



**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**Program Studi Teknologi Informasi**

**Kode  
Dokumen  
(Menyusul)**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Kecerdasan Artifisial	TRI2103	Wajib	Teori = 2	Praktik = 1	II	Agustus 2025
<b>OTORISASI / PENGESAHAN</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Ketua Prodi</b>		<b>Ketua LINK-UP USU</b>	
	1. Dr. Baihaqi Siregar, S.Si., MT. 2. Rossy Nurhasanah, S.Kom, M.Kom 3. Ir. Dolly Aswin Harahap, S.T		Dr. Ir. Zikri Noer, S.Si., M.Si.		Prof. Dr. Dwi Suryanto M.Sc.	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK</b>					
	CPL 03	Mampu merancang sistem instrumentasi terkini yang dibutuhkan dalam industri otomatisasi				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar kecerdasan buatan dan potensinya dalam sistem instrumentasi cerdas. 2. Mahasiswa mampu merancang sistem instrumentasi berbasis AI/ML dengan menggunakan Python untuk akuisisi dan pemrosesan data sensor. 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknik machine learning (klasifikasi, regresi, pembelajaran tanpa pengawasan) pada data instrumentasi. 4. Mahasiswa mampu menganalisis hasil model AI untuk aplikasi predictive maintenance dan optimasi proses dalam konteks instrumentasi industri.				
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>						

	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah singkat AI, ruang lingkup AI, dan contoh aplikasi instrumentasi cerdas dalam otomasi industri.								
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menjelaskan siklus metodologi analisis data dalam membangun kecerdasan artifisial.								
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat menerapkan teknik exploratory data analysis, cleansing & profiling data, dan memilih pendekatan yang sesuai untuk menyelesaikan problem								
	Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengimplementasikan konsep dasar supervised learning								
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengimplementasikan konsep dasar unsupervised learning.								
	Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat mengimplementasikan Sistem Instrumentasi Cerdas di Industri								
	Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat mengimplementasikan Predictive Maintenance berbasis AI								
	Sub-CPMK8	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menerapkan teknik Pengolahan Citra dalam Instrumentasi								
	Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat menerapkan AI dalam Otomasi Proses dan melakukan Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas								
<b>Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK</b>		<b>Sub CPMK1</b>	<b>Sub CPMK2</b>	<b>Sub CPMK3</b>	<b>Sub CPMK4</b>	<b>Sub CPMK5</b>	<b>Sub CPMK6</b>	<b>Sub CPMK7</b>	<b>Sub CPMK8</b>	<b>Sub CPMK9</b>
	CPMK1	√								
	CPMK2		√	√	√					
	CPMK3		√	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK4	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Kecerdasan Buatan pada Instrumentasi Cerdas adalah mata kuliah yang membahas konsep, teknik, dan penerapan AI dalam sistem instrumentasi untuk otomasi industri. Mahasiswa mempelajari metodologi data science, pengolahan data sensor, pembelajaran terawasi dan tanpa pengawasan, predictive maintenance, serta pengolahan citra. Pembelajaran dilengkapi praktik pemrograman Python dengan pustaka AI, studi kasus industri, dan pengembangan mini proyek prototipe sistem instrumentasi cerdas yang mengintegrasikan sensor dan algoritma AI.									
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<b>Bahan Kajian: <i>Computer Engineering Technologies</i></b> 1. Pengenalan AI dan Instrumentasi Cerdas. 2. Data Science Methodology									

