



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi	Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: TK4513	Dosen Pengembang RPS	: Dr. Adrian Nur, ST., MT	
Nama Mata Kuliah	: Metode Numeris dan Pemrograman Komputer		: Inayati, ST., MT, PhD	
			: Dr. Bregas Siswahjono T.S., ST., MT	
Bobot Mata Kuliah (sks)	: 3 sks	Koord. Kelompok Mata Kuliah	: Inayati, ST., MT, PhD	
Semester	: IV	Kepala Program Studi	: Dr. Adrian Nur, ST., MT	
Mata Kuliah Prasyarat	: -			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)				
Kode CPL		Unsur CPL		
CPL-5	: Mampu mengidentifikasi, memformulasi dan menyelesaikan masalah-masalah kereyakasaan bidang teknik kimia			
CPL-11	: Mampu menggunakan teknik, keahlian, dan peralatan rekayasa modern yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas-tugas professional			
CP Mata kuliah (CPMK)	: 1. Mampu menganalisis fenomena teknik kimia dan menyusun persamaan matematikanya 2. Mampu menyelesaikan persamaan matematik fenomena teknik kimia secara numeris dengan MATLAB			
Bahan Kajian Keilmuan	: 1. Dasar-dasar MATLAB a. Operasi Array dan Matriks b. Operasi polinomial c. Grafik 2. Pemograman dengan MATLAB a. Penyusunan program sederhana b. Program terstruktur 3. Penyelesaian persamaan aljabar linier a. Metode Gauss b. Metode LU c. Metode invers matriks dengan MATLAB d. Linierisasi persamaan non linier			

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Penyelesaian akar-akar persamaan (non linier) <ol style="list-style-type: none"> a. Metode bisection (manual dan pemograman) b. Metode newton-raphson (manual dan pemograman) c. Fungsi fzero MATLAB (untuk 1 vaiabel) d. Fungsi fsolve MATLAB (untuk lebih dari 1 variabel) 5. Regresi dan Interpolasi <ol style="list-style-type: none"> a. Linier b. Polinomial c. Multivariabel d. Regresi dan interpolasi dengan MATLAB 6. Integral Numeris <ol style="list-style-type: none"> a. Trapezoidal rule (manual dan pemograman) b. Simpson rule (manual dan pemograman) c. Kuadratur Gauss/fungsi quad MATLAB 7. Optimasi <ol style="list-style-type: none"> a. Golden section (manual dan pemograman) b. Multivariabel c. Fungsi fminsearch MATLAB 8. Persamaan Differensial Ordiner <ol style="list-style-type: none"> a. Linier PDO b. Initial Value Problem c. Boundary Value Problem d. Fungsi ode Matlab 9. Persamaan Differensial Parsial <ol style="list-style-type: none"> a. Finite Differensial b. Metode Eksplisit c. Metode Implisit d. Metode Crank Nicolson e. Penyelesaian PDP dengan PDE tools MATLAB
Deskripsi Mata Kuliah	:	MK ini berisi dasar-dasar dan pemrograman dengan MATLAB, penyelesaian persamaan aljabar linier/matriks, penyelesaian persamaan aljabar non linier (akar-akar persamaan), penyelesaian persoalan regresi dan interpolasi, penyelesaian integral, penyelesaian persoalan optimasi, penyelesaian persamaan differensial ordiner dan penyelesaian persamaan differensial parsial secara numeris dan komputer dari fenomena – fenomena teknik kimia
Daftar Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> [1] Capra, S.C., 2012, "Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientist", 3rd ed., McGraw-Hill [2] Beers, K.J., 2007, "Numerical Methods for Chemical Engineering Application in MATLAB", Cambridge University Press. [3] Capra, S.C. dan Canale, R.P., 2010, "Numerical Methods For Engineers", 6th ed., McGraw-Hill

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 menyusun program penyelesaian fenomena teknik kimia sederhana (CPL 11)	Kontrak perkuliahan 1. Dasar-dasar MATLAB a. Operasi Array dan Matriks b. Operasi polinomial c. Grafik	[1] Ch. 1, Ch. 2, dan Ch. 3.	-	Penjelasan kontrak perkuliahan Penjelasan materi dan memberikan soal-soal operasi array dan matriks, operasi polinomial, dan grafik Studi kasus : membuat grafik laju alir melalui venturi (persamaan yang diturunkan dari pers. Bernaulli)	3 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa menyimak dan mendiskusikan kontrak perkuliahan Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan mengerjakan soal-soal operasi array dan matriks, operasi polinomial, dan membuat grafik dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen.	C3 (<i>cognitive : apply</i>) mampu menyelesaikan dan menghitung operasi array/matriks/ polinomial dan membuat grafik A3 (<i>affective: valuing</i>) mampu menjelaskan dan melaporkan hasil perhitungan	

