



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
CRITICAL AND DESIGN THINKING	KT224403	Desain	T=2	P=0	IV	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 4	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada proses pengembangan teknologi kedokteran melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, serta mampu menerapkan matematika, sains alam, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada pengembangan sistem teknologi kedokteran.				
	CPL 6	Mampu merancang dan mengembangkan inovasi teknologi kedokteran berbasis diagnostic, treatment dan rehabilitative dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CP MK 1	Mahasiswa menguasai cara berempati dan memahami kebutuhan dan permasalahan secara komprehensif dari berbagai sudut pandang sesuai konteksnya				

	CP MK 2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan mengaplikasikan tahapan-tahapan yang ada dalam pendekatan Design Thinking, melibatkan pemahaman tentang setiap tahap, seperti pengumpulan informasi, analisis masalah, pengembangan ide, prototyping, dan iterasi.																					
	CP MK 3	Mahasiswa mampu menghasilkan solusi inovatif yang relevan dengan masalah yang dihadapi. Mereka harus mampu menghasilkan ide-ide kreatif, menerapkannya dalam prototipe, dan menguji solusi tersebut untuk memperbaikinya melalui iterasi.																					
	CP MK 4	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan secara kritis. Mereka harus dapat mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, dan potensi perbaikan dari solusi yang telah dirancang.																					
	CP MK 5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan ide-ide dan solusi secara efektif, baik secara lisan maupun tertulis. Mereka harus dapat menyampaikan ide-ide mereka dengan jelas kepada rekan tim dan pemangku kepentingan lainnya.																					
	CP MK 6	Mahasiswa mampu berkolaborasi dalam tim, melibatkan kerja dalam tim yang kolaboratif. Mahasiswa diharapkan dapat berkontribusi secara efektif dalam tim, berbagi ide, dan bekerja sama dalam mengatasi masalah yang kompleks.																					
Peta CPL – CP MK	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPL4</th> <th>CPL6</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> </tbody> </table>			CPL4	CPL6	CPMK 1	✓		CPMK 2	✓	✓	CPMK 3		✓	CPMK 4		✓	CPMK 5	✓		CPMK 6	✓	✓
	CPL4	CPL6																					
CPMK 1	✓																						
CPMK 2	✓	✓																					
CPMK 3		✓																					
CPMK 4		✓																					
CPMK 5	✓																						
CPMK 6	✓	✓																					
Diskripsi Singkat MK	Critical and Design Thinking adalah Mata Kuliah untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir kreatif, menerapkan metode desain berpikir, dan merancang solusi teknologi yang inovatif untuk bidang kedokteran, untuk mempersiapkan mahasiswa untuk berkontribusi dalam pengembangan teknologi medis yang lebih baik, meningkatkan perawatan pasien, dan mengatasi tantangan dalam industri kesehatan.																						
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Konsep dan prinsip Design Thinking: Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar dan prinsip-prinsip yang mendasari pendekatan Design Thinking, seperti empati terhadap pengguna, ideasi kreatif, prototyping, dan iterasi.																						

