



UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Tgl Penyusunan
FISIKA DAN KIMIA DASAR 1A	IT042204	3	1	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	Dr. Romdhoni Susiloatmadja, S.Pd., MMSI		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	CPL 1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan.		
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.		
	CPMK 4.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.		
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika.		
	SUB CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	SUB-CPMK 1.1.1.	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.		
	SUB-CPMK 1.1.2	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan.		
	SUB-CPMK 4.1.1.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.1.2.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		
	SUB-CPMK 4.2.1	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.2.2.	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami: Besaran dan Satuan; Vektor; Gerak Lurus; Gerak dalam Bidang Datar; Gerak Harmonis; Mekanika Benda Tegar; Mekanika Benda Tegar yang dapat Berubah Bentuk	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besaran, Dimensi, Satuan. 2. Komponen Vektor, Penjumlahan Vektor, Perkalian Vektor. 3. Gerak Lurus Beraturan, Gerak Lurus Berubah Beraturan, Gerak Jatuh Bebas. 4. Gerak Peluru, Gerak Melingkar. 5. Gerak Harmonis Sederhana, Superposisi, Gerak Harmonis Tereadam. 6. Kinematika Rotasi, Momen Inersia, Gerak Benda Tegar, Momentum Putar, Hukum Newton Tentang Rotasi. 7. Stress, Strain, Tekanan, Tegangan Muka, Hidrodinamika, Viskositas. 	
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. David Halliday & Robert Resnick, <i>Fisika</i>, edisi 3 Jilid 1, terjemahan : Pantar Silaban, Erwin Sucipto, Erlangga, Jakarta, 1996 2. Ganiyanti A. S., <i>Mekanika</i>, FMIPA UI 3. Giancoli.C, Douglass, <i>Fisika I</i>, edisi 4, terjemahan : Cuk Imawan dkk, Erlangga, Jakarta, 1997 4. Sears, Zemansky, <i>Fisika untuk Universitas I</i>, terjemahan : Soedarjana, Amir Achmad, Binacipta, Bandung, 1994 5. Tipler, Paul A., <i>Fisika untuk Sains & Teknik</i>, edisi 3, terjemahan : Lea Prasetio, Rachmad W. Adi, Erlangga, Jakarta, 1998 6. Umar Yahdi, <i>Pengantar Fisika Mekanika, Diktat Kuliah</i>, Gunadarma, Jakarta, 1990 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras :
	-	Notebook dan LCD Projector
Nama Dosen Pengampu	Ir. Desy Hertinsyana, MM.	
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	-	

MATA KULIAH : FISIKA DAN KIMIA DASAR 1A (IT042204) / 3 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH FISIKA DAN KIMIA DASAR 1A:

1. Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.
2. Kemampuan untuk merancang rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika serta komponen-komponen yang diperlukan.
3. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.
4. Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika.

EVALUASI AKHIR SEMESTER (Minggu ke 16)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang mekanika benda tegar yang dapat berubah bentuk. (Minggu ke 14 dan 15)

[CPL 4, CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang kinematika rotasi, momen inersia, gerak benda tegar, momentum putar, dan penerapan hukum Newton tentang rotasi. (Minggu ke 12 dan 13).

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak harmonis. (Minggu ke 9 dan 10)

[CPL 4, CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak lurus beraturan dan bergerak lurus berubah beraturan. (Minggu ke 5 dan 6).

[CPL 4, CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak dalam bidang datar. (Minggu ke 7 dan 8).

[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang besaran vektor dan skalar, dan penerapannya dalam perhitungan. (Minggu ke 3 dan 4)

[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep tentang pengukuran, besaran, dimensi, dan satuan yang dapat diaplikasikan dalam bidang ilmu teknik mesin. (Minggu ke 1 dan 2).

