



**DOKUMEN RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA**

MATA KULIAH : MATEMATIKA TEKNIK KIMIA I
KODE : TKK1322

Oleh :

Dr. M. Maktum Muharja Al Fajri, S.T.

NIP. 760019059

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Identitas Matakuliah

- a. Nama Mata kuliah : Matematika Teknik Kimia I
- b. Nomor Kode /SKS : TKK1322 /2
- c. Bidang Ilmu : Penunjang
- d. Status Matakuliah : Aktif

2. Koordinator / Pembina Matakuliah

- a. Nama : Dr. M. Maktum Muharja Al Fajri, S.T.
- b. NIP : 760019059
- c. Pangkat/Golongan :
- d. Jabatan : -
- e. Fakultas /PS : Teknik/ S1 Teknik Kimia
- f. Universitas : Universitas Jember

3. Jumlah Tim Pengajar : 2 orang

Menyetujui,	Jember, 17 Mei 2022
Kaprodi S1 Teknik Kimia Universitas Jember	Penyusun
Ir. Boy Arief Fachri, S.T., M.T., Ph.D.,IPM	
NIP. 197409011999031002	NIP.

DAFTAR ISI

HALAMAN	PENGESAHAN	2
.....		
DAFTAR	ISI	3
.....		
SILABUS		4
.....		
RENCANA	PEMBELAJARAN	SEMSETER (RPS)
.....		
KONTRAK	KULIAH	15
.....		
RENCANA	TUGAS	MAHASISWA
.....		
RENCANA	TUGAS	MAHASISWA
.....		
RENCANA	TUGAS	MAHASISWA
.....		
RUBRIK	PENILAIAN	PRESENTASI
.....		
RUBRIK	PENILAIAN	POSTER/LEFLET
.....		
RUBRIK	PENILAIAN	RANCANGAN
.....		
LEMBAR	KERJA	MAHASISWA
.....		
LEMBAR	KERJA	MAHASISWA
.....		
LEMBAR	KERJA	MAHASISWA
.....		
RUBRIK	PENILAIAN	PRESENTASI
.....		

	UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK KIMIA		KODE DOKUMEN
			F1.03.04
SILABUS			
MATA KULIAH	Nama	Matematika Teknik kimia I	
	Kode	TKK 1322	
	Kredit	2 SKS	
	Semester	3 (tiga)	
DESKRIPSI MATA KULIAH			
Pembelajaran mata kuliah Matematika Teknik Kimia meliputi materi perancangan model matematika, persamaan diferensial biasa tingkat 1, persamaan diferensial tingkat 2, persamaan diferensial biasa simultan, penyelesaian persamaan diferensial dengan deret tak hingga, metode frobenius, dan fungsi khusus: persamaan Bessel (modifikasi persamaan umum).			
CPL PRODI YANG DIBEBAHKAN PADA MK			
CPL-2	Mampu mengimplementasikan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam bidang yang sesuai dengan bidang keahliannya		
CPL-4	Mampu menggunakan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk konversi bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi).		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)			
CPMK-1	Mampu mengimplementasikan ilmu Matematika Teknik Kimia, teknologi yang memperhatikan nilai sains, rekayasa, dan humaniora yang sesuai dengan Matematika Teknik Kimia.		
CPMK-2	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, analisis masalah, interpretasi data rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan.		
CPMK-3	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan		
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)			
Sub-CP MK 1	1. Mahasiswa mampu memahami Perancangan Model Matematika 2. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 1 3. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 2 4. Mahasiswa mampu memahami konsep Persamaan diferensial Biasa Simultan 5. Mahasiswa mampu melakukan Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga 6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep Metode Frobenius 7. Mahasiswa mampu memahami Konsep, Mengolah dan mengaplikasikan Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)		