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Tahapan dalam Desain Berpikir untuk Teknologi Kedokteran: Mahasiswa akan diajarkan tentang tahapan-tahapan dalam proses desain berpikir yang berlaku khusus untuk merancang solusi teknologi kedokteran, seperti pemahaman masalah, penelitian pengguna, ideasi, prototyping, dan pengujian. 3. Metode Pengumpulan Data: Mahasiswa akan belajar tentang metode-metode pengumpulan data yang relevan untuk merancang solusi teknologi kedokteran, seperti wawancara dengan pasien atau profesional medis, observasi langsung, analisis data medis, atau survei. 4. Kreativitas dan Generasi Ide: Mahasiswa akan mempelajari teknik-teknik generasi ide yang kreatif untuk merancang solusi teknologi kedokteran. Metode seperti brainstorming, teknik asosiasi bebas, mind mapping, atau teknik pemodelan konsep. 5. Pembuatan Prototipe: Mahasiswa akan belajar tentang teknik dan alat yang digunakan dalam pembuatan prototipe teknologi kedokteran. Ini mungkin mencakup teknik cetak 3D, pembuatan prototipe sementara, atau simulasi komputer. 6. Pengujian dan Iterasi: Mahasiswa akan mempelajari metode pengujian solusi teknologi kedokteran yang dikembangkan, baik melalui pengujian langsung dengan pengguna maupun dengan menggunakan metode pengujian lainnya. Mereka akan memahami pentingnya mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan melakukan iterasi untuk meningkatkan solusi. 7. Etika dan Keamanan: Mahasiswa akan mendiskusikan isu-isu etika dan keamanan yang relevan dalam merancang solusi teknologi kedokteran. Mereka akan belajar tentang kepatuhan peraturan, privasi data, keamanan pasien, dan implikasi etis dalam penggunaan teknologi medis. 				
Pustaka	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; background-color: #e0e0e0;">Utama:</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, T. (2009). <i>Change by design, how design thinking transforms organizations and inspires innovation</i>. HarperCollins. 2. Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). <i>Designing for growth: A design thinking tool kit for managers</i>. Columbia University Press. 3. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). <i>The design thinking playbook: Mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems</i>. John Wiley & Sons. </td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; background-color: #e0e0e0;">Pendukung:</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Martin, R., & Martin, R. L. (2009). <i>The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage</i>. Harvard Business Press. 2. Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). <i>This is service design doing: applying service design thinking in the real world</i>. " O'Reilly Media, Inc." 3. Liedtka, J., Hold, K., & Eldridge, J. (2021). <i>Experiencing design: The innovator's journey</i>. Columbia University Press. 4. Burnett, B., & Evans, D. (2016). <i>Designing your life: How to build a well-lived, joyful life</i>. knopf. 5. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2020). <i>The design thinking toolbox: A guide to mastering the most popular and valuable innovation methods</i>. John Wiley & Sons. </td> </tr> </table>	Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, T. (2009). <i>Change by design, how design thinking transforms organizations and inspires innovation</i>. HarperCollins. 2. Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). <i>Designing for growth: A design thinking tool kit for managers</i>. Columbia University Press. 3. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). <i>The design thinking playbook: Mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems</i>. John Wiley & Sons. 	Pendukung:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martin, R., & Martin, R. L. (2009). <i>The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage</i>. Harvard Business Press. 2. Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). <i>This is service design doing: applying service design thinking in the real world</i>. " O'Reilly Media, Inc." 3. Liedtka, J., Hold, K., & Eldridge, J. (2021). <i>Experiencing design: The innovator's journey</i>. Columbia University Press. 4. Burnett, B., & Evans, D. (2016). <i>Designing your life: How to build a well-lived, joyful life</i>. knopf. 5. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2020). <i>The design thinking toolbox: A guide to mastering the most popular and valuable innovation methods</i>. John Wiley & Sons.
Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, T. (2009). <i>Change by design, how design thinking transforms organizations and inspires innovation</i>. HarperCollins. 2. Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). <i>Designing for growth: A design thinking tool kit for managers</i>. Columbia University Press. 3. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). <i>The design thinking playbook: Mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems</i>. John Wiley & Sons. 				
Pendukung:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martin, R., & Martin, R. L. (2009). <i>The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage</i>. Harvard Business Press. 2. Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). <i>This is service design doing: applying service design thinking in the real world</i>. " O'Reilly Media, Inc." 3. Liedtka, J., Hold, K., & Eldridge, J. (2021). <i>Experiencing design: The innovator's journey</i>. Columbia University Press. 4. Burnett, B., & Evans, D. (2016). <i>Designing your life: How to build a well-lived, joyful life</i>. knopf. 5. Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2020). <i>The design thinking toolbox: A guide to mastering the most popular and valuable innovation methods</i>. John Wiley & Sons. 				

	6. Mootee, I. (2013). Design thinking for strategic innovation: What they can't teach you at business or design school. John Wiley & Sons. 7. Dreyfuss, H. (2003). Designing for people. Skyhorse Publishing Inc. 8. De Bono, E., & Zimbalist, E. (1970). Lateral thinking (pp. 1-32). London: Penguin. 9. Rawlinson, J. G. (2017). Creative thinking and brainstorming. Routledge. 10. Wilson, C. E. (2006). Brainstorming pitfalls and best practices. interactions, 13(5), 50-63. 11. Heller, S., & Landers, R. (2014). Infographic designers' sketchbooks. New York: Princeton Architectural Press.						
Dosen Pengampu	Djoko Kuswanto, S. T., M.Biotech.						
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 konsep dan prinsip Design Thinking: Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar dan prinsip-prinsip yang mendasari pendekatan Design Thinking, seperti empati terhadap pengguna, ideasi	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mendefinisikan konsep dasar, dan prinsip Design Thinking: Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar dan prinsip-prinsip yang mendasari pendekatan Design Thinking, seperti empati terhadap pengguna, ideasi 	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"> Konsep dasar, dan prinsip Design Thinking: seperti empati terhadap pengguna, ideasi kreatif, prototyping, dan iterasi. 	5%

