



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS
DEPARTEMEN TEKNIK BIOMEDIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KEDOKTERAN

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DESAIN TEKNOLOGI BERBANTU KOMPUTER UNTUK MEDIS	KT224305	Engineering	T=1	P=2	III	6-6-2023
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
	Djoko Kuswanto, S. T., M.Biotech.		Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada upaya rekayasa teknologi kedokteran dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration) melalui riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah, melakukan desain, dan memecahkan masalah dalam rangka rekayasa dan inovasi teknologi kedokteran.				
	CPL 7	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang teknologi kedokteran.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CP MK 1	Mahasiswa mampu mengetahui dan memutuskan untuk menggunakan alat desain dengan bantuan komputer yang tepat untuk aplikasi studi dan perancangan serta memahami aplikasi berdasarkan sistem operasi yang kompatibel, fitur unik, efektifitas dan efisiensi																								
	CP MK 2	Mahasiswa mampu menyediakan informasi komponen dan perakitan dengan pendekatan logika geometri dan faktor teknis.																								
	CP MK 3	Mahasiswa mampu memahami proses pembuatan part dengan metode additive dan subtractive untuk fabrikasi digital (printer 3D, laser cutting, CNC) serta mampu membuat strategi perencanaan mekanisme perakitan.																								
	CP MK 4	Mahasiswa mampu menentukan jenis material, alat dan metode yang tepat dalam pembuatan part																								
	CP MK 5	Mahasiswa mampu mengoperasikan mesin fabrikasi digital																								
	CP MK 6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah teknik, melakukan studi untuk mendesain suatu sistem dan menyelesaikan masalah dalam hal pengembangan dan inovasi teknologi kedokteran secara efektif dan ekonomis dengan memanfaatkan metode, teknik dan instrumen rekayasa modern, sistem informasi serta menganalisis dan mengevaluasi hasilnya dalam batasan yang ada																								
	CP MK 7	Mahasiswa mampu bekerjasama dengan ahli bidang lain dalam sebuah tim kerja dan bertanggung jawab pada pekerjaan secara mandiri serta dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok																								
Peta CPL – CP MK	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPL5</th> <th>CPL7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK 1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK 2</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK 3</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK 4</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK 5</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK 6</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK 7</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			CPL5	CPL7	CPMK 1	✓	✓	CPMK 2		✓	CPMK 3		✓	CPMK 4		✓	CPMK 5		✓	CPMK 6	✓		CPMK 7	✓	
	CPL5	CPL7																								
CPMK 1	✓	✓																								
CPMK 2		✓																								
CPMK 3		✓																								
CPMK 4		✓																								
CPMK 5		✓																								
CPMK 6	✓																									
CPMK 7	✓																									
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah Desain Teknologi Berbantu Komputer Untuk Medis mempelajari proses penuangan ide dan gagasan dalam bentuk gambar 3D digital menggunakan aplikasi berbantu komputer untuk keperluan simulasi mendukung perancangan produk dan proses manufaktur/fabrikasi digital menggunakan metode substraktif dan aditif																									