Sub-CP MK 2	8. Mahasiswa mampu menerapkan interpretasi data rekayasa dan sistem pemrosesan ilmu matematika teknik kimia 1 ke dalam riset yang akan dilakukan
Sub-CP MK 3	9. Mahasiswa mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks pada proses dan sistem pemrosesan ilmu matematika Teknik kimia 1
MATERI PEMBELAJARAN	
1. Perancangan Model Matematika 2. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 1 3. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 2 4. Persamaan diferensial Biasa Simultan 5. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga 6. Metode Frobenius 7. Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)	
PUSTAKA UTAMA	
a. Jenson, V.G., Jeffreys, G.V. 1977. Mathematical Methods in Chemical Engineering. Birmingham. Academic Press.	
b. Kreyszig, E. 2006. Advanced Engineering Mathematics. Singapore .John wiley & Sons, Inc.	
c. Bird, J. 2003. Engineering Mathematics. Oxford. Newnes.	
PUSTAKA PENDUKUNG	
a. Jurnal nasional dan internasional terkait bahan kajian	
b. Internet	
c. Manual, katalog jurnal, dan sumber lain	



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK KIMIA

**KODE
DOKUMEN**

Form PP-2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATAKULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Matematika Teknik kimia I	TKK 1322	Ilmu Teknik	T = 2	P = 0	3	27 Maret 2022
OTORISASI PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KOPRODI	
	Dr. M. Maktum Muharja Al Fajri, S.T.		Dr. M. Maktum Muharja Al Fajri, S.T.		Ir. Boy Arief Fachri, S.T., M.T., Ph.D., IPM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL-2	Mampu mengimplementasikan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam bidang yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	CPL-4	Mampu menggunakan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk konversi bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi).				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu mengimplementasikan ilmu Matematika Teknik Kimia, teknologi yang memperhatikan nilai sains, rekayasa, dan humaniora yang sesuai dengan Matematika Teknik Kimia.				
	CPMK-2	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, analisis masalah, interpretasi data rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan.				
	CPMK-3	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan				
	CPL	CPMK	SUB CPMK			

	2	1	1. Mahasiswa mampu memahami Perancangan Model Matematika 2. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 1 3. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 2 4. Mahasiswa mampu memahami konsep Persamaan diferensial Biasa Simultan 5. Mahasiswa mampu melakukan Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga 6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep Metode Frobenius 7. Mahasiswa mampu memahami Konsep, Mengolah dan mengaplikasikan Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)							
	4	2	8. Mahasiswa mampu menerapkan interpretasi data rekayasa dan sistem pemrosesan ilmu matematika teknik kimia 1 ke dalam riset yang akan dilakukan							
		3	9. Mahasiswa mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks pada proses dan sistem pemrosesan ilmu matematika Teknik kimia 1							
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Pembelajaran mata kuliah Matematika Teknik Kimia meliputi materi perancangan model matematika, persamaan diferensial biasa tingkat 1, persamaan diferensial tingkat 2, persamaan diferensial biasa simultan, penyelesaian persamaan diferensial dengan deret tak hingga, metode frobenius, dan fungsi khusus: persamaan Bessel (modifikasi persamaan umum).									
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	1. Perancangan Model Matematika 2. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 1 3. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 2 4. Persamaan diferensial Biasa Simultan 5. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga 6. Metode Frobenius 7. Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)									
Metode Penilaian dan kaitan dengan CPMK	Komponen/Metode Penilaian		Persentase (%)	CPMK						Media
				1	2	3	4	5	6	
	Sub-CPMK (1-4)	Tugas	10%	√						Lembar Kerja Mahasiswa dan RTM (e-learning Sister)
	Sub-CPMK (1-4)	Kuis	15%	√					Assignment – Sister	

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Minggu ke-1							
CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami regulasi perkuliahan dan materi-materi yang akan dilaksanakan	Menunjukkan sikap tanggung jawab dan disiplin selama proses pembelajaran dalam kegiatan TM maupun tugas dengan jelas	Rubrik Sikap	0%	Kuliah dan diskusi di kelas [TM: 1x(2x50'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM: 1x(2x50'')]	Kontrak kuliah, Silabus, RPS, RTM, pengenalan materi matematika teknik kimia
Minggu ke-2							
CPMK 1	Sub CPMK 1 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 1 untuk menyelesaikan permasalahan di bidang	Kemampuan menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 1 untuk menyelesaikan permasalahan di bidang	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 1 [Terstruktur + Mandiri: (1+1)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM: 1x(2x 50'')]	Persamaan diferensial ordiner order 1: Pemisahan Variabel dan Persamaan Eksak