	<p>kreatif, prototyping, dan iterasi.</p>	<p>kreatif, prototyping, dan iterasi.</p>					
3-4	<p>Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam proses desain berpikir yang berlaku khusus untuk merancang solusi teknologi kedokteran, seperti pemahaman masalah, penelitian pengguna, ideasi, prototyping, dan pengujian.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami dan menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam proses desain berpikir yang berlaku khusus untuk merancang solusi teknologi kedokteran • Mampu menjalankan mempelajari pemahaman masalah, penelitian pengguna, ideasi, prototyping, dan pengujian. 	<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>	<p>Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan berbagai macam tentang tahapan-tahapan dalam proses desain berpikir yang berlaku khusus untuk merancang solusi teknologi kedokteran • Pemahaman masalah, penelitian pengguna, ideasi, prototyping, dan pengujian. 	10%
5-7	<p>Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang metode-metode pengumpulan data yang relevan untuk merancang solusi teknologi</p>	<p>Mahasiswa mampu memahami dan ketepatan dalam menyampaikan teknik-teknik berempati dan melakukan</p>	<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>	<p>Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman dan ketepatan dalam menyampaikan teknik-teknik berempati dan melakukan identifikasi pihak terkait 	

	kedokteran, seperti wawancara dengan pasien atau profesional medis, observasi langsung, analisis data medis, atau survei.	identifikasi pihak terkait					
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang teknik-teknik generasi ide yang kreatif untuk merancang solusi teknologi kedokteran. Metode seperti brainstorming, teknik asosiasi bebas, mind mapping, atau teknik pemodelan konsep.	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami dan menjelaskan tentang teknik-teknik generasi ide yang kreatif untuk merancang solusi teknologi kedokteran Mampu melakukan beberapa metode seperti brainstorming, teknik asosiasi bebas, mind mapping, atau teknik pemodelan konsep. 	Non-tes: <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 teknik-teknik generasi ide yang kreatif untuk merancang solusi teknologi kedokteran Metode brainstorming, teknik asosiasi bebas, mind mapping, atau teknik pemodelan konsep. 	10%
11-12	Mahasiswa mampu melakukan teknik dan alat yang	<ul style="list-style-type: none"> Mampu melakukan teknik dan alat yang 	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"> Percobaan pembuatan part 	15%

	<p>digunakan dalam pembuatan prototipe teknologi kedokteran. Mencakup teknik cetak 3D, pembuatan prototipe sementara, atau simulasi komputer.</p>	<p>digunakan dalam pembuatan prototipe teknologi kedokteran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan teknik cetak 3D, pembuatan prototipe sementara, atau simulasi komputer. 	<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>		<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan beberapa proses fabrikasi digital • Percobaan merangkai hasil fabrikasi digital dengan metode additive dan subtractive 	
13-14	<p>Mahasiswa mampu menguasai strategi metode pengujian solusi teknologi kedokteran yang dikembangkan, baik melalui pengujian langsung dengan pengguna ataupun lainnya. Memahami pentingnya mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan melakukan iterasi untuk meningkatkan solusi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menguasai strategi metode pengujian solusi teknologi kedokteran yang dikembangkan • Mampu memahami pentingnya mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan melakukan iterasi untuk meningkatkan solusi. 	<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>	<p>Belajar Mandiri dalam forum MyITS Classroom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi metode pengujian solusi teknologi kedokteran yang dikembangkan • Umpan balik pengguna yang berguna meningkatkan solusi 	10%

15	Mahasiswa mampu memahami isu-isu etika dan keamanan yang relevan dalam merancang solusi teknologi kedokteran. Belajar tentang kepatuhan peraturan, privasi data, keamanan pasien, dan implikasi etis dalam penggunaan teknologi medis.	Mampu memahami isu-isu etika dan keamanan yang relevan dalam merancang solusi teknologi kedokteran. Belajar tentang kepatuhan peraturan, privasi data, keamanan pasien, dan implikasi etis dalam penggunaan teknologi medis.	Non-tes: • 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	BMC, Protokol Etik, Sertifikasi Alkes, Ijin Edar, CPAKB, dll	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.