



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK KIMIA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: DK4411	Dosen Pengembang RPS	:	Dr. Adrian Nur, ST., MT	
Nama Mata Kuliah	: Ekonomi Teknik				
Bobot Mata Kuliah (sks)	: 1 sks	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Dr. Sperisa Distantina, ST., MT	
Semester	: IV	Kepala Program Studi	:	Dr. Sperisa Distantina, ST., MT	
Mata Kuliah Prasyarat	: -				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)					
Kode CPL	Unsur CPL				
S-10	:	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan			
KU-1	:	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya			
P-6	:	Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar kewirausahaan berbasis teknologi (<i>technopreneurship</i>) dan keekonomiannya			
KK-1	:	Mampu menggunakan pengetahuan matematika, ilmu fisika, ilmu kimia dan dan/atau biologi yang terkait dengan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) sebagai dasar dalam melakukan pekerjaan di bidangnya			
CP Mata kuliah (CPMK)	:	1. Mahasiswa mampu memperkirakan jumlah modal usaha, biaya produksi, dan mengevaluasi kelayakan proses produksi secara ekonomi			
Bahan Kajian Keilmuan	:	1. Estimasi Biaya Modal <ol style="list-style-type: none"> Indeks harga Estimasi Pembelian Peralatan Pengaruh Kapasitas Peralatan Estimasi Biaya Modal 2. Estimasi Biaya Produksi <ol style="list-style-type: none"> Faktor faktor yang mempengaruhi biaya produksi Biaya tenaga kerja operasional Biaya utilitas Biaya Bahan baku Biaya pengolahan limbah 			

		<ul style="list-style-type: none"> 3. Analisis Ekonomi Teknik <ul style="list-style-type: none"> a. Nilai Uang b. Interest c. Cash Flow Diagram d. Depresiasi 4. Evaluasi Kelayakan Proses <ul style="list-style-type: none"> a. Return on Investment b. Pay Out Time c. Break Even Point (BEP)
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mahasiswa diajarkan berbagai pengertian modal (<i>fixed capital</i> dan <i>working capital</i>), cost, laba, dan analisis investasi; pengertian indeks harga dan mampu memperkirakan capital investment; biaya produksi dan penentuannya; interest/bagihasil dan jenis-jenisnya dan menyelesaikan perhitungan berkaitan dengan interest; nilai uang berdasarkan waktu dan menghitung nilai uang; prinsip depresiasi, jenis-jenisnya dan perhitungannya; cara-cara evaluasi kelayakan proses produksi
Daftar Referensi	:	<p>Turton, R., et.al., 2009, "Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes" 3rd.</p> <p>Aries, R.S. and Newton, 1955, Chemical Engineering Cost Estimation , McGraw Hill Book Company</p> <p>Peter, S.M. and Timmerhaus, K.D., 1991, Plant Design and Economic for Chemical Engineers, 4th ed , McGraw Hill, Inc., New York</p> <p>Newnan, D.G., Eschenbach, T.G., and Lavelle, J.P., 2004, Engineering Economic Analysis, 9th, Oxford Univesity Press, New York</p> <p>Sinnott, 2008, Chemical Engineering Design, 1st ed</p>

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator (tingkat Taksonomi) C-A-P	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sub-CPMK1 : Mahasiswa mampu menghitung biaya modal (S-10) (KU-1) (P-6) (KK-1)	Kontrak perkuliahan Penjelasan <i>Project Based Learning</i> 1. Estimasi Biaya Modal a. Pengaruh kapasitas peralatan b. Pengaruh waktu pembelian (indeks harga) c. Estimasi biaya modal total	Turton, Ch. 7	-	Penjelasan kontrak perkuliahan Penjelasan <i>Project Based Learning</i> dan pembentukan tim Project Based Learning “Evaluasi Ekonomi Pendirian Pabrik/Usaha Mikro Ekonomi Berbasis Technopreneurship” Penjelasan materi mengenai - Estimasi Pembelian alat (pengaruh kapasitas dan waktu) - Estimasi biaya total Studi kasus : - Estimasi harga alat kapasitas berbeda penukar panas, kompressor, tangki, dan pompa - Estimasi harga alat penukar panas PBL01 Estimasi Biaya Modal Pendirian Pabrik/Usaha Mikro Ekonomi Berbasis Technopreneurship	4 x 1 x [50’ + 60’ + 60’]	Mahasiswa menyimak dan mendiskusikan kontrak perkuliahan dan PBL, pembentukan tim, serta penentuan Tema/Judul PBL Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan soal-soal mengenai estimasi biaya modal pendirian pabrik. Mahasiswa berdiskusi dan mengerjakan PBL01 dalam tim. Mahasiswa mempresentasikan hasil PBL01 pada diskusi kelas	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung biaya modal A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya serta hasil diskusi PBL (12.5%)