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yg direncanakan	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1, 2.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang pengukuran, besaran, dimensi, dan satuan yang dapat diaplikasikan dalam bidang ilmu teknik mesin.	1. BESARAN, DIMENSI, SATUAN 1.1 Besaran 1.2 Dimensi 1.3 Satuan	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan cara pengukuran. Menentukan besaran dasar dan besaran turunan. Menentukan dimensi dari besaran dasar dan besaran turunan. Menentukan satuan dari besaran dasar dan besaran turunan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk: non-test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains pengukuran, besaran, dimensi, dan satuan	10%
3, 4.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang besaran vektor dan skalar, dan penerapannya dalam perhitungan.	2. VEKTOR 2.1 Komponen Vektor 2.2 Penjumlahan Vektor 2.3 Perkalian Vektor	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan besaran vektor dan besaran skalar. Menggambarkan dan menghitung penjumlahan vektor dalam 2 dimensi dan 3 dimensi. Menggambarkan dan menghitung perkalian vektor dalam 2 dimensi dan 3 dimensi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa Bentuk: non-test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, aplikasi, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa penjumlahan dan perkalian vektor	10%
5, 6.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak lurus beraturan dan bergerak lurus berubah beraturan.	3. GERAK LURUS 3.1 Jarak, Kecepatan dan Percepatan 3.2 Gerak Lurus Beraturan (GLB) 3.3 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) 3.4 Gerak Jatuh Bebas	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan hubungan antara jarak, kecepatan, dan percepatan pada GLB dan menerapkannya untuk menjawab soal hitungan. Merumuskan hubungan antara jarak, kecepatan, dan percepatan 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa Bentuk: non-test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa GLB, GLBB, dan GJB.	10%

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yg direncanakan	Materi Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
							<p>pada GLBB dan menerapkannya untuk menjawab soal hitungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Merumuskan hubungan antara ketinggian, kecepatan, dan percepatan pada GJB dan menerapkannya untuk menjawab soal hitungan. 			
7, 8.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak dalam bidang datar.	4. GERAK PADA BIDANG DATAR 4.1 Gerak Peluru 4.2 Gerak Melingkar	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan posisi dan kecepatan benda di suatu titik dari gerak peluru. Menghitung kecepatan, percepatan dan posisi benda yang bergerak melingkar. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa Bentuk: non- test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa gerak peluru dan gerak melingkar.	10%
9, 10.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang benda yang bergerak harmonis	5. GERAK HARMONIS 5.1 Gerak Harmonis Sederhana 5.2 Superposisi 5.3 Gerak Harmonis Teredam	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menejelaskan konsep dari suatu gerak harmonis sederhana. Menejelaskan prinsip dari superposisi. Menejelaskan sifat- sifat gerak harmonis teredam. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa Bentuk: non- test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa gerak harmonis sederhana, superposisi, dan gerak harmonis teredam.	10%
11.	UJIAN TENGAH SEMESTER									20%

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yg direncanakan	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
12, 13.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang kinematika rotasi, momen inersia, gerak benda tegar, momentum putar, dan penerapan hukum Newton tentang rotasi.	6. MEKANIKA BENDA TEGAR 6.1 Kinematika Rotasi 6.2 Momen Inersia 6.3 Gerak Benda Tegar 6.4 Momentum Putar 6.5 Hukum Newton tentang rotasi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan hukum-hukum rotasi dan menerapkannya untuk menjawab soal hitungan. Menjelaskan konsep momen inersia dan menentukan momen inersia masing- masing benda. Menjelaska konsep gerak benda tegar. Menghitung momentum putar. Merumuskan Hukum Newton tentang rotasi dan menerapkannya untuk menjawab soal hitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa , presentasi mahasiswa Bentuk: non- test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa kinematika rotasi, momen inersia, gerak benda tegar, momentum putar, dan penerapan hukum Newton tentang rotasi.	10%
14, 15	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep tentang mekanika benda tegar yang dapat berubah bentuk.	7. MEKANIKA BENDA TEGAR YANG DAPAT BERUBAH BENTUK 7.1 Stress dan Strain 7.2 Tekanan dan Tegangan Muka 7.3 Hidrodinamika dan Viskositas	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung stress dan strain pada suatu benda. Menghitung tekanan dan tegangan muka pada suatu benda. Menerapkan konsep hidrodinamika dan viskositas pada perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria : Partisipasi Mahasiswa , presentasi mahasiswa Bentuk: non- test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa stress, strain, tekanan, tegangan muka, hidrodinamika dan viskositas	10%
16.			UJIAN AKHIR SEMESTER							10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1A
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 1-2

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan konsep benda yang bergerak harmonis.

