

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

REKAYASA KUALITAS

TEI5206

Prof. Dr. Ir. Humala L. Napitupulu, DEA

Ir. Nazaruddin, MT, Ph.D

Aulia Ishak ST, MT, Ph.D



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

2022



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)
FAKULTAS TEKNIK
Magister Teknik Industri

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Rekayasa Kualitas	TEI5206		Teori = 2	Praktik = 0	2	2021
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Ketua Prodi		Ketua LINK-UP USU	
	Prof. Dr. Ir. Humala L. Napitupulu, DEA Ir. Nazaruddin, MT, Ph.D Aulia Ishak ST, MT, Ph.D		Ir. Rosnani Ginting, MT, Ph.D NIP: 196302211991032001		Prof. Dr. Dwi Suryanto, M.Sc. NIP 196404091994031003	
Capaian Pembelajaran	CP-PRODI yang Dibebankan pada MK					
	CP 1. Mampu menerapkan pendekatan perbaikan mutu dan efisiensi pada sistem terintegrasi					
	CP 2. Mampu merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar yang diperlukan dengan mempertimbangkan batasan multi aspek untuk mendukung proses pengambilan keputusan					
CP 5 Mampu berkomunikasi, bekerjasama dalam tim serta bertanggung jawab menjalankan etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan keteknik industri.						
Korelasi CP dengan CPMK	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	1. Mampu memahami konsep rekayasa kualitas					
	2. Mampu mengevaluasi metode, alat dan peran quality engineering					
3. Mampu mengevaluasi permasalahan kualitas menggunakan berbagai <i>tools</i>						
4. Mampu melakukan analisis terhadap reliability engineering						
5. Mampu menerapkan maintenance management						
Korelasi CP dengan CPMK	CPMK	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5
	CPMK 1	√	√			√
	CPMK 2	√	√			√
	CPMK 3	√	√			√
	CPMK 4	√	√			√
	CPMK 5	√	√			√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Rekayasa kualitas membahas entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Di dalam mata kuliah ini diberikan pemahaman tentang teknik-teknik yang diperlukan untuk menghasilkan mutu produk yang <i>robust</i> dalam sebuah sistem manufaktur					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan Rekayasa Kualitas 2. Peranan dan Analisa Quality Engineer 3. Quality Engineering Method and Tools 4. Perancangan Standarisasi 5. Quality by Design 					

	6. Aplikasi Standarisasi Produk 7. Desain Eksperimen 8. Regresi 9. Lean Six Sigma 10. Six Sigma Management and Lean Tools 11. Mutu dan Kaizen 12. Fundamental of Reliability Engineering 13. Maintenance Management
Pustaka	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Statistical Quality Control. Montgomery, D. C. Wiley, 7th edition. 2013. 2. Introduction to Linear Regression Analysis. Montgomery, D. C., Peck, E. A., and Vining, G. G. John Wiley & Sons, 5th edition.2012. 3. Reliability in Engineering Design. Kapur, Kailash C. and Lamberson, Leonard R. John Wiley & Sons. 1977. 4. Design and Analysis of Experiments. Montgomery, D. C. Wiley, 8th edition. 2012. 5. Applied Statistics and Probability for Engineers. Montgomery, D. C. and Runger, G.C. John Wiley & Sons, 6th edition. 2014. 6. NIST: http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ 7. Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods. Breyfogle III, Forrest W. Wiley. 2003. 8. Juran's Quality Handbook. Juran, J. M. and De Feo, Joseph A. McGraw Hill, 6th Edition.2010. 9. Experiments: Planning, Analysis, and Parameter Design Optimization, Wu, C. F. J. and Hamada, M., 2nd edition, John Wiley and Sons, 2009. 10. Reliability Engineering, Elsayed, E. A. 2nd Edition, John Wiley and Sons, 2012. Pendukung:
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Humala L. Napitupulu, DEA Ir. Nazaruddin, MT, Ph.D Aulia Ishak ST, MT, Ph.D
Mata kuliah Bersyarat	

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;[Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian(%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami konsep rekayasa kualitas	Ketepatan memahami konsep rekayasa kualitas	Kriteria: Rubrik penilaian terlampir	KM [(1x(2x60")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi absen 2. Pengunduhan RPS, Kontrak perkuliahan dan Materi pembelajaran. 3. Menanggapi 	PB [(1x(2x50")) Kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan materi terkait bahan kajian 2. Meyusun rangkuman materi pembelajaran tentang materi 	Pendahuluan Rekayasa Kualitas	Mengacu Portofolio
2	Mampu mengevaluasi metode, alat dan peran quality engineering	Ketepatan mengevaluasi metode, alat dan peran quality engineering	Teknik Tes dan Non Tes			Peranan dan Analisa Quality Engineer	
3	Mampu melakukan evaluasi menggunakan	Ketepatan menggunakan				Quality Engineering Method and Tools	