	3. Analytic Approach & Data Preparation 4. Supervised Learning – Regresi dan Klasifikasi 5. Unsupervised Learning - Clustering 6. Praktisi Industri 1: Sistem Instrumentasi Cerdas di Industri 7. Praktisi Industri 2: Pengambilan data dari sensor dan melakukan analisa data sederhana menggunakan Python. 8. Predictive Maintenance 9. Pengolahan Citra dalam Instrumentasi 10. Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas 11. Praktisi Industri 3: AI dalam Otomasi Proses 12. Praktisi Industri 4: Presentasi Mini Proyek & Evaluasi						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b> Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (1989). Introduction to Algorithms. The MIT Press.						
	<b>Pendukung:</b> <a href="https://cognitiveclass.ai/learn/data-science-essentials">https://cognitiveclass.ai/learn/data-science-essentials</a> <a href="https://roboflow.com/learn">https://roboflow.com/learn</a>						
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Baihaqi Siregar, S.Si., MT. Rosy Nurhasanah, S.Kom, M.Kom Ir. Dolly Aswin Harahap, S.T						
<b>Matakuliah Bersyarat</b>							
Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk				
(1)	(2)	(3)	(4)	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah singkat AI, ruang lingkup AI, dan contoh penerapan	Ketepatan mahasiswa menjelaskan konsep dasar AI	<b>Kriteria:</b> Marking Scheme  <b>Bentuk:</b>	BM [(1x(3x60''))] <b>Kegiatan:</b> 1. Mengisi presensi.	TM [(1x(3x50''))] <b>Kegiatan:</b>	<b>Pokok Bahasan:</b> 1. Pengenalan konsep dan	5%

	instrumentasi cerdas di industri	dan instrumentasi cerdas	Kuis post test	<p>2. Mengunduh dan mempelajari materi</p> <p>3. Mengerjakan tugas yang diunggah di kelas.usu.ac.id</p> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b> Menyelesaikan <a href="https://cognitiveclass.ai/courses/data-science-methodology-2">https://cognitiveclass.ai/courses/data-science-methodology-2</a> dan mengunggah sertifikat <i>completion</i> dengan tenggat waktu di pertemuan kedua.</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p>1. Menyampaikan kontrak kuliah (zero gadget)</p> <p>2. Menyampaikan capaian pembelajaran</p> <p>3. Menyepakati komitmen kontrak perkuliahan.</p> <p>4. Menjelaskan materi dari media pembelajaran</p> <p>5. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk bertanya</p> <p>6. Mengarahkan mahasiswa mengerjakan kuis <i>post test</i> dan menjelaskan tugas mandiri dan teknis praktikum.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p>	<p>terminologi AI.</p> <p>2. Ruang lingkup, aplikasi instrumentasi cerdas</p>
--	----------------------------------	--------------------------	----------------	---	--	---

					Kuliah/eramah dan diskusi, praktikum		
2	Mahasiswa mampu menjelaskan siklus metodologi analisis data	Ketepatan menguraikan tahapan data science methodology	<p><b>Kriteria:</b> Tugas ringkas (laporan tahapan metodologi)</p> <p><b>Bentuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas Praktikum</li> <li>2. Ujian teori di UTS</li> <li>3. Kuis</li> <li>4. Ujian Praktik (Pemrograman)</li> </ol>	<p>BM [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengisi presensi.</li> <li>2. Membaca materi dari referensi yang sudah disediakan</li> <li>3. Mencatat di buku catatan</li> <li>4. Mengerjakan latihan pemrograman</li> </ol> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan course <a href="https://www.progr.amiz.com/dsa/getting-started">https://www.progr.amiz.com/dsa/getting-started</a>.</li> </ol> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p>TM [(1x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran</li> <li>3. Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan</li> <li>4. Memberikan kesempatan mahasiswa untuk bertanya.</li> <li>5. Menjelaskan demo program pada praktikum.</li> </ol> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi <i>array</i> dan karakteristiknya.</li> <li>2. Operasi dasar pada <i>array</i>: penambahan, penghapusan, pencarian elemen.</li> <li>3. Implementasi dan aplikasi <i>array</i> dalam masalah komputasi.</li> <li>4. Pengertian <i>linked list</i> dan jenis-jenisnya (single <i>linked list</i>, doubly <i>linked list</i>).</li> <li>5. Operasi dasar pada <i>linked list</i>: penambahan,</li> </ol>	10 %