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bantuan Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	rekayasa/teknik kimia	rekayasa/teknik kimia					
Minggu ke-3							
CPMK 1	Sub CPMK 2 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 1 untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	Kemampuan menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 1 untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia dengan baik dan benar	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 2 [Terstruktur + Mandiri: (1+1)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM : 1x(2x50'')]	Persamaan diferensial ordiner order 1: Persamaan homogen, faktor integral, dan persamaan bernoulli
Minggu ke-4							
CPMK-1	Sub CPMK 3 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah	Kemampuan mengaplikasikan teori dan analisis untuk	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi	5%	Mengerjakan tugas LKM 3 [Terstruktur + Mandiri:	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister	Persamaan diferensial ordiner order 2 linier

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 2 untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan diferensial ordiner order 2 dengan baik dan benar	Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]		(1+1)x(1x60'')]	[TM : 1x(2x50'')]	
Minggu ke-5							
CPMK 1	Sub CPMK 1-3 Quiz			15%			
Minggu ke-6							
CPMK 1	Sub CPMK 3 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner order 2 untuk menyelesaikan	Kemampuan mengaplikasikan teori dan analisis untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi persamaan diferensial	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 3 [Terstruktur + Mandiri: (1+1)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM : 1x(2x 50'')]	Persamaan diferensial ordiner order 2 non-linier

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	ordiner order 2 dengan baik dan benar					
Minggu ke-7							
CPMK 1	Sub CPMK 4 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan diferensial ordiner simultan untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	Kemampuan mengaplikasikan teori dan analisis untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi persamaan diferensial ordiner simultan dengan baik dan benar	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 4 [Terstruktur + Mandiri: (1+1)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di siter [TM : 1x(2x 50'')]	Persamaan diferensial ordiner simultan
Minggu ke-8							
CPMK 1	Sub CPMK 1-4 UTS			20%			
Minggu ke-9 dan 10							

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CPMK 1	Sub CPMK 5 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan penyelesaian persamaan diferensial dengan deret untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	Kemampuan menjelaskan teori dan mengaplikasikan materi penyelesaian persamaan diferensial dengan deret dengan baik dan benar	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 5 [Terstruktur + Mandiri: (2+2)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM : 2x(2x 50'')]	Penyelesaian persamaan diferensial dengan deret
Minggu ke-11 dan 12							
CPMK 1	Sub CPMK 6 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan persamaan besel untuk	Kemampuan menjelaskan teori dan mengaplikasikan materi persamaan besel dengan baik dan benar	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 6 [Terstruktur + Mandiri: (2+2)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM : 2x(2x 50'')]	Persamaan besel

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia						
Minggu ke-13							
CPMK 1	Sub CPMK 5-6 Quiz			15%			
Minggu ke-14 dan 15							
CPMK 1	Sub CPMK 7 Mahasiswa mampu menguasai konsep, mengolah dan mengaplikasikan Transformasi laplace untuk menyelesaikan permasalahan di bidang rekayasa/teknik kimia	Kemampuan menjelaskan teori dan mengaplikasikan materi Transformasi laplace dengan baik dan benar	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan materi Metode:Non Tes (Dokumen) [LPHB]	5%	Mengerjakan tugas LKM 7 [Terstruktur + Mandiri: (2+2)x(1x60'')]	Kuliah dan diskusi via zoom dan forum diskusi di sister [TM : 2x(2x50'')]	Transformasi laplace
Minggu ke-16							

CPMK	Sub CPMK (sbg. kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	Luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CPMK 1	Sub CPMK 5-7 UAS			30%			

	UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK KIMIA		KODE DOKUMEN
			Form PP-03
KONTRAK KULIAH			
MATA KULIAH	Nama	Matematika Teknik Kimia I	
	Kode	TKK 1322	
	Kredit	2 SKS	
	Semester	3 (tiga)	
PENGAMPU MATAKULIAH			
a. Meta Fitria Rizkiana, S.T., M.Sc.			
b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.			
DESKRIPSI MATA KULIAH			
Pembelajaran mata kuliah Matematika Teknik Kimia meliputi materi perancangan model matematika, persamaan diferensial biasa tingkat 1, persamaan diferensial tingkat 2, persamaan diferensial biasa simultan, penyelesaian persamaan diferensial dengan deret tak hingga, metode frobenius, dan fungsi khusus: persamaan Bessel (modifikasi persamaan umum).			
CPL PRODI YANG DIBEBAHKAN PADA MK			
CPL-2	Mampu mengimplementasikan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam bidang yang sesuai dengan bidang keahliannya		
CPL-4	Mampu menggunakan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk konversi bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi).		
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)			
CPMK-1	Mampu mengimplementasikan ilmu Matematika Teknik Kimia, teknologi yang memperhatikan nilai sains, rekayasa, dan humaniora yang sesuai dengan Matematika Teknik Kimia.		
CPMK-2	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, analisis masalah, interpretasi data rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan.		
CPMK-3	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan		
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)			
Sub-CPMK 1	1. Mahasiswa mampu memahami Perancangan Model Matematika 2. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 1 3. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 2 4. Mahasiswa mampu memahami konsep Persamaan diferensial Biasa Simultan		