	metode dan alat dalam quality engineering	metode dan alat dalam quality engineering		pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada 'Discussion Forum' section.	sesuai bahan kajian.		
4	Mampu melakukan analisis terhadap perancangan standarisasi	Ketepatan analisis terhadap perancangan standarisasi		4. Mengumpulkan tugas atau kuis.	3. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan.	Perancangan Standarisasi	
5	Mampu melakukan evaluasi terhadap kualitas melalui perancangan	Ketepatan evaluasi kualitas melalui perancangan			4. Menyelesaikan tugas atau kuis secara individual maupun kelompok.	Quality by Design	
6	Mampu melakukan perbaikan terhadap standarisasi produk	Ketepatan melakukan perbaikan terhadap standarisasi produk			5. Mendiskusikan bahan kajian bersama.	Aplikasi Standarisasi Produk	
7	Mampu melakukan evaluasi menggunakan desain eksperimen	Ketepatan mengevaluasi desain eksperimen		Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	Media: Power Point Presentation (PPT) Zoom Meeting Video Player	Desain Eksperimen	
8	UTS						
9	Mampu melakukan evaluasi menggunakan regresi	Ketepatan mengevaluasi menggunakan regresi	Kriteria: Rubrik penilaian terlampir	KM [(1x(2x60"))] Kegiatan:	PB [(1x(2x50"))] Kegiatan:	Regresi	Mengacu Portofolio
10-11	Mampu melakukan evaluasi menggunakan lean six sigma	Ketepatan mengevaluasi menggunakan lean six sigma	Teknik Tes dan Non Tes	7. Mengisi absen	6. Menyampaikan materi terkait bahan kajian	Lean Six Sigma	
12	Mampu melakukan evaluasi menggunakan manajemen six sigma dan lean tools	Ketepatan mengevaluasi menggunakan manajemen six sigma dan lean tools		8. Pengunduhan RPS, Kontrak perkuliahan dan Materi pembelajaran.	7. Meyusun rangkuman materi pembelajaran tentang materi sesuai bahan kajian.	Six Sigma Management and Lean Tools	
13	Mampu melakukan	Ketepatan menganalisis		9. Menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada 'Discussion Forum' section.	8. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang	Mutu dan Kaizen	

	analisis menggunakan mutu dan kaizen	menggunakan mutu dan kaizen		10. Mengumpulkan tugas atau kuis.	diberikan.	
14	Mampu melakukan analisis terhadap reliability engineering	Ketepatan analisis reliability engineering		Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	9. Menyelesaikan tugas atau kuis secara individual maupun kelompok.	Fundamental of Reliability Engineering
15	Mampu melakukan evaluasi menggunakan maintenance management	Ketepatan evaluasi maintenance management		Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>	10. Mendiskusikan bahan kajian bersama.	Maintenance Management
				PT [(1x(2x60”)]	Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i> <i>Zoom Meeting</i> <i>Video Player</i>	
16				Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	Metode Pembelajaran: <i>2. Online/Offline Lecture</i> <i>Small Group Discussion</i>	
				Metode Pembelajaran: <i>Self-directed Learning</i>		
				UAS		

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. 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.
5. 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.
6. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
7. 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.
8. 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.
9. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

10. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
11. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

Portofolio Penilaian dan Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

Pertemuan	CP	CPMK	Indikator	Bobot(%)	Nilai Mhs (0-100)	Nilai Mhs X Bobot(%)	Ketercapaian CPLpd MK(%)
1	1,2,5	1	Tugas	30%	75	22,5	
2	1,2,5	2					
3	1,2,5	2					
4	1,2,5	3					
5	1,2,5	4	Kuis	10%	80	8	
6	1,2,5	4					
7	1,2,5	4					
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			30%	80	24	
9	1,2,5	4					
10-11	1,2,5	4					
12	1,2,5	4					
13	1,2,5	5					
14	1,2,5	5					
15	1,2,5	5					
16	Ujian Akhir Semester (UTS)			30%	85	25,5	
Total Bobot(%)				100			
Nilai akhir mahasiswa						80	

Penjelasan:

- a) Kuis
Selama semester akan ada sejumlah kuis yang diselenggarakan di kelas. Kuis akan dilakukan melalui e-learning dan sudah dijadwalkan sebelumnya. Materi yang diuji diumumkan oleh dosen dan tertulis di RPS.
- b) UTS
Ujian tengah semester mencakup materi yang dibahas sejak pertemuan ke 1 hingga pertemuan ke 7 baik melalui bacaan maupun ceramah. Ujian ini dilakukan di kelas dengan bentuk soal pilihan ganda, isian singkat, dan esai. **(lihat rubrik penilaian pertanyaan esai)**
- c) UAS
Ujian akhir semester mencakup seluruh materi yang telah dibahas sejak pertemuan ke 9 hingga ke 15, baik bacaan maupun ceramah. Ujian ini dilakukan di kelas dengan bentuk soal pilihan ganda, isian singkat, dan esai. **(lihat rubrik penilaian pertanyaan esai)**
- d) Tugas
Mahasiswa melakukan tugas yang diberikan sesuai dengan CPMK yang ditentukan baik melalui *case method*, diskusi kelompok, maupun tugas individu berkaitan dengan materi, serta penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. **(lihat rubrik penilaian tugas)**

Rubrik Penilaian Tugas Kelompok

KATEGORI	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Persiapan Kelompok	<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>	
Organisasi Presentasi	<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>	
Ketercapaian Tugas	<p>Setiap anggota kelompok mampu mendemonstrasikan pengetahuan yang solid melalui paparan dan elaborasi masing-masing, dan menyampaikan bagian dari presentasi yang menjadi tugasnya sesuai alokasi waktu.</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang baik melalui paparan dan elaborasi masing-masing tetapi dalam waktu yang lebih pendek daripada alokasi waktu untuknya.</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang cukup tetapi gagal memberikan elaborasi, dan memaparkan bagiannya hanya dalam separuh alokasi waktu yang diberikan kepadanya.</p>	<p>Setiap anggota kelompok tidak memiliki pengetahuan atas isi dan memaparkan bagian masing-masing kurang dari separuh waktu yang dialokasikan kepadanya.</p>	
Penguasaan Isi Presentasi	<p>Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman penuh atas topik presentasi.</p>	<p>Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas topik presentasi.</p>	<p>Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas beberapa aspek dari topik.</p>	<p>Setiap anggota kelompok tidak terlihat memahami topik presentasi dengan sangat baik.</p>	

	Pokok-pokok pikiran utama yang dipaparkan didukung oleh bukti dan dievaluasi secara kritis.	Sebagian besar pokok pikiran utama diberi ilustrasi dengan bukti yang relevan.	Beberapa ilustrasi diberikan, tetapi tidak dievaluasi secara kritis.	Beberapa bukti disebutkan, tetapi tidak diintegrasikan dalam presentasi atau dievaluasi.	
Jawaban atas Pertanyaan	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.	
Kualitas Komunikasi	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 Tugas dan Ujian Esai:

Kategori	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Pemahaman terhadap Pertanyaan	Memahami pertanyaan dengan tepat sekali	Memahami pertanyaan	Tidak memahami pertanyaan secara penuh dan tepat	Tidak memahami pertanyaan	
Isi	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.	
Kejelasan Tulisan	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.	
Kejelasan Bahasa	Menggunakan Bahasa	Menggunakan Bahasa	Menggunakan Bahasa	Tidak menggunakan	

	asing /Indonesia dengan baik dan benar sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang tidak mengganggu pemahaman	asing /Indonesia dengan baik dan benar dengan sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang mengganggu pemahaman.	asing /Indonesia dengan cukup baik dan benar dengan beberapa kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar karena tulisan memuat banyak kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	
--	--	--	--	---	--

Rubrik Penilaian Tugas Individu Ulasan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Kriteria Evaluasi	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Fokus ulasan	Ada satu topik yang jelas dan terfokus dengan baik. Gagasan utama menonjol dan didukung penuh oleh sejumlah informasi dan contoh dari buku/karya sastra yang diulas.	Ada satu topik yang jelas dan terfokus dengan baik. Gagasan utama menonjol dan cukup didukung oleh beberapa informasi dan contoh dari buku/karya sastra yang diulas.	Ada topik yang dibahas tapi tidak terlalu jelas. Informasi pendukung bersifat umum dan/atau memerlukan informasi dan contoh buku/karya sastra yang diulas.	Tidak ada topik utama dan hanya ada sedikit detail dan contoh. Ada kumpulan informasi yang tidak disusun dengan terstruktur (acak).	
Struktur ulasan	Struktur ulasan logis dan koheren. Rincian ditempatkan dalam urutan logis dan disajikan dengan efektif untuk memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan mengikuti pola yang logis dan koheren. Rincian ditempatkan dalam urutan logis dan disajikan secara memadai dan memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan tidak selalu mengikuti pola yang logis dan koheren. Beberapa detail tidak dalam urutan logis atau urutan yang diharapkan, dan ini tidak memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan tidak mengikuti pola yang logis dan koheren. Banyak detail tidak dalam urutan logis atau yang diharapkan. Sulit dipahami.	