruang warna, konversi ruang warna pada citra, deteksi objek, pengenalan objek, dan lain-lain. Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan mendiskusikan algoritma dasar dalam machine vision serta mengkombinasikan metode-metode dalam machine vision untuk menyelesaikan masalah-masalah sederhana di lingkungan sekitar dengan menggunakan model pembelajaran case method dalam perkuliahan.																																				
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																				
		CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																			
		CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro																																			
		CPL-9	Mampu menerapkan metode, keterampilan, dan piranti teknik elektro modern yang diperlukan untuk memecahkan masalah di bidang keteknikan, khususnya memiliki pengetahuan lanjut pada salah satu bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik, Telekomunikasi dan Komputasi Cerdas, Teknik Elektronika, dan Teknik Pengatutan																																			
		CPL-10	Mampu menyampaikan ide dan/atau gagasan hasil kerja dan inovasi dibidang teknik elektro secara efektif baik lisan maupun tulisan																																			
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																				
		CPMK-1	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan yang berkenaan dengan topik machine vision																																			
		CPMK-2	Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat di bidang machine vision yang terkait dengan isu isu kekinian yang relevan																																			
		CPMK-3	Mampu menerapkan metode dan keterampilan dasar machine vision yang diperlukan untuk memecahkan masalah di bidang keteknikan																																			
		CPMK-4	Mampu menerapkan pengetahuan dasar mengenai machine vision untuk mendapatkan pemahaman yang menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.																																			
		CPMK-5	Mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan seni budaya																																			
		Matrik CPL - CPMK																																				
			<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-3</td><td>CPL-6</td><td>CPL-9</td><td>CPL-10</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>						CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9	CPL-10	CPMK-1	✓				CPMK-2	✓				CPMK-3		✓			CPMK-4			✓		CPMK-5				✓
		CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-9	CPL-10																																
		CPMK-1	✓																																			
		CPMK-2	✓																																			
		CPMK-3		✓																																		
CPMK-4			✓																																			
CPMK-5				✓																																		
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																						

		<table><tr><th rowspan="2">CPMK</th><th colspan="16">Minggu Ke</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																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	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							✓																																																																																																																																
Pustaka	Utama :																																																																																																																																						
			1. Howe, Kenneth Dawson. 2014. A Practical Introduction to Computer Vision. John Wiley & Sons Ltd 2. Kaehler, Adrian & Bradski, Gary. 2008. Learning OpenCV. O'Reilly																																																																																																																																				
	Pendukung :																																																																																																																																						
			1. Rosebrock, Adrian. 2016. Practical Python and OpenCV: An Introductory, Example Driven Guide to Image Processing and Computer Vision. PyImageSearch 2. Rosebrock, Adrian. 2017. Deep Learning for Computer Vision with Python 1st Edition. PyImageSearch																																																																																																																																				
Mg Ke	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																
1	Mahasiswa mampu memahami perbedaan antara image processing, computer vision, dan machine vision, definisi citra, definisi ruang warna, dan pixel pada citra.	1. Definisi image processing, computer vision, dan machine vision 2. Definisi citra dan ruang warna 3. Pixel pada citra	Rubrik Evaluasi	Diskusi dan percobaan		- Definisi image processing, computer vision, dan machine vision - Definisi dan representasi citra - Definisi ruang warna - Pixel pada citra	5%																																																																																																																																
2	Memahami tentang perangkat keras yang digunakan pada machine vision dasar-dasar kamerakamera webCCDPencahayaanPercobaan terkontrol	1. Dapat menjelaskan tentang perangkat keras yang digunakan pada machine vision dasar-dasar kamera 2. kamera web 3. CCD 4. Pencahayaan 5. Percobaan terkontrol	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%																																																																																																																																

3	Memahami tentang teori dasar dari Teknik Pengolahan CitraDasar CitraGrayscaleBinary image processingRGBnormalisasi	1. Dapat menjelaskan tentang teori dasar dari Teknik Pengolahan CitraDasar CitraGrayscale 2. Binary image processing 3. RGB 4. normalisasi	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%
4	Memahami tentang teori dasar dari Teknik Pengolahan CitraDasar CitraGrayscaleBinary image processingRGBnormalisasi	1. Dapat menjelaskan tentang teori dasar dari Teknik Pengolahan CitraDasar CitraGrayscale 2. Binary image processing 3. RGB 4. normalisasi	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%
5	Memahami tentang teknik segmentasi pada pengolahan citraTeknik contouringTeknik ClusteringTeknik SneakTeknik Masking	1. Dapat menjelaskan tentang teknik segmentasi pada pengolahan citraTeknik contouring 2. Teknik Clustering 3. Teknik Sneak 4. Teknik Masking	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%
6	Memahami tentang teknik segmentasi pada pengolahan citraTeknik contouringTeknik ClusteringTeknik SneakTeknik Masking	1. Dapat menjelaskan tentang teknik segmentasi pada pengolahan citraTeknik contouring 2. Teknik Clustering 3. Teknik Sneak 4. Teknik Masking	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%