	5. Mahasiswa mampu melakukan Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga 6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep Metode Frobenius 7. Mahasiswa mampu memahami Konsep, Mengolah dan mengaplikasikan Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)
Sub-CPMK 2	8. Mahasiswa mampu menerapkan interpretasi data rekayasa dan sistem pemrosesan ilmu matematika teknik kimia 1 ke dalam riset yang akan dilakukan
Sub-CPMK 3	9. Mahasiswa mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks pada proses dan sistem pemrosesan ilmu matematika Teknik kimia 1

MATERI PEMBELAJARAN

PUSTAKA UTAMA

1. Perancangan Model Matematika
2. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 1
3. Persamaan diferensial Biasa Tingkat 2
4. Persamaan diferensial Biasa Simultan
5. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga
6. Metode Frobenius
7. Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)

PUSTAKA PENDUKUNG

- a. Jenson, V.G., Jeffreys, G.V., 1977, Mathematical Methods in Chemical Engineering. Birmingham. Academic Press.
- b. Kreyszig, E. 2006. Advanced Engineering Mathematics. Singapore .John wiley & Sons, Inc.
- c. Bird, J., 2003, Engineering Mathematics, Oxford. Newnes

PRASYARAT

1. Matematika I
2. Matematika II

TUGAS

Tugas-tugas dapat berupa tugas mandiri maupun kelompok, dapat berupa soal-soal.

KRITERIA PENILAIAN

Komponen/Metode Penilaian	Persentase (%)	CPMK						Media
		1	2	3	4	5	6	
Tugas (Sub-CPMK 1-4)	10%	√						Lembar Kerja Mahasiswa dan RTM (e-learning Sister)
Kuis (Sub-CPMK 1-4)	15%	√						Assignment – Sister
UTS (Sub-CPMK 1-4)	20%	√						Assignment – Sister
Tugas (Sub-CPMK 5-9)	10%	√	√	√				Lembar Kerja Mahasiswa dan RTM (e-learning Sister)
Kuis (Sub-CPMK 5-9)	15%	√	√	√				Assignment – Sister
UAS (Sub-CPMK 5-9)	30%	√	√	√				Assignment – Sister

ATURAN DAN ETIKA PERKULIAHAN			
a.			
b.			
c.			
JADWAL KULIAH			
Minggu ke-	Hari dan Jam	Bahan Kajian	Dosen Pengampu
1	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Perancangan Model Matematika	Meta Fitri Rizkiana, S.T., M.Sc. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.
2	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Persamaan diferensial Biasa Tingkat 1	
3	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Persamaan diferensial Biasa Tingkat 1	
4	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Persamaan diferensial Biasa Tingkat 2	
5	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Quiz 1	
6	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Persamaan diferensial Biasa Tingkat 2	
7	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Persamaan diferensial Biasa Simultan	
8	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	UTS	
9-10	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga	
11-12	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Metode Frobenius	
13	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Quiz 2	
14-15	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)	
16	Sesuai jadwal <i>e-learning</i>	UAS	

Dosen Pembina/ Koordinator
Matakuliah

Jember, DD Month YYYY
Perwakilan Mahasiswa

NIP.

NIM.
.....
.....

Mengetahui:
Koordinator Program Studi,

NIP.