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Gerak Harmonis
- b. Metode atau Cara Pengerjaan
 - Menjelaskan definisi dari suatu gerak harmonis sederhana dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menjelaskan prinsip dari superposisi dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menjelaskan sifat-sifat gerak harmonis teredam dan memberikan contoh penerapannya.
- c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan
Tayangan presentasi minimal 6 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1A
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 3

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan kinematika rotasi, momen inersia, gerak benda tegar, momentum putar, dan penerapan hukum Newton tentang rotasi.

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Gerak Benda Tegar
- b. Metode atau Cara Pengerjaan
 - Menjelaskan hukum-hukum rotasi dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menjelaskan pengertian momen inersia dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menentukan momen inersia masing-masing benda.
 - Menjelaskan pengertian gerak benda tegar dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menjelaskan pengertian momentum putar dan memberikan contoh penerapannya.
 - Menerapkan hukum Newton tentang rotasi pada perhitungan.
- c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan
Tayangan presentasi minimal 8 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1A
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 4

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan konsep tentang mekanika benda tegar yang dapat berubah bentuk.

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Gerak Benda Tegar yang Berubah Bentuk

b. Metode atau Cara Pengerjaan

- Menghitung stress dan strain pada suatu benda.
- Menghitung tekanan dan tegangan muka pada suatu benda.
- Menerapkan konsep hidrodinamika dan viskositas pada perhitungan.

c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Tayangan presentasi minimal 3 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban





**UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Tgl Penyusunan
FISIKA DAN KIMIA DASAR 1B	IT042204	3	1	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	Dr. Romdhoni Susiloatmadja, S.Pd., MMSI		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	CPL 1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan.		
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.		
	CPMK 4.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.		
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika.		
	SUB CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	SUB-CPMK 1.1.1.	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.		
	SUB-CPMK 1.1.2	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan.		
	SUB-CPMK 4.1.1.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
	SUB-CPMK 4.1.2.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.		
	SUB-CPMK 4.2.1	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang konversi energi, desain dan mekanika.		
SUB-CPMK 4.2.2.	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.			

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami: Hukum-hukum Newton tentang Gerak; Gravitasi; Keseimbangan; Kerja dan Energi; Momentum, Impuls dan Gerak Relatif.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaya dan Massa, Macam-macam Gaya, Hukum Newton 2. Medan Gravitasi 3. Syarat Keseimbangan dan Momen Gaya, Pusat Masa, Titik Berat 4. Kerja/Usaha, Energi, Macam-macam Energi, Hukum Kekekalan Energi, Daya 5. Momentum Linier, Impuls, Hukum Kekekalan Momentum, Tumbukan, Gerak Relatif 	
Daftar Referensi	Utama:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. David Halliday & Robert Resnick, <i>Fisika</i>, edisi 3 Jilid 1, terjemahan : Pantar Silaban, Erwin Sucipto, Erlangga, Jakarta, 1996 2. Ganiyanti A. S., <i>Mekanika</i>, FMIPA UI 3. Giancoli.C, Douglass, <i>Fisika I</i>, edisi 4, terjemahan : Cuk Imawan dkk, Erlangga, Jakarta, 1997 4. Sears, Zemansky, <i>Fisika untuk Universitas I</i>, terjemahan : Soedarjana, Amir Achmad, Binacipta, Bandung, 1994 5. Tipler, Paul A., <i>Fisika untuk Sains & Teknik</i>, edisi 3, terjemahan : Lea Prasetio, Rachmad W. Adi, Erlangga, Jakarta, 1998 6. Umar Yahdi, <i>Pengantar Fisika Mekanika, Diktat Kuliah_Gunadarma</i>, Jakarta, 1990 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras :
	-	Notebook dan LCD Projector
Nama Dosen Pengampu	Ir. Desy Hertinsyana, MM.	
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	-	

MATA KULIAH : FISIKA DAN KIMIA DASAR 1B (IT042204) / 3 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH FISIKA DAN KIMIA DASAR 1B:

1. Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.
2. Kemampuan untuk merancang rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika serta komponen-komponen yang diperlukan.
3. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.
4. Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika.

