



**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  
**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

**Kode  
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
<b>Visi Komputer Computer Vision</b>	EE235256	Jaringan Cerdas Multimedia	<b>T=2</b>	<b>P=0</b>	2 (pilihan)	30 Nov 2022
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b> Dr. Eko Mulyanto Yuniarno		<b>Koordinator RMK</b> <b>Dr. Eko Mulyanto Yuniarno</b>		<b>Ketua PRODI</b> Ronny Mardiyanto, S.T., M.T., Ph.D.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL 01	Mampu menguasai konsep, prinsip keilmuan secara komprehensif, prinsip rekayasa, dan pengetahuan faktual tentang Teknologi Informasi untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan pada analisis dan perancangan sistem terkait bidang Teknik Elektro				
	CPL 02	Mampu memformulasikan permasalahan, menyusun penyelesaian masalah rekayasa, dan menghasilkan rancangan sistem dengan ide-ide baru di bidang teknik elektro				
	CPL 03	Mampu mengimplementasikan penyelesaian permasalahan rekayasa yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.				
	CPL 04	Mampu menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, etika ilmiah, dan mendokumentasikannya				
	CPL 08	mampu mencerminkan implikasi non-teknis secara sistematis dari pekerjaan teknik dan untuk mengintegrasikan hasil secara bertanggung jawab dan profesional				
	CPL 09	Mampu mengembangkan produk yang mampu meningkatkan mutu kehidupan masyarakat baik secara mandiri atau bersama-sama				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Memahami konsep visikomputer, rekonstruksi 3D berdasar citra multiview				
CPMK-2	Memahami jenis-jenis fitur pada citra.					

	CPMK-3	Memahami konsep Registrasi dan menerapkannya untuk menghitung homographi antara dua citra.																																																																						
	CPMK-4	Memahami konsep DLT untuk memecahkan masalah persamaan singular.																																																																						
	CPMK-5	Memahami proses penyingkiran citra medis dari noise untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik.																																																																						
	CPMK-6	Memahami Model Kamera pinhole, parameter kamera intrinsik dan parameter kamera ekstrinsik																																																																						
	CPMK-7	Memahami Kalibrasi parameter kamera.																																																																						
	CPMK-8	memahami Epipolar geometri dan fundamental matrix.																																																																						
	CPMK-9	Memahami Triangulasi dan Rekonstrilso 3D.																																																																						
		<p><b>Matrik CPL - CPMK</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8	CPL-9	CPMK-1	V						CPMK-2	V						CPMK-3	V						CPMK-4		V					CPMK-5		V	V				CPMK-6		V	V				CPMK-7		V	V				CPMK-8		V	V		V		CPMK-9				V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8	CPL-9																																																																		
CPMK-1	V																																																																							
CPMK-2	V																																																																							
CPMK-3	V																																																																							
CPMK-4		V																																																																						
CPMK-5		V	V																																																																					
CPMK-6		V	V																																																																					
CPMK-7		V	V																																																																					
CPMK-8		V	V		V																																																																			
CPMK-9				V	V	V																																																																		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep dasar e-health serta privacy dan security dalam mengimplementasikan citra medis dalam penggunaan teknologi telemedicine. Pengolahan citra medis pada matakuliah ini meliputi konsep dasar medis, denoising filter, image enhancement, segmentasi, registrasi, rekonstruksi, dan visualisasi citra dalam bentuk 3D. Selain itu mahasiswa juga mempelajari teknik menyusun artikel ilmiah pada bidang citra medis menggunakan teknologi e-helath.</p>																																																																							
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transformasi Geometri, Sistem Koordinat Homogen, dualitas garis dan titik.</li> <li>2. Ekstraksi Fitur</li> <li>3. Registrasi dan Homografphi citra</li> <li>4. Direct linear transform (DLT)</li> </ol>																																																																							

	5. Model Kamera pinhole, parameter kamera intrinsik dan parameter kamera ekstrinsil 6. Kalibrasi parameter kamera. 7. Epipolar geometri dan fundamental matrix. 8. Triangulasi dan Rekonstrilso 3D.						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>						
	[1]. Richard Hartley and Andrew Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision Second Edition, Cambridge University Press, March 2004.						
	<b>Pendukung :</b>						
	[1]. Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, 2010 [2]. Forsyth and Ponce, Computer Vision, A Modern Approach, 2nd ed., 2011 [3]. Trucco and Verri, Introductory Techniques for 3D Computer Vision, Prentice Hall, 1998						
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Eko Mulyanto Yuniarno						
<b>Matakuliah syarat</b>	-						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami konsep visikomputer, rekonstruksi 3D berdasar citra multiview	Mampu Menjelaskan konsep rekonstruksi 3D berdasar citra multiview	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit = 100 menit		• Konsep dasar visi komputer	10
2-3	Memahami jenis-jenis fitur pada citra.	Mampu Menjelaskan jenis-jenis fitur dan cara ekstraksi pada citra	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit = 100 menit		• Ekstraksi fitur garis, titik pojok pada citra	10

<b>4-5</b>	Memahami konsep Registrasi dan menerapkannya untuk menghitung homographi antara dua citra.	Mampu menjelaskan homographi dan registrasi	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit = 100 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep korespondensi</li> </ul>	10
<b>6-7</b>	Memahami konsep DLT untuk memecahkan masalah persamaan singular.	Mampu menjelaskan DLT untuk menghitung homographie	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit = 100 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda untuk menurunkan persamaan untuk memecahkan masalah singular</li> </ul>	10
<b>8-9</b>	Model Kamera pinhole, parameter kamera intrinsik dan parameter kamera ekstrinsik	Mampu menggunakan teknik-teknik image denoising untuk menyaring noise pada citra medis dan mempertahankan kualitas citra yang lebih baik	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit x 2 pertemuan = 200 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image Denoising</li> <li>• Image Enhancement</li> </ul>	10
<b>10-11</b>	Memahami Kalibrasi parameter kamera.	Mampu mengaplikasikan teknik segmentasi citra medis untuk mendapatkan objek tertentu yang diinginkan	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit x 2 pertemuan = 200 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image Segmentation</li> </ul>	20

12-13	Epipolar geometri dan fundamental matrix.	Mempu menerapkan teknik image registration pada citra medis dan ekstraksi data ke dalam bentuk point cloud	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit x 2 pertemuan = 200 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image registration</li> </ul>	10
14-16	Triangulasi dan Rekonstrilso 3D.	Mampu merekonstruksi ulang citra medis dengan teknik tertentu serta mevisualisasikan dalam bentuk 3D	Diskusi	Kuliah dan diskusi Interaktif 2 x 50 menit x 3 pertemuan = 300 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image reconstruction</li> <li>• Image visualization</li> </ul>	20%

**Tabel Rencana Asesmen dan Evaluasi**

Rencana Evaluasi	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4	CPMK-5	CPMK-6	CPMK-7	CPMK-8	CPMK-9	Total
Tugas Tertulis	10									10
Review paper		10		10			10			30
Presentasi			10		10			10		30
Publikasi						10			20	30
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**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, keterampilan umum, keterampilan 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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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*, dan metode lainnya yg setara.
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.