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

KODE
DOKUMEN
F1.03.06

RENCANA TUGAS MAHASISWA I

MATA KULIAH	Matematika Teknik Kimia I				
KODE	TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)
DOSEN	a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc				
PENGAMPU	b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.				
BENTUK TUGAS					
Team Project Based					
JUDUL TUGAS					
Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)					
1. Mahasiswa mampu memahami Perancangan Model Matematika					
2. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 1					
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 2					
4. Mahasiswa mampu memahami konsep Persamaan diferensial Biasa Simultan					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas penyelesaian studi kasus ini dilakukan secara berkelompok, menggunakan persamaan diferensial biasa tingkat I					
METODE Pengerjaan TUGAS					
1. Membagi peserta kelas dalam kelompok dengan 3 anggota perkelompok					
2. Menganalisis permasalahan dengan membuat ilustrasi					
3. Menyelesaikan tugas dengan mengimplementasikan materi persamaan diferensial biasa tingkat I					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Objek garapan: Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I					
Bentuk luaran:					
1. Pengerjaan tugas ini diawali dengan menuliskan identitas yang terdiri dari nama anggota kelompok, NIM, kelas, dan mata kuliah					
2. Sertakan analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi					
3. Selesaikan studi kasus ini dengan langkah- langkah secara berurutan					
4. Pengumpulan diupload di e-learning dengan format Tugas1_No. Kelompok_Mattekk I_Kelas					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
- Analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi (Bobot = 25%)					
1. Ketepatan mahasiswa dalam mengilustrasikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I					
- Penyelesaian menggunakan Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I (Bobot = 75%)					

1. Ketepatan mahasiswa dalam mengimplementasikan materi Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I untuk menyelesaikan sebuah permasalahan di bidang Teknik Kimia
JADWAL PELAKSANAAN
Pembagian kelompok: minggu ke-2 Pengerjaan tugas: minggu ke-2 dan ke 3 Pengumpulan tugas: minggu ke-3
LAIN-LAIN
Bobot penilaian tugas ini adalah 5% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini
DAFTAR RUJUKAN
Pustaka utama dan Pustaka pendukung



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

KODE
DOKUMEN

F1.03.06

RENCANA TUGAS MAHASISWA II

MATA KULIAH	Matematika Teknik Kimia I				
KODE	TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)
DOSEN	a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc				
PENGAMPU	b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.				
BENTUK TUGAS					
Team Project Based					
JUDUL TUGAS					
Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)					
1. Mahasiswa mampu memahami Perancangan Model Matematika					
2. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 1					
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan konsep diferensial Biasa Tingkat 2					
4. Mahasiswa mampu memahami konsep Persamaan diferensial Biasa Simultan					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas penyelesaian studi kasus ini dilakukan secara berkelompok, menggunakan persamaan diferensial biasa tingkat II					
METODE Pengerjaan TUGAS					
1. Membagi peserta kelas dalam kelompok dengan 3 anggota perkelompok					
2. Menganalisis permasalahan dengan membuat ilustrasi					
3. Menyelesaikan tugas dengan mengimplementasikan materi persamaan diferensial biasa tingkat II					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Objek garapan: Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II					
Bentuk luaran:					
1. Pengerjaan tugas ini diawali dengan menuliskan identitas yang terdiri dari nama anggota kelompok, NIM, kelas, dan mata kuliah					
2. Sertakan analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi					
3. Selesaikan studi kasus ini dengan langkah- langkah secara berurutan					
4. Pengumpulan diupload di e-learning dengan format Tugas1_No. Kelompok_Mattekk I_Kelas					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
- Analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi (Bobot = 25%)					
1. Ketepatan mahasiswa dalam mengilustrasikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II					
- Penyelesaian menggunakan Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II (Bobot = 75%)					

1. Ketepatan mahasiswa dalam mengimplementasikan materi Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II untuk menyelesaikan sebuah permasalahan di bidang Teknik Kimia
JADWAL PELAKSANAAN
Pembagian kelompok: Minggu ke-4 Pengerjaan tugas: Minggu ke -4 sampai minggu ke-6 Pengumpulan tugas: minggu ke-6
LAIN-LAIN
Bobot penilaian tugas ini adalah 5% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini
DAFTAR RUJUKAN
Pustaka utama dan Pustaka pendukung