EVALUASI AKHIR SEMESTER (Minggu ke 16)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep kerja dan energi. (Minggu ke 14 dan 15).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep momentum, impuls dan gerak relatif. (Minggu ke 12, dan 13).

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep kerja dan energi. (Minggu ke 9 dan 10).

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami konsep kesetimbangan dan dapat menghitung pusat massa serta titik berat. (Minggu ke 5 dan 6)

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami konsep kerja dan energi. (Minggu ke 7 dan 8).

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami konsep gravitasi dan pengaruhnya terhadap massa benda. (Minggu ke 4)

[CPL 1, CPMK 1.1] : Mahasiswa memahami konsep hukum Newton I, II dan III dan penerapannya. (Minggu ke 1, 2, dan 3).

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1 dan 2	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep hukum Newton I, II dan III dan penerapannya.	1. HUKUM NEWTON TENTANG GERAK 1.1 Gaya dan Massa 1.2 Macam-macam Gaya 1.3 Hukum-hukum Newton Tentang Gerak	Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung gaya gerak benda. Menjelaskan macam-macam gaya pada suatu benda yang bergerak. Menerapkan hukum Newton I, II, dan III untuk menghitung besar gaya pada benda yang bergerak. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa hukum Newton I, II, dan III dan penerapannya	10%
3 dan 4	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep gravitasi dan pengaruhnya terhadap massa benda.	GRAVITASI 2.1 Medan Gravitasi	Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung besarnya gravitasi pada jarak tertentu. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa medan gravitasi	10%
5 dan 6	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami konsep kesetimbangan dan dapat menghitung pusat massa serta titik berat.	3. KESETIMBANGAN 3.1 Syarat Kesetimbangan dan 3.2 Momen Gaya 3.3 Pusat Massa 3.4 Titik Berat	Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung momen gaya pada sistem kesetimbangan. Menentukan pusat massa dari beberapa bentuk benda. Menentukan titik berat suatu benda. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa syarat kesetimbangan dan momen gaya, pusat massa, dan titik berat	10%
7 dan 8	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami konsep kerja dan energi.	4. KERJA DAN ENERGI 4.1 Kerja / usaha, Energi 4.2 Macam-macam Energi	Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung kerja dan energi yang digunakan pada suatu benda yang bergerak. Menerapkan hukum kekekalan energi pada perhitungan. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa kerja, energi, dan daya.	10%

9 dan 10	CPMK 1.1,	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep kerja dan energi.	1. Hukum Kekekalan Energi 2. Daya	Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan hukum kekekalan energi pada perhitungan. Menghitung besarnya daya. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa kerja, energi, dan daya.	10%
11.	UJIAN TENGAH SEMESTER									20%
12, 13,	CPMK 4.1,	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami konsep momentum, impuls dan gerak relatif.	5. MOMENTUM, IMPULS, GERAK RELATIF 5.1 Momentum Linier 5.2 Impuls	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung besarnya momentum linier. Menghitung besarnya impuls. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa momentum, impuls, dan gerak relatif	10%
14, 15.	CPMK 1.1,	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami konsep momentum, impuls dan gerak relatif	1. Hukum Kekekalan Momentum 2. Tumbukan 3. Gerak Relatif	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung besarnya momentum linier. Menghitung besarnya impuls. Menerapkan hukum kekekalan momentum pada tumbukan dalam satu, dua atau tiga dimensi. 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa momentum, impuls, dan gerak relatif	10%
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER									10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1B
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS :3
Pertemuan ke: 5-6

A. TUJUAN TUGAS :

Menentukan titik kesetimbangan, pusat massa, dan titik berat.