					Kuliah/Ceramah dan diskusi kelompok	penghapusan , pencarian elemen. 6. Perbandingan antara <i>array</i> dan <i>linked list</i> : Kelebihan dan kekurangannya.	
3	Mahasiswa mampu melakukan exploratory data analysis dan data preparation	Ketepatan proses pembersihan data dan pemilihan pendekatan analisis	<p><b>Kriteria:</b> Lembar kerja jupyter notebook tentang EDA</p> <p><b>Bentuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas Praktikum</li> <li>2. Ujian teori di UTS</li> <li>3. Ujian Praktik (Pemrograman)</li> </ol>	<p>BM [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>2. Mengisi presensi.</li> <li>3. Mendengarkn dan mencatat penjelasan dari dosen.</li> </ol> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan latihan pemrograman EDA dan Data Preparation</li> </ol>	<p>TM [(1x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran</li> <li>3. Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan</li> <li>4. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk bertanya.</li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi EDA dan teknik Data Preparation menggunakan python.</li> </ol>	10 %

				<p>2. Menyelesaikan <a href="https://cognitiveclass.ai/courses/exploratory-data-analysis-eda-for-data-science-and-ml">https://cognitiveclass.ai/courses/exploratory-data-analysis-eda-for-data-science-and-ml</a> dan mengunggah sertifikat completion.</p> <p><b>Moda (<i>Learning Management System</i>):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p>5. Membagi bahan latihan/diskusi tentang <i>EDA</i></p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah dan diskusi kelompok</p>		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep supervised learning untuk klasifikasi dan regresi	Ketepatan membangun model klasifikasi dan regresi	<p><b>Kriteria:</b> Lembar kerja jupyter notebook tentang klasifikasi dan regresi</p> <p><b>Bentuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas Praktikum</li> <li>2. Ujian teori di UTS</li> <li>3. Ujian Praktik (Pemrograman)</li> </ol>	<p>BM [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>2. Mengisi presensi.</li> <li>3. Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen</li> </ol> <p>PT [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan latihan pemrograman</li> </ol>	<p>TM [(3x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran</li> <li>3. Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan</li> </ol> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi Supervised Learning</li> <li>2. Klasifikasi</li> <li>3. Regresi</li> </ol>	10 %

				<p>klasifikasi dan regresi.</p> <p>2. Menyelesaikan <a href="https://cognitiveclass.ai/courses/classification-methods-problems-and-solutions">https://cognitiveclass.ai/courses/classification-methods-problems-and-solutions</a> dan mengunggah sertifikat completion.</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p><b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah Micro-Learning</p>		
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep unsupervised learning untuk clustering.	Ketepatan model clustering dan deteksi pola tak terduga	<p><b>Kriteria:</b> Berupa lembar kerja jupyter notebook tentang clustering</p> <p><b>Bentuk:</b> 1. Tugas Praktikum 2. Ujian teori di UAS 3. Ujian Praktik (Pemrograman)</p>	<p>BM [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b> 4. Membaca buku referensi dan membuat catatan 5. Mengisi presensi. 6. Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen</p> <p>PT [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p>	<p>TM [(3x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b> 4. Menyampaikan capaian pembelajaran 5. Menjelaskan materi dari media pembelajaran 6. Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan</p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b> 1. Definisi Unsupervised Learning 2. Clustering</p>	10 %

				<p>3. Mengerjakan latihan pemrograman clustering</p> <p>4. Menyelesaikan <a href="https://cognitiveclass.ai/courses/group-your-data-clustering-using-python-and-scikit-learn">https://cognitiveclass.ai/courses/group-your-data-clustering-using-python-and-scikit-learn</a> dan mengunggah sertifikat completion.</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah Micro-Learning</p>	
6, 7	Mahasiswa mampu mengimplementasikan Sistem Instrumentasi Cerdas di Industri	Partisipasi aktif dalam diskusi dengan praktisi	Lembar kerja pengambilan data dari sensor dan melakukan analisa data sederhana menggunakan Python. Studi kasus pada sensor Flow Meter untuk mengetahui anomali data	<p>BM [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>2. Mengisi presensi.</li> <li>3. Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen</li> </ol>	<p><b>Media:</b> Praktik langsung di Industri</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Demonstrasi di industri Micro-Learning</p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan data dari sensor dan melakukan analisa data sederhana menggunakan Python</li> </ol>