Bahan Kajian: Materi pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan aplikasi yang akan dipelajari dan proyeksi kegunaan sesuai perancangan produk yang akan didalami 2. Memilih tools/aplikasi dan langkah sesuai dengan kebutuhan penggambaran digital dan mempelajari urutan kerja penggambaran 3. Pengenalan reverse engineering, jenis dan alat reverse engineering 4. Pembuatan part dengan metode additive dan subtractive untuk fabrikasi digital 5. Penentuan jenis material, alat dan metode yang tepat dalam pembuatan part 6. Strategi perencanaan mekanisme perakitan 7. Mengoperasikan mesin fabrikasi digital 																	
Pustaka		<table border="1"> <tr> <td>Utama:</td> <td colspan="5"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bi, Z., & Wang, X. (2020). Computer aided design and manufacturing. John Wiley & Sons. 2. Leondes, C. T. (2000). Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing: Systems Techniques and Applications, Volume III, Operational Methods in Computer-Aided Design. CRC Press. 3. Kuang-Hua Chang (2015) Design Theory and Methods using CAD/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series 4. Dugan Um (2016). Solid Modeling and Applications: Rapid Prototyping, CAD and CAE Theory 5. Um, D. (2018). Solid modeling and applications: Rapid prototyping, CAD and CAE theory. Corpus Christi, TX: Springer International Publishing A. 6. Chang, K. H. (2014). Product design modeling using CAD/CAE: the computer aided engineering design series. Academic Press. </td> </tr> <tr> <td>Pendukung:</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>						Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bi, Z., & Wang, X. (2020). Computer aided design and manufacturing. John Wiley & Sons. 2. Leondes, C. T. (2000). Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing: Systems Techniques and Applications, Volume III, Operational Methods in Computer-Aided Design. CRC Press. 3. Kuang-Hua Chang (2015) Design Theory and Methods using CAD/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series 4. Dugan Um (2016). Solid Modeling and Applications: Rapid Prototyping, CAD and CAE Theory 5. Um, D. (2018). Solid modeling and applications: Rapid prototyping, CAD and CAE theory. Corpus Christi, TX: Springer International Publishing A. 6. Chang, K. H. (2014). Product design modeling using CAD/CAE: the computer aided engineering design series. Academic Press. 					Pendukung:					
Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bi, Z., & Wang, X. (2020). Computer aided design and manufacturing. John Wiley & Sons. 2. Leondes, C. T. (2000). Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing: Systems Techniques and Applications, Volume III, Operational Methods in Computer-Aided Design. CRC Press. 3. Kuang-Hua Chang (2015) Design Theory and Methods using CAD/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series 4. Dugan Um (2016). Solid Modeling and Applications: Rapid Prototyping, CAD and CAE Theory 5. Um, D. (2018). Solid modeling and applications: Rapid prototyping, CAD and CAE theory. Corpus Christi, TX: Springer International Publishing A. 6. Chang, K. H. (2014). Product design modeling using CAD/CAE: the computer aided engineering design series. Academic Press. 																		
Pendukung:																			
Dosen Pengampu		Djoko Kuswanto, S. T., M.Biotech.																	
Matakuliah syarat																			
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)												
		Indikator	Kriteria & Teknik	Tatap Muka (5)	Daring (6)														
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)												
1-2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendefinisikan konsep dasar, 	Non-tes: <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan Diskusi. 	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar, pilihan aplikasi: - Blender, Fusion 	5%												

	konsep dasar, aplikasi yang akan dipelajari dan proyeksi kegunaan sesuai perancangan produk yang akan dialami	konsep dasar, aplikasi yang akan dipelajari dan proyeksi kegunaan sesuai perancangan produk yang akan dialami	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan Terstruktur <p>[TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]</p>		360, Solid Edge, Rhino, dan proyeksi kegunaan sesuai kebutuhan perancangan produk	
3-7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang tools/aplikasi dan langkah sesuai dengan kebutuhan penggambaran digital dan mempelajari urutan kerja penggambaran pada perancangan produk	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami tools/aplikasi dan langkah sesuai dengan kebutuhan penggambaran • Mampu menjalankan mempelajari urutan kerja penggambaran • Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan pada perancangan produk 	<p>Non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan Diskusi. • Penugasan Terstruktur <p>[TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]</p>	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan berbagai macam aplikasi untuk perancangan produk, kegunaan dan faktor kesesuaian dengan jenis produk • Perancangan produk secara digital • Melakukan simulasi dan rendering produk 	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang reverse engineering,	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami pengenalan reverse engineering, jenis 	<p>Non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan Diskusi. • Penugasan Terstruktur 	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan reverse engineering • Metode reverse engineering 	10%

	jenis dan alat reverse engineering.	<p>dan alat reverse engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan beberapa metode reverse engineering • Mampu menjelaskan kesesuaian masing-masing metode reverse engineering untuk perancangan produk tertentu 		<p>[TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan beberapa metode reverse engineering • Eksperimen beberapa metode reverse engineering 	
11-12	Mahasiswa mampu melakukan pembuatan part dengan metode additive dan subtractive untuk fabrikasi digital	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami proses pembuatan part • Mampu memahami dan menjelaskan metode additive dan subtractive untuk fabrikasi digital • Mampu melakukan metode additive dan subtractive untuk fabrikasi digital 	<p>Non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan Diskusi. • Penugasan Terstruktur <p>[TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]</p>	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan pembuatan part • Percobaan beberapa proses fabrikasi digital • Percobaan merangkai hasil fabrikasi digital dengan metode additive dan subtractive 	15%

13-14	Mahasiswa mampu menguasai strategi perencanaan dan mekanisme perakitan	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengaplikasikan metodologi perancangan dengan metode fabrikasi digital Mampu melakukan perakitan hasil fabrikasi digital 	Non-tes: <ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tugas Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan Diskusi. Penugasan Terstruktur [TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	<ul style="list-style-type: none"> Metodologi perancangan dengan metode fabrikasi digital Melakukan perakitan hasil fabrikasi digital 	10%
15	Mahasiswa mampu mempresentasikan proses perancangan produk berbasis fabrikasi digital	Mampu melakukan pameran hasil produksi fabrikasi digital	Non-tes: <ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tugas Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan Diskusi. Penugasan Terstruktur [TM: 3 x 50"] [BM: 3 x 50"] [PT: 3 x 50"]	Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom	Exhibition	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%
Total							100%

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.