

	Universitas Negeri Surabaya D4 Teknik Mesin					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
CNC	2130206071		3			25 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi	
					ARYA MAHENDRA SAKTI	
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan pemahaman mendesain gambar bagian benda kerja, pemrograman dan proses pemessinan CNC (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya.					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL	Mampu berkomunikasi efektif dan mengelola proyek teknik, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian biaya, waktu, serta sumber daya sebagai techno-preneur di bidang manufaktur.				
	CPL	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.				
	CPL	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen teknik untuk menguji dan validasi teori dalam rekayasa manufaktur berkelanjutan.				
	CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil desain menggunakan simulasi CAD untuk memastikan keandalan dan kinerja sebelum proses manufaktur				
	CPMK-2	Mahasiswa dapat menciptakan strategi pemessinan yang inovatif menggunakan perangkat lunak CAM untuk mengoptimalkan waktu produksi dan kualitas produk				
	CPMK-3	Mahasiswa dapat menganalisis kesalahan umum dalam pemrograman CAM dan mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut				
	CPMK-4	Mahasiswa dapat menerapkan teknik validasi dan verifikasi pada model CAD untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua persyaratan dan standar yang relevan				
	CPMK-5	Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh parameter pemotongan dalam CAM terhadap hasil akhir permukaan komponen dan menentukan parameter optimal				
	CPMK-6	Mahasiswa dapat mengevaluasi alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi				
	CPMK-7	Mahasiswa dapat menciptakan prototipe digital dengan mengintegrasikan berbagai komponen desain dalam lingkungan CAD untuk simulasi dan analisis lebih lanjut				
	CPMK-8	Mahasiswa dapat menerapkan perangkat lunak CAD untuk merancang komponen mekanik sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan fungsional				
	CPMK-9	Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih proses CAM yang tepat untuk pembuatan komponen yang dirancang menggunakan CAD berdasarkan kriteria efisiensi dan keakuratan				
	CPMK-10	Mahasiswa dapat menerapkan prinsip ergonomi dan estetika dalam desain CAD untuk memastikan kenyamanan dan kepuasan pengguna				

Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																																																																																																											
	<table><tr><th>CPMK</th><th colspan="4">CPL</th><th colspan="4">CPL</th><th colspan="4">CPL</th><th colspan="4">CPL</th></tr><tr><td>CPMK-1</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr><tr><td>CPMK-10</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr></table>																CPMK	CPL				CPL				CPL				CPL				CPMK-1	✓																CPMK-2	✓																CPMK-3	✓																CPMK-4					✓												CPMK-5					✓												CPMK-6									✓								CPMK-7									✓								CPMK-8													✓				CPMK-9													✓				CPMK-10													✓																			
	CPMK	CPL				CPL				CPL				CPL																																																																																																																																																																																																													
	CPMK-1	✓																																																																																																																																																																																																																									
	CPMK-2	✓																																																																																																																																																																																																																									
	CPMK-3	✓																																																																																																																																																																																																																									
	CPMK-4					✓																																																																																																																																																																																																																					
	CPMK-5					✓																																																																																																																																																																																																																					
	CPMK-6									✓																																																																																																																																																																																																																	
	CPMK-7									✓																																																																																																																																																																																																																	
	CPMK-8													✓																																																																																																																																																																																																													
	CPMK-9													✓																																																																																																																																																																																																													
	CPMK-10													✓																																																																																																																																																																																																													
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><tr><td>CPMK-6</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-7</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-8</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-9</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-10</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-6						✓											CPMK-7										✓			✓				CPMK-8	✓																CPMK-9			✓											✓			CPMK-10									✓							
	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						✓																																																																																																																																																																																																																				
	CPMK-7										✓			✓																																																																																																																																																																																																													
	CPMK-8	✓																																																																																																																																																																																																																									
	CPMK-9			✓											✓																																																																																																																																																																																																												
CPMK-10									✓																																																																																																																																																																																																																		
Pustaka	Utama :		1. CNC Software Inc. 2002. Mastercam. USA 2. Emco. 1992. Student handbook TU 3A. Austria 3. Emco Maier. 1990. Ges Mbh Student Handbook EMCO TU-3A A 5000 Hallein, Australia 4. Emco Maier & Cc.1988. Petunjuk pemrograman TU-3A. Hallein, Austria: Frriedman-Maier. 5. Anam, N., & Utama, F. Y. ([Tahun]). Pengaruh variasi feed rate terhadap akurasi pemotongan mesin CNC router portabel 3 axis menggunakan kontrol Mach3 dan motor stepper NEMA 23. [Nama Jurnal/Prosiding], [Vol]([Isyu]), [Halaman].																																																																																																																																																																																																																								
	Pendukung :																																																																																																																																																																																																																										
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran		Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																																																																																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																																																																																				

1	Terampil menggunakan menu analisis geometri gambar	Terampil menggunakan analisis point, contour, only, between points angle, dynamic, area/volume, number, chain dan surface	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			3%
2	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create point, line, arc, fillet, spline.	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			3%
3	Terampil menggunakan menu create	Terampil menggunakan create curve, surface, rectangle, drafting, next menu	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			5%
4	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc polar, endpoints, 3 points, tangents	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			5%
5	Terampil menggunakan menu arc	Terampil menggunakan arc circle 2 points, circle 3 points, circle points radius, circle points diameter, circle points edge	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			3%
6	Terampil menggunakan menu file	Terampil menggunakan menu file	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			5%
7	Terampil menggunakan menu modify	Terampil menggunakan modify fillet, trim, break, join dan normal	Desain sesuai dengan job sheet	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, Praktek dan penugasan			5%

8	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	Desain sesuai dengan job sheet	Praktek			20%
9	UTS	1. Terampil menggunakan menu analyze, create, file dan modify 2. Terampil mendesain menggunakan menu analyze, create, file dan modify	Desain sesuai dengan job sheet	Praktek			5%
10	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			5%
11	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			5%
12	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			5%
13	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			5%
14	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			5%
15	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			6%
16	Mampu mendesain dan menggunakan software CAE	Mahasiswa mampu membuat desain sederhana	Hasil Latihan	Praktek			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.