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
		<p>Penjelasan <i>Project Based Learning</i> dan pembentukan tim.</p> <p>2. Pemrograman dengan MATLAB</p> <p>a. Penyusunan program sederhana</p> <p>b. Program terstruktur (bercabang dan berulang)</p>	[1] Ch. 1, Ch. 2, dan Ch. 3.	-	<p>Project Based Learning : “Program Matlab Penyelesaian Soal-soal Teknik Kimia”</p> <p>Penjelasan penyusunan program dg MATLAB</p> <p>PBL01 : Program perhitungan <i>drag coefficient</i> sebagai fungsi bilangan Reynold</p>	3 x [50'+ 60' + 60']	<p>Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikannya. Membentuk Tim Project Based Learning.</p> <p>Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat pemrograman sederhana dan terstruktur (bercabang dan berulang) dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen.</p> <p>Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL01 dan melaporkan hasilnya kepada dosen.</p>	<p>C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian yang sederhana dan terstruktur (bercabang dan berulang)</p> <p>A3 (<i>affective: valuing</i>) mampu menjelaskan dan melaporkan hasil perhitungan</p>	<p>Pengamatan saat diskusi di kelas</p> <p>Nilai CPL11=2.5% [C=1.5%, A=1%]</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
2	Sub-CPMK2 : Mahasiswa mampu menganalisis persamaan aljabar linier/matriks fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL01 3. Penyelesaian persamaan aljabar linier a. Metode Gauss b. Metode LU c. Metode invers matriks dengan MATLAB d. Linierisasi persamaan non linier	[1] Ch. 8, Ch. 9, Ch. 10, Ch. 11. [2] Ch. 1	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL01 Penjelasan penyelesaian numeris Persamaan Aljabar Linier dan penyelesaian dengan matriks Matlab Studi kasus: - Konsentrasi 5 tangki yang saling terhubung - Pencampuran 3 jenis asam dan batubara berbeda - Penentuan hubungan empiris bil. tak berdimensi (KTD) secara numeris PBL02 : Program - Neraca massa di distilasi dan di sistem 3 reaktor - Neraca massa di sistem pabrik sederhana	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL01 Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian persamaan linier dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL02 dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A2 (<i>affective: responding</i>) mampu berdiskusi PBL01 C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian persamaan linier kasus kasus di teknik kimia	Penilaian saat diskusi di kelas dan penilaian hasil PBL Nilai CPL5 = 2.5% [C=1.5%, A=1%] Nilai CPL11=2.5% [C=1%, A=1.5%]

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
3	Sub-CPMK3 : Mahasiswa mampu menganalisis persamaan non linier/akar-akar persamaan fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL02 4. Penyelesaian persamaan aljabar non linier (akar-akar persamaan) a. Metode Bisection b. Metode Newton-Raphson c. Fungsi fzero (1 variabel)	[1] Ch.5 Ch. 6. [2] Ch. 2	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL02 Penjelasan penyelesaian numeris Persamaan Aljabar Non Linier dan penyelesaian dengan fungsi fzero dan fsolve Matlab Studi kasus: - Faktor kompresibilitas sebagai koreksi gas ideal - Penentuan Dew Point campuran benzena dan toluena PBL03a : Program - Penentuan Volume pd persamaan EOS tertentu	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL02 Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian persamaan non linier dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL03a dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL02 C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian persamaan non linier kasus kasus di teknik kimia	Pengamatan saat diskusi kelas dan hasil PBL Nilai CPL5 = 2.5% [C=1.5%, A=1%] Nilai CPL11=2.5% [C=1%, A=1.5%]

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 menganalisis persoalan regresi dan interpolasi (curve fitting) fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL03b 5. Regresi dan Interpolasi a. Regresi linier b. Regresi polinomial c. Regresi multivariabel d. Regresi dan interpolasi dengan MATLAB	[1] Ch.14 Ch. 15 Ch. 17 Ch. 18	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL03b Penjelasan penyelesaian numeris regresi dan interpolasi serta penyelesaian dengan Matlab Studi kasus: - Regresi tekanan uap toluena dengan persamaan Antoine - Curva fitting tekanan uap benzena dari persamaan polinomial - Regresi persamaan Michaelis-Menten - Interpolasi densitas dan konduktivitas termal sebagai fungsi suhu PBL04 : Program - Penentuan konstanta kecepatan reaksi	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL03b Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian persamaan regresi dan interpolasi dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL04 dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL03b C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian persamaan regresi dan interpolasi kasus kasus di teknik kimia	Penilaian saat diskusi di kelas dan penilaian hasil PBL Nilai CPL5 = 1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL11=1.25% [C=0.75%, A=0.5%]