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Kesetimbangan, Pusat Masa, Titik Berat
- b. Metode dan Cara Pengerjaan
 - Menentukan titik kesetimbangan pada suatu sistem kesetimbangan.
 - Menentukan pusat massa dari beberapa bentuk benda.
 - Menentukan titik berat suatu benda.
- c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan
Tayangan presentasi minimal 3 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 5

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1B
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 7-8

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan pengertian kerja, energi, dan daya.

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Usaha, Kerja dan Energi

b. Metode dan Cara Pengerjaan

- Menjelaskan pengertian kerja dan energi.
- Menghitung kerja dan energi yang digunakan pada suatu benda yang bergerak.
- Menerapkan hukum kekekalan energi pada perhitungan.
- Menjelaskan pengertian daya.
- Menghitung besarnya daya.

c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Tayangan presentasi minimal 5 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 6

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1B
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 9-10

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan pengertian kerja, energi, dan daya.

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Momentum, Impuls, Gerak Relatif

b. Metode dan Cara Pengerjaan

- Menghitung besarnya momentum pada benda yang bergerak.
- Menghitung besarnya impuls.
- Menerapkan hukum kekekalan momentum pada tumbukan dalam satu, dua, atau tiga dimensi.
- Menerapkan hukum kekekalan momentum pada gerak relatif.

c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Tayangan presentasi minimal 5 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban





UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Tgl Penyusunan
FISIKA DAN KIMIA DASAR 1C	IT042204	3	1	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	Dr. Romdhoni Susiloatmadja, S.Pd., MMSI		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT	

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah	
	CPL 1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan.
	CPL 4	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis dan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK 1.1	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa
	CPMK 4.1	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.
	CPMK 4.2	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika.
	SUB CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	SUB-CPMK 1.1.1.	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.
	SUB-CPMK 1.1.2	Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa dengan mengembangkan teknologi terkini dan relevan.
	SUB-CPMK 4.1.1.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang konversi energi, desain dan mekanika.
	SUB-CPMK 4.1.2.	Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.
	SUB-CPMK 4.2.1	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang konversi energi, desain dan mekanika.
	SUB-CPMK 4.2.2.	Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah- masalah sistem mekanika di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami : Sifat dan perubahan materi; Susunan elektron dalam atom; Sifat periodik unsur; Peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia, Aturan penamaan senyawa; Menyetarakan reaksi; Perhitungan dasar kimia; dan Sifat-sifat gas.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi 2. Struktur Atom 3. Tabel Periodik Unsur 4. Ikatan Kimia 5. Tata Nama Senyawa 6. Persamaan Reaksi 7. Stoikiometri 8. Gas 	
Daftar Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Keenan, Kleinfelter, Wood, <i>Kimia Untuk Universitas jilid 1</i>, terjemahan : A. Hadyana P, Erlangga, Jakarta, 1999 2. Petrucci, R.H, <i>Kimia Dasar : Prinsip dan Terapan Modern jilid 1</i>, terjemahan : Suminar Achmadi, Erlangga, Jakarta, 1996 3. Rosenberg, J.L., <i>College Chemistry : Schaum's Outline Series</i>, Mc. GrawHill Book co., Singapore, 1985 4. Syukri S., <i>Kimia Dasar 1</i>, ITB, Bandung, 1999 5. Tety Elida S., dkk., <i>Pengantar Kimia, Diklat Kuliah</i>, Gunadarma, Jakarta, 1996 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras :
	-	Notebook dan LCDProjector
Nama Dosen Pengampu	Dr. Romdhoni Susiloatmadja, S.Pd., MMSI	
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	-	

MATA KULIAH : FISIKA DAN KIMIA DASAR 1C (IT042204) / 3 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH FISIKA DAN KIMIA DASAR 1C:

1. Kemampuan menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika, prinsip-prinsip, dan sains rekayasa.
2. Kemampuan untuk merancang rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika serta komponen-komponen yang diperlukan.
3. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis.
4. Kemampuan untuk menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah sistem mekanika.

EVALUASI AKHIR SEMESTER (Minggu ke 16)

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami penerapan konsep mol dalam perhitungan dasar kimia. (Minggu ke 12 dan 13)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami hubungan antara jumlah mol, tekanan, volume, dan suhu pada suatu gas dan pada campuran gas. (Minggu ke 14 dan 15).

