

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
(FISIKA DASAR)

(Zuhra, ST., M.Sc.)
(Prof. Dr. M. Faisal, ST., M.Eng)
(Dr. Hesti Meilina, ST., M.Si)
(Prof. Dr. Abrar Muslim, ST., M.Eng)
(Dr. Fachrul Razi, ST., M.T)
(Aula Chairunnisak, ST., MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
2022

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Fisika Dasar

Semester : I

Kode : TEK107

SKS:3

Program Studi : Teknik Kimia

Dosen : 1. Zuhra, ST., MSc.

2. Prof. Dr. M. Faisal, ST., M. Eng

3. Dr.Hesti Meilina, ST., MSi

4. Prof. Dr.Abrar Muslim, ST., M.Eng

5. Dr.Fachrul Razi, ST., M.T

6. Aula Chairunnisak, ST., MT

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL-A	Mampu menerapkan matematika, sains, sains alam, dan prinsip engineering untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses kimia, dengan menunjukkan sikap religius.
-------	---

Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran (IKC)

IKC- A.2	Mampu mengaplikasikan ilmu sains dalam memecahkan masalah rekayasa pada proses kimia dengan menunjukkan sikap religius
----------	--

IKC- A.4	Mampu mengintegrasikan nilai-nilai islam dalam ilmu sains dan engineering
----------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan dasar-dasar pengetahuan/hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar dalam memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan mekanika, fluida, serta kalor/panas dan aplikasinya untuk bidang rekayasa;
2. Mampu menjelaskan teknik dan metoda pengukuran untuk mengetahui nilai ukur besaran fisis secara kuantitatif dan

aplikasinya pada industri kimia.

Pemetaan CPL Vs CPMK Vs Assesmen

Tipe Assesmen	Metode Assesmen	Bobot (%)	CPL A	
			CPMK 1	CPMK 2
Tes Tertulis	Quiz 1	10%		
	Quiz 2	10%		
	UTS	30%		
	UAS	30%		
Tugas	Tugas 1	10%		
	Tugas 2	10%		

Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78-<87	AB
3	69-<78	B
4	60-<69	BC
5	51-<60	C
6	41-<51	D
7	<41	E

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

RPS minimal memuat komponen-komponen berikut ini : (Sesuai SNPT No.44 Tahun 2015)