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
5	Sub-CPMK5 : Mahasiswa mampu menganalisis persamaan integral fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL04 6. Integral a. Trapezoidal rule (manual dan pemograman) b. Simpson rule (manual dan pemograman) c. Kuadratur Gauss/fungsi quad MATLAB	[1] Ch. 19, Ch. 20	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL04 Penjelasan penyelesaian integral serta penyelesaian dengan Matlab Studi kasus: - kapasitas panas - konsentrasi kapasitas berpori - Temperatur reaktor plug flow PBL05 : Program - Perhitungan temperatur awal reaktor plug flow (kombinasi integral dan pers. Non linier)	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL04 Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian persamaan integral dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL05 dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL04 C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian persamaan integral kasus kasus di teknik kimia	Penilaian saat diskusi di kelas dan penilaian hasil PBL Nilai CPL5 = 1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL11=1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL5 = 2.5% [C=1.5%, A=1%] Nilai CPL11=2.5% [C=1%, A=1.5%]

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
					Assessment (UTS)	3 x [50'+ 60' + 60']	<p>Mahasiswa mengerjakan soal-soal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan Aljabar Linier 2. Persamaan Aljabar non linier 3. Regresi 4. Integrasi <p>Penyusunan program PBL setengah semester yaitu menggabungkan PBL01, PBL02, PBL03a, PBL03b, PBL04, PBL05.</p>	<p>C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian persamaan regresi dan interpolasi kasus kasus di teknik kimia</p>	<p>Penilaian hasil assesment</p> <p>Nilai CPL5 = 12.5% [C=12.5%]</p> <p>Nilai CPL11 =12.5% [C=12.5%]</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
6	Sub-CPMK6 : Mahasiswa mampu menganalisis persoalan optimasi fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL setengah semester 7. Penyelesaian optimasi a. Metode Golden section b. Multivariabel c. Fungsi fminsearch MATLAB	[1] Ch. 7 [2] Ch. 5	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL setengah semester Penjelasan penyelesaian numeris optimasi dan penyelesaian dengan Matlab Studi kasus: - Penentuan Konstanta Persamaan Antoine hubungan T dan P Benzena - Penentuan konstanta kecepatan reaksi hidrogenasi etilen menjadi etana (gas-gas) dg katalis padat - Optimasi solvent pada ekstraksi limbah PBL06a : Program - Optimasi rasio arus recycle/umpan pada reaktor flug flow berrecycle.	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL setengah semester Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian optimasi dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL06a dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL setengah semester C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian optimasi kasus kasus di teknik kimia	Pengamatan saat diskusi kelas dan hasil PBL Nilai CPL5 = 1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL11=1.25% [C=0.75%, A=0.5%]

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
7	Sub-CPMK7 : Mahasiswa mampu menganalisis persamaan differensial ordiner fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL06b 8. Persamaan Differensial Ordiner (PDO) a. PDO Linier b. Initial Value Problem c. Boundary Value Problem d. Fungsi ODE Matlab	[1] Ch. 22 Ch. 24 [2] Ch. 4 Ch. 6	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL06b Penjelasan penyelesaian numeris PDO dan penyelesaian dengan Matlab Studi kasus: - Konsentrasi rangkaian 2 tangki dg recycle sebagai fungsi waktu - Konsentrasi 3 bahan kimia dengan 3 reaksi paralel/seri fungsi waktu - Volum cairan dalam tangki sebagai fungsi waktu - Konversi 2 bahan kimia dengan 2 reaksi pada reaktor alir pipa PBL07a : Program - Profil temperatur dalam 3 tangki tersusun seri sebagai preheater	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL06b Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian PDO dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL07a dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL06 C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian PDO kasus kasus di teknik kimia	Pengamatan saat diskusi kelas dan hasil PBL Nilai CPL5 = 1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL11=1.25% [C=0.75%, A=0.5%]