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

KODE
DOKUMEN

F1.03.06

RENCANA TUGAS MAHASISWA III

MATA KULIAH	Matematika Teknik Kimia I				
KODE	TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)
DOSEN	a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc				
PENGAMPU	b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.				
BENTUK TUGAS					
Team Project Based					
JUDUL TUGAS					
Metode Frobenius					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)					
5. Mahasiswa mampu melakukan Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret Tak Hingga					
6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep Metode Frobenius					
7. Mahasiswa mampu memahami Konsep, Mengolah dan mengaplikasikan Fungsi Khusus: Persamaan Bessel (Modifikasi, Persamaan Umum)					
8. Mahasiswa mampu menerapkan interpretasi data rekayasa dan sistem pemrosesan ilmu matematika teknik kimia 1 ke dalam riset yang akan dilakukan					
9. Mahasiswa mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks pada proses dan sistem pemrosesan ilmu matematika Teknik kimia 1					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas penyelesaian studi kasus ini dilakukan secara berkelompok, menggunakan metode frobenius					
METODE Pengerjaan TUGAS					
1. Membagi peserta kelas dalam kelompok dengan 3 anggota perkelompok					
2. Menganalisis permasalahan dengan membuat ilustrasi					
3. Menyelesaikan tugas dengan mengimplementasikan materi metode frobenius					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Objek garapan: Metode Frobenius					
Bentuk luaran:					
1. Pengerjaan tugas ini diawali dengan menuliskan identitas yang terdiri dari nama anggota kelompok, NIM, kelas, dan mata kuliah					
2. Sertakan analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi					
3. Selesaikan studi kasus ini dengan langkah- langkah secara berurutan					
Pengumpulan diupload di e-learning dengan format Tugas2_No. Kelompok_Mattekk I_Kelas					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
- Analisis permasalahan dengan membuat gambar/ilustrasi (Bobot = 25%)					

1. Ketepatan mahasiswa dalam mengilustrasikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan Metode Frobenius - Penyelesaian menggunakan Metode Frobenius (Bobot = 75%) 1. Ketepatan mahasiswa dalam mengimplementasikan materi Metode Frobenius untuk menyelesaikan sebuah permasalahan di bidang Teknik Kimia
JADWAL PELAKSANAAN
Pembagian kelompok: minggu ke-11 Pengerjaan tugas: minggu ke-11 dan 12 Pengumpulan tugas: minggu ke-11
LAIN-LAIN
Bobot penilaian tugas ini adalah 10% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini
DAFTAR RUJUKAN
Pustaka utama dan Pustaka pendukung



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

**KODE
DOKUMEN**

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI (KOMUNIKASI LISAN)

MATA KULIAH		Matematika Teknik Kimia I					
KODE		TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)	
MAHASISWA		NIM					
No	Aspek Penilaian	Skor dan Penilaian					Nilai
		1	2	3	4	5	
1.	Penguasaan materi yang dipresentasi-kan	Tidak menguasai materi (0-20%)	Menguasai materi >20-40 %	Menguasai materi >40-60%	Menguasai materi >60-80%	Menguasai materi >80-100%	
2.	Sistematik presentasi	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak lengkap	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut tapi lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut tapi tidak lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut dan lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut, lengkap, dan menarik	
3.	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
4.	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	Suara tidak menjangkau seluruh peserta, artikulasi/ lafal tidak jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/ lafal tidak jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/ lafal tidak jelas intonasi tepat.	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/ lafal jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/ lafal yang jelas, intonasi tepat	
5.	Kemampuan menggunakan media presentasi	Tidak mampu menggunakan media dengan benar	Mampu menggunakan media dengan benar, namun tidak terampil dan tidak sesuai	Mampu menggunakan media dengan benar, sesuai namun tidak terampil	Mampu menggunakan media dengan benar, terampil, namun tidak sesuai	Mampu menggunakan media dengan benar, terampil, sesuai	
6.	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi	Tidak mampu mempertahankan	Mampu mempertahankan dan menanggapi	Mampu mempertahankan dan menanggapi	Mampu mempertahankan dan menanggapi	Mampu mempertahankan dan menanggapi	

	pertanyaan atau sanggahan	i pertanyaan	pertanyaan/ sanggahan dengan benar, tidak cepat, dan tidak mutakhir	pertanyaan/ sanggahan dengan benar, cepat, namun tidak mutakhir	pertanyaan/ sanggahan dengan benar, tidak cepat, namun mutakhir	pertanyaan/ sanggahan dengan benar, cepat, dan mutakhir	
Skor							
$\text{Nilai} = (\text{skor} / \text{skor max}) \times 100$							