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator (tingkat Taksonomi) C-A-P	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu menghitung biaya operasional (S-10) (KU-1) (P-6) (KK-1)	2. Estimasi Biaya Produksi a. Faktor faktor yang mempengaruhi biaya produksi b. Biaya tenaga kerja operasional c. Biaya utilitas d. Biaya Bahan baku e. Biaya pengolahan limbah	Turton, Ch. 8	-	Penjelasan materi mengenai - Faktor yang mempengaruhi biaya produksi - Biaya tenaga kerja - Biaya utilitas - Biaya bahan baku - Estimasi biaya utilitas - Biaya pengolahan limbah cair dan padat Studi kasus : - Estimasi biaya manufacturing pabrik asam nitrat PBL02 Estimasi Biaya Produksi Pendirian Pabrik/Usaha Mikro Ekonomi Berbasis Technopreneuership	3 x 1 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan soal-soal biaya produksi pabrik. Mahasiswa berdiskusi dan mengerjakan PBL02 dalam tim. Mahasiswa mempresentasikan hasil PBL02 pada diskusi kelas	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung biaya operasional A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya serta hasil diskusi PBL (12.5%)
					Assessment (UTS)	1 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa mengerjakan soal-soal 1. Biaya modal 2. Biaya operasional	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung biaya modal, dan biaya operasional	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya (25%)

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator (tingkat Taksonomi) C-A-P	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Sub-CPMK3 : Mahasiswa mampu melakukan perhitungan analisis ekonomi teknik : Nilai uang, Interest, Cash Flow Diagram, Depresiasi (S-10) (KU-1) (P-6) (KK-1)	3. Analisis Ekonomi Teknik a. Nilai uang b. Interest c. Cash flow diagram d. Depresiasi	Turton, Ch. 9	-	Penjelasan materi mengenai - Nilai uang - Interest - Cash flow diagram - Depresiasi Studi kasus : - Pemilihan alat/sistem ditinjau dari nilai uang - Estimasi depresiasi alat PBL03 Estimasi Pengaruh Interest, nilai uang, dan depresiasi pada Pabrik/Usaha Mikro Ekonomi Berbasis Technopreneuership	4 x 1 x [50' + 60' + 60']	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan soal-soal interest, nilai uang, cash flow diagram, dan depresiasi. Mahasiswa berdiskusi dan mengerjakan PBL03 dalam tim. Mahasiswa mempresentasikan hasil PBL03 pada diskusi kelas	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung interest, nilai uang, cash flow diagram, dan depresiasi A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya serta hasil diskusi PBL (12.5%)

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator (tingkat Taksonomi) C-A-P	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Sub-CPMK4 : Mahasiswa mampu melakukan perhitungan profit (S-10) (KU-1) (P-6) (KK-1)	4. Analisis Profitabilitas a. Return on Invesment b. Pay out Time c. Break even point	Turton, Ch. 10 Aris Newton Sinnott Peter & Timmerhouse	-	Penjelasan materi mengenai - Return on invesment - Pay Out Time - BEP Studi kasus : - Perhitungan Rol, PoT, dan BEP di pabrik PBL04 Estimasi Profit pada Pabrik/Usaha Mikro Ekonomi Berbasis Technoprenuership	3 x 1 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan soal-soal perhitungan keuntungan Mahasiswa berdiskusi dan mengerjakan PBL04 dalam tim. Mahasiswa mempresentasikan hasil PBL04 pada diskusi kelas	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung interest, nilai uang, cash flow diagram, dan depresiasi A2 (<i>affective: responding</i>) mampu merespon soal-soal dan melaporkan hasil perhitungan	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya (12.5%)
					Assesment (UAS)	1 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa mengerjakan soal-soal 1. Nilai uang, interest, dan depresiasi 2. Keuntungan	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menghitung interest, nilai uang, depresiasi, dan keuntungan	Teknik pengamatan saat mengerjakan soal dan melaporkannya (25%)