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 1 CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami cara menyetarakan reaksi dan jenis-jenis reaksi kimia. (Minggu ke 9 dan 10).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami cara penamaan senyawa berdasarkan aturan penamaan. (Minggu ke 8)

[CPL 4 CPMK 4.1]: Mahasiswa memahami cara penentuan letak unsur dalam tabel periodik unsur dan sifat periodik unsur. (Minggu ke 5 dan 6).

[CPL 4 CPMK 4.2]: Mahasiswa memahami peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia dalam suatu senyawa. (Minggu ke 7).

[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami partikel penyusun atom, perkembangan model atom, dan susunan elektron dalam atom. (Minggu ke 3 dan 4)

[CPL 1, CPMK 1.1]: Mahasiswa memahami pengertian materi, klasifikasi materi, perubahan materi, sifat materi, serta hukum-hukum dasar pada materi. (Minggu ke 1 dan 2).

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Sub-CPMK Kemampuan akhirnya direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1, 2.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami pengertian materi, klasifikasi materi, perubahan materi, sifat materi, serta hukum- hukum dasar pada materi.	1. MATERI 1.1 Pengertian Materi 1.2 Klasifikasi Materi 1.3 Perubahan Materi 1.4 Sifat Materi 1.5 Hukum Dasar Materi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Membedakan unsur, senyawa, larutan, dan campuran heterogen. Membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia. Membedakan sifat fisika, sifat kimia, sifat intrinsik, dan sifat ekstrinsik. Menerapkan hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, dan hukum perbandingan berganda pada perhitungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa klasifikasi materi, perubahan materi, sifat materi, serta penerapan hukum-hukum dasar materi.	10%
3, 4.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami partikel penyusun atom, perkembangan model atom, dan susunan elektron dalam atom.	2. STRUKTUR ATOM 2.1 Partikel Penyusun Atom 2.2 Perkembangan Model Atom 2.3 Bilangan Kuantum 2.4 Konfigurasi Elektron	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan perbedaan model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Niels Bohr, dan Mekanika Kuantum. Menentukan bilangan kuantum suatu elektron. Menuliskan konfigurasi elektron suatu atom. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa posisi dan susunan elektron dalam atom	10%
5,6	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami cara penentuan letak unsur dalam tabel periodik unsur dan sifat periodik unsur.	3. TABEL PERIODIK UNSUR 3.1 Perkembangan Tabel Periodik Unsur 3.2 Sifat Periodik Unsur	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan periode dan golongan suatu unsur dalam tabel periodik bentuk panjang. Menjelaskan kecenderungan sifat logam, jari-jari atom, jari-jari ion, afinitas elektron, keelektronegatifan dan sifat magnetik dari beberapa unsur. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik unsur dan sifat periodik unsur	10%