<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>							
9, 10	<p>Sub CPMK5 :</p> <p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan konsep Predictive Maintenance berbasis AI.</p>	<p>1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep Predictive Maintenance</p>	<p><b>Kriteria:</b> Berupa lembar kerja dan studi kasus mengenai predictive maintenance</p> <p><b>Bentuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas Praktikum</li> <li>Ujian teori di UTS</li> <li>Quiz</li> <li>Ujian Praktik (Pemrograman)</li> </ol>	<p>BM [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>Mengisi presensi.</li> <li>Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen</li> </ol> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan latihan predictive maintenance</li> </ol> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p>TM [(3x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>Menjelaskan materi dari media pembelajaran</li> <li>Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan</li> </ol> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah Micro-Learning</p>	<p>1. Definisi predictive maintenance</p> <p>2. Algoritma AI yang dapat digunakan</p>	10 %
11, 12	<p>Sub-CPM6:</p> <p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat</p>	<p>1. Ketepatan mahasiswa dalam mengimplementasikan</p>	<p><b>Kriteria:</b> Berupa lembar kerja jupyter notebook tentang pengolahan citra</p>	<p>BM [(1x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> </ol>	<p>TM [(1x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan capaian pembelajaran</li> </ol>	<p><b>Pokok bahasan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi Image Processing</li> </ol>	10 %

	mengimplementasikan Pengolahan Citra dalam Instrumentasi	Pengolahan Citra dalam Instrumentasi	<b>Bentuk:</b> 1. Tugas Praktikum 2. Ujian teori di UTS 3. Quiz 4. Ujian Praktik (Pemrograman)	2. Mengisi presensi. 3. Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen  PT [(1x(3x60"))] <b>Kegiatan:</b> 1. Mengerjakan latihan pada <a href="https://roboflow.com/learn">https://roboflow.com/learn</a>  <b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id	2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran 3. Meminta mahasiswa memberikan pendapat/tanggapan 4. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk bertanya  <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)  <b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah	2. Jenis-jenis Image Processing 3. Best Practice image processing dengan roboflow	
13	Sub-CPMK7  Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menerapkan AI dalam Otomasi Proses dan melakukan Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas	1. Ketepatan mahasiswa dalam mengimplemmentasikan AI dalam proyek instrumentasi cerdas	<b>Kriteria:</b> Berupa laporan proyek perancangan instrumentasi cerdas.  <b>Bentuk:</b> 1. Tugas Akhir Proyek	BM [(3x(3x60"))] <b>Kegiatan:</b> 1. Mengisi presensi. 2. Mengunduh Powerpoint 3. Membaca buku referensi dan membuat catatan  PT [(3x(3x60"))]	TM [(1x(3x50"))] <b>Kegiatan:</b> 1. Menyampaikan capaian pembelajaran 2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran 3. Meminta mahasiswa	<b>Pokok Bahasan:</b> 1. Perancangan sistem instrumentasi cerdas dengan mengikuti siklus data science methodology	15 %

				<p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan secara berkelompok proyek akhir perancangan instrumentasi cerdas berbasis AI</li> </ol> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<p>memberikan pendapat/tanggapan terhadap contoh soal programming.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk berdiskusi</li> </ol> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Diskusi</p>		
14	<p>Sub-CPMK 8:</p> <p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan AI dalam Otomasi Proses di industri</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep AI dalam Otomasi Proses</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Berupa laporan kunjungan ke industri tentang AI dalam Otomasi Proses</p> <p><b>Bentuk:</b> Laporan kunjungan ke industri</p>	<p>BM [(3x(3x60”)]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>2. Mengisi presensi.</li> <li>3. Menyimak dan mencatat penjelasan dari dosen</li> </ol>	<p>TM [(1x(3x50”)]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>2. Menjelaskan teknis pengerjaan dan pelaporan</li> <li>3. Menjelaskan AI dalam Otomasi Proses</li> </ol>	AI dalam Otomasi Proses	15 %