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
8	Sub-CPMK8 : Mahasiswa mampu menganalisis persamaan differensial parsial fenomena teknik kimia secara numeris (CLP 5 & 11)	Diskusi hasil PBL07b 9. Persamaan Differensial Parsial (PDP) a. Finite differensial b. Metode Eksplisit c. Metode implisit d. Metode Crank-Nicholson e. PDE Tools Matlab	[3] Ch. 29 Ch. 30, Ch. 31, Ch. 32	-	Memberikan <i>feedback</i> PBL07b Penjelasan penyelesaian numeris PDP dan penyelesaian dengan Matlab Studi kasus: - Distribusi temperatur pada plat tipis, perpindahan panas 2 arah - Distribusi konsentrasi pada membran, perpindahan massa 2 arah PBL08a : Program - Distribusi temperatur satu arah sebagai fungsi waktu	3 x [50'+ 60' + 60']	Diskusi PBL07b Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan membuat program penyelesaian PDP dengan MATLAB menggunakan komputer masing-masing serta melaporkan hasilnya secara langsung ke dosen. Mahasiswa dalam tim PBL menyelesaikan tugas PBL08a dan melaporkan hasilnya kepada dosen.	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesa perbedaan informasi dan nilai dalam diskusi PBL07b C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian PDO kasus kasus di teknik kimia	Pengamatan saat diskusi kelas dan hasil PBL Nilai CPL5 = 1.25% [C=0.75%, A=0.5%] Nilai CPL11=1.25% [C=0.75%, A=0.5%]

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
		Diskusi akhir hasil PBL		-	Metode diskusi hasil akhir PBL	3 x [50'+ 60' + 60']	mahasiswa mempresentasikan dan mendemonstrasikan hasil akhir PBL	A4 (<i>affective: organizing</i>) mampu mensintesis perbedaan informasi dan nilai C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk kasus kasus di teknik kimia	Pengamatan saat diskusi kelas dan hasil PBL Nilai CPL5 = 5% [C=3%, A=2%] Nilai CPL11=5% [C=3%, A=2%]
					Assesment (UTS)	3 x [50'+ 60' + 60']	Mahasiswa mengerjakan soal-soal 1. Optimasi 2. PD Ordiner 3. PD Parsial	C6 (<i>cognitive : create</i>) mampu membuat program MATLAB untuk penyelesaian kasus kasus di teknik kimia	Penilaian hasil assesment Nilai CPL5 = 12.5% [C=12.5%] Nilai CPL11 =12.5% [C=12.5%]

*3 x 50' tatap muka terdiri dari 60' sinkron dan 90' asinkron

*Rubrik Kriteria Penilaian terlampir

Tabel Bobot Penilaian

Nilai PBL														Nilai UTS			
Diskusi di kelas 1		Hasil & diskusi PBL01		Hasil & diskusi PBL02		Hasil & diskusi PBL03a		Hasil & diskusi PBL03b		Hasil dan diskusi PBL04		Hasil dan diskusi PBL05		CPL5	CPL11		
CPL 5	CPL 11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11		
C	-	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	1.50%	1.50%	12.50%	12.50%
A	-	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	1.00%	1.00%	-	-
total	0.00%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.50%	2.50%	12.50%	12.50%
2.50%		5.00%		5.00%		2.50%		2.50%		2.50%		5.00%		25.00%		25.00%	
														25.00%			

Nilai PBL														Nilai UAS			
Hasil & Diskusi PBL mid		Hasil & diskusi PBL06a		Hasil & diskusi PBL06b		Hasil & diskusi PBL07a		Hasil & diskusi PBL07b		Hasil dan diskusi PBL08a		Hasil dan diskusi PBLfinal		CPL5	CPL11		
CPL 5	CPL 11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11	CPL5	CPL11		
C	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	3.00%	3.00%	12.50%	12.50%
A	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	2.00%	2.00%	-	-
total	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	5.00%	5.00%	12.50%	12.50%
2.50%		2.50%		2.50%		2.50%		2.50%		2.50%		10.00%		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%			

CPL 5. Mampu mengidentifikasi, memformulasi dan menyelesaikan masalah-masalah kereyasaan bidang teknik kimia

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan fenomena teknik kimia	tidak mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan persoalan fenomena teknik kimia	mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan persoalan fenomena teknik kimia dengan baik tetapi ada kesalahan – kesalahan yang tidak signifikan	mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan persoalan fenomena teknik kimia dengan tepat dengan kesalahan yang minimal/dapat diabaikan	mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan persoalan fenomena teknik kimia dengan tepat

CPL 11. Mampu menggunakan teknik, keahlian, dan peralatan rekayasa modern yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas-tugas professional

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Menyelesaikan fenomena teknik kimia dengan tools bahasa pemrograman komputer	tidak mampu menyelesaikan fenomena teknik kimia dengan tools bahasa pemrograman komputer	mampu menyelesaikan fenomena teknik kimia dengan tools bahasa pemrograman komputer tetapi ada kesalahan – kesalahan yang tidak signifikan	mampu menyelesaikan fenomena teknik kimia dengan tools bahasa pemrograman komputer dengan kesalahan minimal/ dapat diabaikan	mampu menyelesaikan fenomena teknik kimia dengan tools bahasa pemrograman komputer dengan tepat