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

**KODE
DOKUMEN**

RUBRIK PENILAIAN POSTER/LEAFLET

MATA KULIAH		Matematika Teknik Kimia I					
KODE		TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)	
MAHASISWA		NIM					
No	Aspek Penilaian	Skor dan Penilaian					Nilai
		1	2	3	4	5	
1.	Kelengkapan Isi						
	Poster (judul, penulis, abstrak, pendahuluan, metode, hasil & pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka)	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
	Leaflet (judul, penulis, materi, dan gambar pendukung)	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
2.	Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
3.	Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
4.	Ketepatan Waktu Pengumpulan	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	

Skor	
Nilai = (skor/skor max) x 100	



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

**KODE
DOKUMEN**

RUBRIK PENILAIAN RANCANGAN TUGAS/PENELITIAN

MATA KULIAH		Matematika Teknik Kimia I					
KODE		TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)	
MAHASISWA		NIM					
No	Aspek Penilaian	Skor dan Penilaian					Nilai
		1	2	3	4	5	
1.	Pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat)	Sistematis dan koheren namun terdapat >1 komponen yang tidak ada	Sistematis dan koheren namun terdapat 1 komponen yang tidak ada	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis namun tidak koheren	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis namun tidak koheren	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis dan koheren	
2.	Tinjauan Pustaka	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap, tidak sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap tetapi sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap tetapi sistematis, sumber pustaka lengkap, tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka lengkap, sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka lengkap, sistematis, disertai sumber pustaka, dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti	
3.	Metode	Metode tidak sesuai	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	
4.	Daftar Pustaka	Jumlah sitasi dan referensi tidak sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir	

		tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	untuk artikel ilmiah sebanyak $\geq$ 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	untuk artikel ilmiah sebanyak $\geq$ 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	
5.	Ketepatan Waktu Pengumpulan makalah	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
6.	Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
7.	Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
Skor							
Nilai = (skor/skor max) x 100							



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA

KODE DOKUMEN

LEMBAR KERJA MAHASISWA I

Dosen Pengampu Mata kuliah	a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.
Pokok Bahasan	Persamaan Diferensial Biasa Tingkat I
Model Pembelajaran	

IDENTITAS MAHASISWA

Nama/NIM/Kelas	
Nama Anggota kelompok	

IDENTITAS PERKULIAHAN

Pertemuan Ke	2
Hari/Tanggal	

BAHAN DISKUSI

Dua tangki berbentuk silinder vertikal, masing-masing memiliki tinggi 10 m, dipasang berdampingan di sebuah tangki, bagian bawah berada pada tingkat yang sama. Pada bagian dasar tangki-tangki tersebut dihubungkan dengan pipa horizontal yang memiliki panjang 2 m, dengan diameter dalam 0,03 m. Tangki pertama (1) penuh berisi minyak dan tangki kedua (2) kosong. Selain itu, luas penampang tangki 1 dua kali lipat dari tangki 2. Tangki pertama juga memiliki outlet lain di bagian bawah, terdiri dari pipa horizontal pendek dengan panjang 2 m dan diameter 0,03 m. Kedua katup pipa horizontal dibuka secara bersamaan. Berapa tingi oli maksimum di tangki 2? Asumsikan aliran laminar dalam pipa horizontal, dan abaikan kerugian kinetik, masuk-keluar

HASIL DISKUSI

Tuliskan penyelesaian studi kasus di atas!



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA

KODE DOKUMEN

LEMBAR KERJA MAHASISWA II

Dosen Pengampu Mata kuliah

a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc
b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.

Pokok Bahasan

Persamaan Diferensial Biasa Tingkat II

Model Pembelajaran

IDENTITAS MAHASISWA

Nama/NIM/Kelas

Nama Anggota kelompok

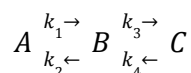
IDENTITAS PERKULIAHAN

Pertemuan Ke

Hari/Tanggal

BAHAN DISKUSI

Reaksi reversibel diwakili oleh



dilakukan dalam reaktor batch pada volume dan suhu yang konstan. Pada awalnya hanya 1 mol A dan setiap saat nilai t molnya adalah N_A , N_B , N_C . Laju bersih A diberikan oleh

$$\frac{dN_A}{dt} = -k_1 N_A + k_2 N_B$$

dan untuk B adalah

$$\frac{dN_B}{dt} = -(k_2 + k_3)N_B + k_1 N_A + k_4 N_C$$

dan untuk seluruh waktu, stoikiometri harus dipatuhi

$$N_A + N_B + N_C = 1$$

- a. Tunjukkan bahwa perilaku $N_A(t)$ dijelaskan oleh ODE orde kedua

$$\frac{d^2 N_A}{dt^2} + (k_1 + k_2 + k_3 + k_4) \frac{dN_A}{dt} + (k_1 k_3 + k_2 k_4 + k_4 k_1) N_A = k_2 k_4$$