				<p>PT [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan laporan AI dalam Otomasi Proses bersama praktisi industri</li> </ol> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> kelas.usu.ac.id</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Memoderasi diskusi dan feedback untuk setiap pertanyaan</li> </ol> <p>PBL [(1x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b> Memfasilitasi Diskusi mengenai kasus yang diberikan.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Project</p>		
15	Mahasiswa dapat menerapkan AI dalam Otomasi Proses dan melakukan Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas	1. Ketepatan mahasiswa dalam merancang proyek instrumentasi cerdas	<p><b>Kriteria:</b> Berupa laporan proyek akhir Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas</p> <p><b>Bentuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentasi Perancangan Proyek</li> </ol>	<p>BM [(3x(3x60"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengisi presensi.</li> <li>2. Mengunduh Powerpoint</li> <li>3. Membaca buku referensi dan membuat catatan</li> <li>4. Melakukan diskusi dan</li> </ol>	<p>TM [(1x(3x50"))]</p> <p><b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan capaian pembelajaran</li> <li>2. Menjelaskan materi dari media pembelajaran</li> <li>3. Meminta mahasiswa memberikan</li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b> Perancangan Proyek Instrumentasi Cerdas</p>	15 %

			Instrumentasi Cerdas	penyelesaian project akhir.  PT [(3x(3x60”)] <b>Kegiatan:</b> 1. Melakukan diskusi dan presentasi proyek akhir.  <b>Moda (<i>Learning Management System</i>):</b> kelas.usu.ac.id	pendapat/tanggapan 4. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk bertanya 5. Memberikan kesempatan Mahasiswa untuk bertanya 6. Mempersilakan kelompok untuk presentasi dan memberikan feedback dan penilaian  <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT)  <b>Metode Pembelajaran:</b> Kuliah/Ceramah PBL		
16	FINAL SEMESTER EXAMINATION						30 %

**Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:**

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. Teknik 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.

## RENCANA ASESMEN

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian [Frekuensi]		Tagihan (bukti)	Bobot Penilaian (%)
		Formatif	Sumatif		

Soal quiz	Sub-CPMK 1,2	Umpan balik [3 kali]	-	-	N/A
Soal Quiz	Sub-CPMK 3,4,5,6	Umpan balik hasil post dalam diskusi sesi sinkron. [3 kali]	-	-	N/A
<i>Hasil diskusi</i> berupa presentasi	Sub-CPMK 6,7	<i>Peer-review</i> dan umpan balik.[2 kali]	Rubrik penilaian presentasi [2 kali]	Presentasi dalam bentuk dokumen PPT, diunggah ke LMS USU	10%
Hasil pembelajaran mandiri pada simplilearn.com : Basics of Data Structures and Algorithms leaning path	Sub-CPMK 1, 2,3	Menyelesaikan learning path dan exercise pada LMS di Simplilearn	Certificate completion [1 kali]	Digital badge completion diunggah ke LMS USU	10%
Hasil pembelajaran mandiri pada Google Tech Guide : DSA	Sub-CPMK 4,5	Menyelesaikan learning path dan exercise pada Google Dev Tech Guide	Certificate completion [3 kali]	Digital badge completion diunggah ke LMS USU	10%
Tugas proyek	Sub-CPMK 7	Umpan balik draf laporan [1 kali]	Rubrik Penilaian laporan [1 kali]	Laporan yang diunggah ke LMS USU	40%
Ujian tulis 1 (UTS)	Sub-CPMK 1,2,3,4,5	Umpan balik essay [1 kali]	Rubrik Penilaian essay [1 kali]	Ujian tulis berupa essay	20%
Ujian tulis 2 (UAS)	Sub-CPMK 6,7	Umpan balik essay [1 kali]	Rubrik Penilaian essay [1 kali]	Ujian tulis berupa essay	20%
<b>Total</b>					<b>100%</b>