7.	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia dalam suatu senyawa.	4. IKATAN KIMIA 4.1 Aturan Oktet 4.2 Ikatan Ion 4.3 Ikatan Kovalen 4.4 Kepolaran Ikatan dan Keelektronegatifan 4.5 Penyimpangan Aturan Oktet	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	1x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan jenis ikatan dan cara terbentuknya ikatan antar atom dalam suatu senyawa berdasarkan nomor atom dan keelektronegatifan. Mengidentifikasi dan menjelaskan ada tidaknya penyimpangan aturan oktet dalam suatu senyawa. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa peranan elektron dalam pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dalam suatu senyawa.	5%
8	CPMK 4.2	SUB-CPMK 4.2.1 SUB-CPMK 4.2.2	Mahasiswa memahami cara penamaan senyawa berdasarkan aturan penamaan.	5. TATA NAMA 5.1 Bilangan Oksidasi 5.2 Penamaan Senyawa Biner 5.3 Penamaan Senyawa Poliatomik 5.4 Penamaan Senyawa Kompleks	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	1x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan aturan penamaan untuk menyebutkan nama suatu senyawa biner ionik, biner kovalen, asam biner, garam asam, garam basa, garam rangkap, garam kompleks kation, dan garam kompleks anion. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa cara penamaan senyawa biner, senyawa poliatomik, dan senyawa kompleks.	5%
9 dan 10.	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami cara menyetarakan reaksi dan jenis-jenis reaksi kimia.	6. PERSAMAAN KIMIA 6.1 Cara Menentukan Koefisien Reaksi 6.2 Jenis-jenis Reaksi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan koefisien reaksi pada suatu persamaan reaksi. Mengidentifikasi jenis reaksi pada suatu persamaan reaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa cara menentukan koefisien reaksi dan mengenali jenis reaksi kimia.	10%
11.	UJIAN TENGAH SEMESTER									20%
12, 13.	CPMK 4.1	SUB-CPMK 4.1.1 SUB-CPMK 4.1.2	Mahasiswa memahami penerapan konsep mol dalam perhitungan dasar kimia.	7. STOIKIOMETRI 7.1 Konsep Mol 7.2 Mol Zat Terlarut dalam Larutan 7. Mol Zat dalam Reaksi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung jumlah mol suatu unsur dan suatu senyawa. Menghitung konsentrasi larutan dalam molar dan molal. Menghitung jumlah mol zat dalam reaksi. Menghitung persen hasil reaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa cara menghitung jumlah mol zat, konsentrasi larutan, dan perhitungan jumlah zat dalam reaksi.	10%

14, 15	CPMK 1.1	SUB-CPMK 1.1.1 SUB-CPMK 1.1.2	Mahasiswa memahami hubungan antara jumlah mol, tekanan, volume, dan suhu pada suatu gas dan pada campuran gas.	8. Gas 8.1 Sifat-sifat Gas 8.2 Hukum-hukum Dasar Pada Gas 8.3 Gas Ideal 8. Campuran Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, problem based learning 	2x(3x60") menit	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan hukum Boyle, hukum Charles, dan hukum Gaylussac-Avogadro untuk menghitung tekanan atau volume suatu gas. • Menerapkan persamaan gas ideal untuk menghitung tekanan atau volume suatu gas. • Menghitung tekanan atau volume gas pada suatu campuran gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Partisipasi Mahasiswa, Presentasi Mahasiswa • Bentuk: Non-Test 	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep teoretis sains, analisa perubahan jumlah mol, tekanan, volume, dan suhu pada suatu gas, dan pada campuran gas.	10%
16.	EVALUASI AKHIR SEMESTER									10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 7

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1C
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS 3
Pertemuan ke 12

A. TUJUAN TUGAS :

Mengidentifikasi dan menjelaskan ada tidaknya penyimpangan aturan oktet dalam suatu senyawa.

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Penyimpangan Aturan Oktet dalam Ikatan Kimia

b. Metode atau Cara Pengerjaan

- Mencari minimal 2 senyawa yang terjadi oktet tak lengkap dan minimal 2 senyawa yang terjadi oktet berkembang dari sumber offline maupun online.
- Menuliskan konfigurasi elektron untuk setiap atom pada senyawa tersebut.
- Menggambarkan struktur Lewis untuk setiap atom pada senyawa tersebut.
- Menyebutkan jenis ikatan dan menjelaskan terbentuknya ikatan kimia pada senyawa tersebut.
- Mengidentifikasi pada atom mana terjadi penyimpangan aturan oktet dan menjelaskan terjadinya penyimpangan aturan oktet pada senyawa tersebut.

c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Tayangan presentasi minimal 4 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 8

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1C
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS :3
Pertemuan ke :13

A. TUJUAN TUGAS :

Mengidentifikasi jenis reaksi pada suatu persamaan reaksi.

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Jenis-jenis Reaksi
- b. Metode atau Cara Pengerjaan
 - Mencari minimal 6 contoh persamaan reaksi.
 - Menyebutkan jenis reaksi pada persamaan reaksi tersebut.
 - Menjelaskan mengapa dikelompokkan dalam jenis reaksi tersebut.
- c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan
Tayangan presentasi minimal 2 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



FORMAT RANCANGAN TUGAS 9

Nama Mata Kuliah : Fisikadan Kimia Dasar 1C
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS :3
Pertemuan ke: 14-15

A. TUJUAN TUGAS :

Menerapkan hukum Boyle, hukum Charles, hukum Gaylussac-Avogadro, dan persamaan gas ideal untuk mengitung tekanan atau volume suatu gas.