*1 x 50' tatap muka terdiri dari 20' sinkron dan 30' asinkron

*Rubrik Kriteria Penilaian terlampir

Tabel Penilaian

	Nilai PBL								Nilai UTS			
	Hasil & diskusi PBL01				Hasil & diskusi PBL02							
	S-10	KU-1	P-6	KK-1	S-10	KU-1	P-6	KK-1	S-10	KU-1	P-6	KK-1
C	-	1.25%	2.50%	2.50%	-	1.25%	2.50%	2.50%	-	5.00%	10.00%	10.00%
A	5.00%	1.25%	-	-	5.00%	1.25%	-	-	-	-	-	-
total	5.00%	2.50%	2.50%	2.50%	5.00%	2.50%	2.50%	2.50%	0.00%	5.00%	10.00%	10.00%
12.50%				12.50%				25.00%				
25.00%								25.00%				

	Nilai PBL								Nilai UAS			
	Hasil & diskusi PBL03				Hasil & diskusi PBL04							
	S-10	KU-1	P-6	KK-1	S-10	KU-1	P-6	KK-1	S-10	KU-1	P-6	KK-1
C	-	1.25%	2.50%	2.50%	-	1.25%	2.50%	2.50%	-	5.00%	10.00%	10.00%
A	5.00%	1.25%	-	-	5.00%	1.25%	-	-	-	-	-	-
total	5.00%	2.50%	2.50%	2.50%	5.00%	2.50%	2.50%	2.50%	0.00%	5.00%	10.00%	10.00%
12.50%				12.50%				25.00%				
25.00%								25.00%				

Penilaian Presentasi

Dimensi	Bobot	Nilai	BxN	Komentar (catatan anekdot)
Penguasaan materi	30%			
Ketepatan menyelesaikan masalah	30%			
Kemampuan komunikasi	20%			
Kemampuan menghadapi pertanyaan	10%			
Kelengkapan peraga/presentasi	10%			
Nilai akhir	100%			

Penilaian CPL:

S-10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Semangat mengembangkan diri dalam kewirausahaan dalam hal perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit.	Tidak mempunyai semangat untuk mengembangkan diri dalam kewirausahaan dalam hal perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit ditandai dengan hanya sedikit mengerjakan soal dan PBL.	Mempunyai semangat yang kadang tinggi kadang rendah untuk mengembangkan diri dalam kewirausahaan dalam hal perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit ditandai dengan mengerjakan sebagian besar soal dan PBL namun point utama tercapai	Mempunyai semangat yang tinggi untuk mengembangkan diri dalam kewirausahaan dalam hal perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit ditandai dengan mengerjakan semua soal dan PBL	Mempunyai semangat yang tinggi untuk mengembangkan diri dalam kewirausahaan dalam hal perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit ditandai dengan mengerjakan semua soal dan PBL dengan sangat baik dan tidak putus asa

KU-1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam setiap penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit.	Belum mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam setiap penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit terlihat dalam penyelesaian seluruh soal dan PBL	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam setiap penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit terlihat dalam penyelesaian sebagian besar soal dan PBL	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam setiap penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit terlihat dalam semua soal dan PBL	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam setiap penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit terlihat dalam penyelesaian semua soal dan PBL dengan sangat terstruktur

P-6. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar kewirausahaan berbasis teknologi (technopreneurship) dan keekonomiannya

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar technopreneurship dari perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit	Tidak memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar technopreneurship dari perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan tidak mampu menyelesaikan soal dan PBL.	Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar technopreneurship dari perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan sebagian besar soal dan PBL.	Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar technopreneurship dari perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan semua soal dan PBL.	Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar technopreneurship dari perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan semua soal dan PBL dengan tepat dan terstruktur.

KK-1 Mampu menggunakan pengetahuan matematika, ilmu fisika, ilmu kimia dan dan/atau biologi yang terkait dengan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) sebagai dasar dalam melakukan pekerjaan di bidangnya

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Mampu menerapkan pengetahuan teknik kimia dalam penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit	Belum mampu menerapkan pengetahuan teknik kimia dalam penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan tidak mampu menyelesaikan semua soal dan PBL.	Mampu menerapkan pengetahuan teknik kimia dalam penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan sebagian besar soal dan PBL	Mampu menerapkan pengetahuan teknik kimia dalam penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan semua soal dan PBL	Mampu menerapkan pengetahuan teknik kimia dalam penyelesaian perhitungan biaya modal, biaya operasional, analisis ekonomi, dan profit dengan mampu menyelesaikan semua soal dan PBL dengan teliti dan tepat.