- b. Satu syarat awal untuk persamaan orde kedua pada bagian (a) adalah $N_A(0) = n_1$; apa kondisi awal yang diperlukan orde kedua?
b. Temukan penyelesaian lengkap untuk $N_A(t)$, dengan menggunakan kondisi di bagian (b) untuk mengevaluasi konstanta integrasi

HASIL DISKUSI

Tuliskan penyelesaian studi kasus di atas!



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA

KODE DOKUMEN

LEMBAR KERJA MAHASISWA III

Dosen Pengampu Mata kuliah	a. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M. Sc b. Dr. M. Maktum Muharja, S.T.
-----------------------------------	---

Pokok Bahasan	Metode Frobenius
----------------------	------------------

Model Pembelajaran	
---------------------------	--

IDENTITAS MAHASISWA

Nama/NIM/Kelas	
----------------	--

Nama Anggota kelompok	
-----------------------	--

IDENTITAS PERKULIAHAN

Pertemuan Ke	
--------------	--

Hari/Tanggal	
--------------	--

BAHAN DISKUSI

Sirip (*fins*) bundar logam tipis dengan ketebalan b dipasang ke pipa silinder sebagai promotor perpindahan panas. Sirip terkena suhu sekitar T_a , dan akar setiap sirip menyentuh pipa pada posisi $r = R_1$, diman besarnya suhu adalah konstan, T_w . Sirip kehilangan panas ke udara sekitar melalui koefisien transfer h . Sirip logam mentransmisikan panas secara konduksi dengan arah radial.

- a. Tunjukkan bahwa keseimbangan panas keadaan tunak pada elemen berbentuk cincin dasar dari sirip menghasilkan persamaan sebaai berikut :

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r \frac{dT}{dr} \right) - \left(\frac{2h}{bk} \right) (T - T_a) = 0$$

- b. Tentukan koordinat radial tak berdimensi sebagai

$$x = r \sqrt{\frac{2h}{bk}}$$

dan perkenalkan $y = T - T_a$, dan dengan demikian tunjukkan persamaan dasar

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - x^2 y = 0$$

yang menggambarkan situasi fisik

- c. Terapkan metode Frobenius dan temukan akar dari persamaan indicial untuk menunjukkan bahwa $c_1 = c_2 = 0$

HASIL DISKUSI

Tuliskan penyelesaian studi kasus di atas!



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 REKAYASA/TEKNIK
KIMIA

**KODE
DOKUMEN**

RUBRIK PENILAIAN RANCANGAN TUGAS/PENELITIAN

MATA KULIAH		Matematika Teknik Kimia I					
KODE		TKK 1322	SKS	2 (dua)	SEMESTER	3 (tiga)	
MAHASISWA		NIM					
No	Aspek Penilaian	Skor dan Penilaian					Nilai
		1	2	3	4	5	
1.	Pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat)	Sistematis dan koheren namun terdapat >1 komponen yang tidak ada	Sistematis dan koheren namun terdapat 1 komponen yang tidak ada	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis namun tidak koheren	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis namun tidak koheren	Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat tidak sistematis dan koheren	
2.	Tinjauan Pustaka	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap, tidak sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap tetapi sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka tidak lengkap tetapi sistematis, sumber pustaka lengkap, tidak sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka lengkap, sistematis, sumber pustaka tidak lengkap, dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti	Isi tinjauan pustaka lengkap, sistematis, disertai sumber pustaka, dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti	
3.	Metode	Metode tidak sesuai	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	
4.	Daftar Pustaka	Jumlah sitasi dan referensi tidak sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir	

		tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	
5.	Ketepatan Waktu Pengumpulan makalah	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
6.	Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
7.	Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
Skor							
Nilai = (skor/skor max) x 100							