## RUBRIK PENILAIAN

### Rubrik Penilaian Presentasi

KATEGORI	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
<b>Persiapan Kelompok</b>	<p>Kelompok menyiapkan diri sepenuhnya dan melakukan latihan-latihan presentasi yang optimal.</p> <p>Saling mengisi antara anggota kelompok dengan tugas-tugas yang jelas untuk setiap anggota kelompok.</p>	<p>Kelompok tampak cukup siap tetapi mungkin memerlukan lebih banyak latihan presentasi.</p> <p>Tanggung jawab tiap anggota kelompok perlu diidentifikasi.</p>	<p>Kelompok melakukan upaya untuk menyiapkan diri tetapi tidak melakukan latihan persiapan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima tanpa melalui pertimbangan matang.</p>	<p>Kelompok tampaknya tidak melakukan persiapan sama sekali untuk melakukan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima secara acak.</p>	4
<b>Organisasi Presentasi</b>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan jelas, logis, dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama, dan kesimpulan yang kohesif.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang efektif menunjang dan memperkuat presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan logis dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama dan kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang menunjukkan adanya kaitan dengan isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan cukup logis dan sistematis, tetapi tidak mengandung pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok sesekali menggunakan alat bantu visual yang kurang menunjang isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi secara acak tanpa adanya pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang tidak menunjang atau tanpa ada alat bantu visual sama sekali.</p>	3
<b>Ketercapaian Tugas</b>	Setiap anggota kelompok mampu	Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan	Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan	Setiap anggota kelompok tidak	

	mendemonstrasikan pengetahuan yang solid melalui paparan dan elaborasi masing-masing, dan menyampaikan bagian dari presentasi yang menjadi tugasnya sesuai alokasi waktu.	pengetahuan yang baik melalui paparan dan elaborasi masing-masing tetapi dalam waktu yang lebih pendek daripada alokasi waktu untuknya.	pengetahuan yang cukup tetapi gagal memberikan elaborasi, dan memaparkan bagiannya hanya dalam separuh alokasi waktu yang diberikan kepadanya.	memiliki pengetahuan atas isi dan memaparkan bagian masing-masing kurang dari separuh waktu yang dialokasikan kepadanya.	
<b>Penguasaan Isi Presentasi</b>	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman penuh atas topik presentasi.  Pokok-pokok pikiran utama yang dipaparkan didukung oleh bukti dan dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas topik presentasi.  Sebagian besar pokok pikiran utama diberi ilustrasi dengan bukti yang relevan.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas beberapa aspek dari topik.  Beberapa ilustrasi diberikan, tetapi tidak dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok tidak terlihat memahami topik presentasi dengan sangat baik.  Beberapa bukti disebutkan, tetapi tidak diintegrasikan dalam presentasi atau dievaluasi.	
<b>Jawaban atas Pertanyaan</b>	Kelompok mampu menjawab dengan tepat hampir keseluruhan pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat Sebagian besar pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat beberapa pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka dengan tepat.	
<b>Kualitas Komunikasi</b>	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon yang diberikan menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon pada umumnya menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Beberapa bagian dari interaksi dalam diskusi menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain.	Interaksi dalam diskusi menunjukkan sikap tidak menghormati pendapat orang lain. Respon tidak menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	

Sumber: Halimi, Sisilia. "Rubrik Penilaian: Buku Rencana Pembelajaran MK Pengantar Metode Pengajaran", 2021

**Rubrik Penilaian Ujian Esai:**

<b>Kategori</b>	<b>4 Sangat Baik</b>	<b>3 Baik</b>	<b>2 Cukup</b>	<b>1 Kurang</b>	<b>Nilai</b>
<b>Pemahaman terhadap Pertanyaan</b>	Memahami pertanyaan dengan tepat sekali	Memahami pertanyaan	Tidak memahami pertanyaan secara penuh dan tepat	Tidak memahami pertanyaan	
<b>Isi</b>	Jawaban menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang ditanyakan serta peserta mengintegrasikan informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan dengan baik dan tepat	Jawaban menunjukkan pemahaman terhadap materi yang ditanyakan serta mengintegrasikan sebagian informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	Jawaban menunjukkan kekurangpahaman terhadap materi yang ditanyakan dan hanya mengintegrasikan sebagian kecil informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	Jawaban menunjukkan ketidakpahaman terhadap materi yang ditanyakan sehingga tidak jelas serta tidak mengintegrasikan informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	
<b>Kejelasan Tulisan</b>	Semua gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian besar gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Gagasan tulisan tidak disampaikan dengan baik dan jelas.	
<b>Kejelasan Bahasa</b>	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang tidak mengganggu pemahaman	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar dengan sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang mengganggu pemahaman.	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan cukup baik dan benar dengan beberapa kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	Tidak menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar karena tulisan memuat banyak kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	