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan
Gas

b. Metode atau Cara Pengerjaan

- Menerapkan hukum Boyle, hukum Charles, dan hukum Gaylussac-Avogadro untuk mengitung tekanan atau volume suatu gas.
- Menerapkan persamaan gas ideal untuk mengitung tekanan atau volume suatu gas.
- Menghitung tekanan atau volume gas pada suatu campuran gas.

c. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Tayangan presentasi minimal 3 halaman dengan font Verdana dan ukuran 20 / disesuaikan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Ketepatan analisis
- Kebenaran hitungan
- Kelengkapan isi jawaban
- Kebenaran isi jawaban



1. Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tulis, tes presentasi (lisan), desain, analisis	<ol style="list-style-type: none"> Rubrik untuk penilaian proses dan atau Portofolio atau karya desain untuk penilaian
Ketrampilan Umum		
Ketrampilan Khusus		
Pengetahuan		
Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrument penilaian yang digunakan		

2. Bentuk Rubrik Holistik untuk Rancangan Tugas / Proposal

GRADE	SKOR	NILAI	KRITERIA PENILAIAN
Score-4	81-100	A	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif
Score-3	61-80	B	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Score-2	41-60	C	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Score-1	21-40	D	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan
Score-1	0-20	E	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan

3. Bentuk Rubrik Skala Persepsi untuk Penilaian Presentasi / Ujian Lisan

Aspek/Dimensi yang dinilai	Score-4	Score-3	Score-2	Score-1	Score-1
	(81-100)	(61-80)	(41-60)	(21-40)	(0-20)
	A	B	C	D	E
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Penggunaan Alat peraga Presentasi					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

4. RUBRIK PENILAIAN CPMK

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontoh, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan.	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan.	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan Menyusun, Merancang, Mengembangkan.
81-100 (Score-4) A	Sangat Kompeten: Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur tanpa kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi. Menjelaskan konsep dengan jelas dan tepat memberikan contoh yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.	Sangat kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh. Dan mengklasifikasikan element dengan akurasi sempurna. Demonstrasi keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, Serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.	Sangat kompeten: mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Mampu mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat menilai kualitas argumen atau data secara akurat dan menyimpulkan dengan penalaran yang mendalam dan logis.	Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide baru, mampu mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang inovatif dan unik. Merancang solusi yang kreatif dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.
61-80 (Score-3) B	Kompeten: Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi Sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan beberapa kesalahan minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas mencontohkan dengan relevansi yang baik dan mengemukakan ide atau argumen dengan struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan minor, pemahaman secara umum adalah akurat.	Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik. Dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima. Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.	Kompeten: Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.	Kompeten: Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural. Meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif. Merancang dengan beberapa tingkat kreativitas dan mengembangkan ide ide dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.

<p>41-60 (Score-2) C</p>	<p>Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas. Dan mengklasifikasikan element dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar. Seringkali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep. Membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar mempertimbangkan beberapa perspektif, tetapi mungkin melewatkan aspek penting menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.</p>
<p>21-40 (Score-1) D</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan seringkali tidak jelas atau salah. Contoh yang diberikan kurang relevan atau salah dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa seringkali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan atau kejelasan. Dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini seringkali tidak efektif.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang terbatas. Kesulitan mengorelasikan konsep membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan seringkali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang signifikan dan menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa seringkali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide ide baru, mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan minimnya pemikiran asli dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.</p>
<p>0-20 (Score-1) E</p>	<p>Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat diingat atau diulang dengan benar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep tidak dapat mencontohkan dengan benar dan tidak mampu mengungkapkan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari penjelasan.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar. Dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurat. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis tidak mampu mengoperasikan konsep tidak dapat membuat garis besar yang berarti dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.</p>