7	Memahami Teknik Pengenalan Citra Pengenalan Pola dari Citra Algoritma pengenalan pola: Principle Component analysis Algoritma pengenalan pola: Gabor Algoritma pengenalan pola: Wavelet	1. Dapat menjelaskan tentang Teknik Pengenalan Citra Pengenalan Pola dari Citra 2. Algoritma pengenalan pola: Principle Component analysis 3. Algoritma pengenalan pola: Gabor 4. Algoritma pengenalan pola: Wavelet	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatif Metoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- Mengamati Mendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- Menanya Mendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- Mengeksplorasi Membuat laporan observasi mengenai teori gelombang cahaya- Menasosiasi Menganalisis hasil observasi- Mengkomunikasikan Mendiskusikan hasil observasi.			5%
8	Memahami Teknik Pengenalan Citra Pengenalan Pola dari Citra Algoritma pengenalan pola: Principle Component analysis Algoritma pengenalan pola: Gabor Algoritma pengenalan pola: Wavelet	1. Dapat menjelaskan tentang Teknik Pengenalan Citra Pengenalan Pola dari Citra 2. Algoritma pengenalan pola: Principle Component analysis 3. Algoritma pengenalan pola: Gabor 4. Algoritma pengenalan pola: Wavelet	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatif Metoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- Mengamati Mendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- Menanya Mendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- Mengeksplorasi Membuat laporan observasi mengenai teori gelombang cahaya- Menasosiasi Menganalisis hasil observasi- Mengkomunikasikan Mendiskusikan hasil observasi.			10%
9	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatif Metoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- Mengamati Mendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- Menanya Mendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- Mengeksplorasi Membuat laporan observasi mengenai teori gelombang cahaya- Menasosiasi Menganalisis hasil observasi- Mengkomunikasikan Mendiskusikan hasil observasi.			5%
10	Memahami teknik Pemahaman Gambar Local Binary Pattern Neural Network Localizing	1. Dapat menjelaskan teknik Pemahaman Gambar Local Binary Pattern 2. Neural Network 3. Localizing	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatif Metoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- Mengamati Mendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- Menanya Mendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- Mengeksplorasi Membuat laporan observasi mengenai teori gelombang cahaya- Menasosiasi Menganalisis hasil observasi- Mengkomunikasikan Mendiskusikan hasil observasi.			10%

11	Memahami teknik Pemahaman GambarLocal Binary PatternNeural NetworkLocalizing	1. Dapat menjelaskan teknik Pemahaman GambarLocal Binary Pattern 2. Neural Network 3. Localizing	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%
12	Memahami Teknik Gambar StereoPemodelan Hasil pengolahan GambarDepth ImageStereo VisioImage enhancing dan repairing	1. Dapat menjelaskan tentang Teknik Gambar StereoPemodelan Hasil pengolahan Gambar 2. Depth Image 3. Stereo Visio 4. Image enhancing dan repairing	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%
13	Mampu merancang sistem machine vision di industripenggunaan pengolahan citrapenggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambarpengekstrakan data dari citrapengolahan data dan penampilan data	1. Dapat merancang sistem machine vision di industripenggunaan pengolahan citra penggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambar 2. pengekstrakan data dari citra 3. pengolahan data dan penampilan data 4.	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			10%
14	Mampu merancang sistem machine vision di industripenggunaan pengolahan citrapenggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambarpengekstrakan data dari citrapengolahan data dan penampilan data	1. Dapat merancang sistem machine vision di industripenggunaan pengolahan citra penggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambar 2. pengekstrakan data dari citra 3. pengolahan data dan penampilan data 4.	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatifMetoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- MengamatiMendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- MenanyaMendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- MengeksplorasiMembuat laporan observasi megenai teori gelombang cahaya- MengasosiasiMenganalisis hasil observasi- Mengkomuni- kasikanMendiskusikan hasil observasi.			5%

15	Mampu merancang sistem machine vision di industri penggunaan pengolahan citra penggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambar pengekstrakan data dari citra pengolahan data dan penampilan data	1. Dapat merancang sistem machine vision di industri penggunaan pengolahan citra penggunaan metoda segmentasi dan pengenalan gambar 2. pengekstrakan data dari citra 3. pengolahan data dan penampilan data 4.	Rubrik Evaluasi	Model: Pembelajaran kooperatif Metoda: Diskusi Pendekatan Saintifik:- Mengamati Mendengar penjelasan dosen mengenai teori gelombang cahaya- Menanya Mendiskusikan penyelesaian dalam permasalahan- Mengeksplorasi Membuat laporan observasi mengenai teori gelombang cahaya- Mengasosiasi Menganalisis hasil observasi- Mengkomunikasikan Mendiskusikan hasil observasi.			5%
16	Menyelesaikan Ujian Akhir Semester	Rubrik Evaluasi	Rubrik Evaluasi	Tes Tulis			10%

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.