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan tentang pentingnya ilmu fisika - Mampu menjelaskan dan Menggunakan satuan, konversi satuan dan angka penting. 	<p>Pendahuluan Kontrak Perkuliahan Pengukuran dan Satuan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ukuran dan satuan - Konversi satuan - Angka penting <p>Besaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utama dan Turunan -Skalar dan Vektor - Aljabar Vektor 	<p>Model : TBL</p> <p>Metode : Diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Keterampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok dan melakukan simulasi dengan model struktur.	<p>Tes tertulis:- Menganalisis unsur simetri dan menentukan kelompok titik senyawa, Keterampilan: mengungkapkan Pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama tanggung jawab, kerjasama</p>	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan dan menghitung kecepatan rata-rata dan sesaat - Mampu menjelaskan dan menghitung percepatan rata-rata dan sesaat - Mampu menjelaskan dan menghitung gerak pada garis lurus secara matematis dan grafis - Mampu menjelaskan dan menganalisa gerak jatuh bebas. 	Gerak Lurus <ul style="list-style-type: none"> - Perpindahan, waktu dan kecepatan - Percepatan rata-rata dan Percepatan sesaat - Gerak jatuh bebas 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Keterampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50	Mahasiswa melakukan kerja kelompok dan melakukan presentasi di depan kelompok lainnya	Tes tertulis: - Keterampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama.	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menjelaskan vektor posisi, vektor kecepatan, dan vektor percepatan benda dalam 2 dan 3 dimensi. - Mampu menghitung kecepatan dan percepatan dari bendayang bergerak dalam 2 dan 3 dimensi 	<p>Gerak dalam dua Dimensi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vektor posisi dan vektor kecepatan - Vektor percepatan - Kecepatan relatif - Gerak peluru - Gerak dalam sebuah lingkaran <p style="text-align: center;">TUGAS 1</p>	<p>Model : TBL</p> <p>Metode : diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Keterampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50		<p>Testertulis : -</p> <p>Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi</p> <p>Afektif : tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menjelaskan konsep gaya dan tekanan serta aplikasinya. - Mampu memahami dan menjelaskan konsep Hukum Newton I. - Mampu memahami dan menjelaskan konsep kesetimbangan gaya. - Mampu menggambarkan diagram benda bebas. - Mampu menjelaskan dan menganalisa persoalan gerak dengan menggunakan hukum newton dalam 2 dimensi. 	<p>Gaya dan Tekanan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gaya - Tekanan <p>Hukum Newton I Kesetimbangan Gaya Hukum Newton tentang Gerak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hukum II Newton Massa dan Berat - Hukum III Newton - Partikel dalam kesetimbangan/ diagram benda bebas - Gaya-gaya gesek - Dinamika gerak melingkar 	<p>Model: TBL</p> <p>Metode: diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Ketrampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan.</p>	3 x 50		<p>Tes tertulis:</p> <p>Ketrampilan: - Mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi. Menghitung dan menjelaskan</p> <p>Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menjelaskan konsep kerja dan energi serta penerapannya pada persoalan gerak dan gaya. - Mampu menjelaskan perbedaan antara gaya konservatif dan non-konservatif 	<p>Kerja dan Energi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerja - Kerja dan energi Kinetik - Kerja dan energi dengan gaya yang berubah-ubah - Daya - Energi potensial Gravitasi - Energi potensial pegas - Gaya konservatif dan non konservatif - Gaya dan energi potensial <p>TUGAS 2</p>	<p>Model: TBL</p> <p>Metode: diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Ketrampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50		<p>Tes tertulis: -</p> <p>Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi</p> <p>Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu Menjelaskan dan menghitung momentum dan impuls. - Mampu menjelaskan hubungan momentum dan impuls untuk menyelesaikan soal tumbukan. - Mampu memahami dan menjelaskan pusat massa. 	Momentum, Impuls dan tumbukan <ul style="list-style-type: none"> - Momentum linier dan kekekalan momentum - Impuls dan momentum - Tumbukan satu dimensi - Tumbukan berdimensi dua - Pusat massa 	Model : TBL Metode : diskusi kelompok, presentasi Pendekatan : Ketrampilan proses; Skenario : menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50		Tes tertulis : - Ketrampilan : mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif : tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
7	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menghitung kecepatan sudut dari benda yang berotasi secara konstan. - Mampu menjelaskan hubungan antara periode, frekuensi, sudut rotasi, kecepatan sudut, dan percepatan sudut pada gerak rotasi benda. 	Rotasi Benda Tegar <ul style="list-style-type: none"> - Posisi angular, kecepatan dan percepatan - Kinematika rotasi - Besaran sudut dan linier - Energi kinetik rotasi - Teorema sumbu parallel - Perhitungan momen inersia - Torsi - Hubungan torsi dan percepatan 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Ketrampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50		Tes tertulis:- Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama.	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	- Mampu menjelaskan dan menghitung konsep yang telah diajarkan	Ujian Tengah Semester Semua materi yang telah diberikan	Model: PBL Metode: ujian tertulis Pendekatan: Ketrampilan proses. Skenario: memberikan soal-soal essay	3 x 50		Tes tertulis: menghitung dan menjelaskan konsep-konsep yang telah diajarkan sebelumnya	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menghitung massa jenis dan gravitasi khusus. - Mampu menghitung dan menjelaskan tekanan pada fluida. - Mampu menjelaskan prinsip Pascal dan Archimedes - Mampu menjelaskan laju aliran dan persamaan kontinuitas - Mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip Bernoulli - Mampu menjelaskan viskositas, tegangan permukaan dan kapilaritas. 	Fluida <ul style="list-style-type: none"> - Massa jenis dan Gravitasi Khusus - Tekanan pada Fluida - Prinsip Pascall - Pengapungan dan Prinsip Archimedes - Persamaan Kontinuitas - Persamaan Bernoulli - Viskositas - Tegangan Permukaan dan Kapilaritas 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Ketrampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50		Tes tertulis: - Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
10	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menghitung temperatur - Mampu menggunakan - Hukum-hukum gas dan temperatur mutlak. - Mampu menjelaskan dan menyelesaikan persoalan yang berhubungan gas ideal. 	Temperatur dan Teori Kinetik <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur dan Termometer - Hukum-hukum gas dan Temperatur Mutlak - Hukum Gas Ideal - Teori Kinetik dan Interpretasi Molekuler - Distribusi Laju Molekul 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Ketrampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3X50		Tes tertulis:- Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan kalor sebagai transfer energi - Mampu menjelaskan perbedaan temperatur, kalor dan energi dalam. - Mampu membedakan perpindahan kalor secara konduksi, Konveksi dan radiasi. 	<p>Kalor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalor sebagai Transfer Energi - Perbedaan antara Temperatur, kalor dan Energi Dalam - Energi Dalam Gas Ideal - Kalor Jenis - Perpindahan Kalor Konduksi, Konveksi dan Radiasi 	<p>Model: TBL</p> <p>Metode: diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Ketrampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50		<p>Tes tertulis:-</p> <p>Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi</p> <p>Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
12	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menjelaskan hukum I Termodinamika - Mampu memahami dan menjelaskan Hukum II Termodinamika - Entropi dan Hukum II Termodinamika 	Hukum Termodinamika <ul style="list-style-type: none"> - Hukum I Termodinamika - Hukum II Termodinamika - Entropi dan Hukum II Termodinamika 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Ketrampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50		Tes tertulis:- Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
13	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar listrik statis dan arus listrik pada atom. - Mampu memahami dan menjelaskan serta mengaplikasikan isolator dan konduktor - Mampu menjelaskan dan menghitung Hukum Coulomb - Mampu menjelaskan medan listrik - Mampu menjelaskan Hukum Gauss 	Tegangan Listrik dan Medan Listrik <ul style="list-style-type: none"> - Listrik Statis - Arus Listrik pada Atom - Isolator dan Konduktor - Hukum Coulomb - Medan Listrik - Hukum Gauss 	Model: TBL Metode: diskusi kelompok, presentasi Pendekatan: Ketrampilan proses; Skenario: menyampaikan teori perkuliahan	3 x 50		Tes tertulis:- Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan pengertian arus listrik dan Hukum Ohm - Mampu menjelaskan konsep daya - Mampu menjelaskan penerapan konsep arus searah. 	<p>Arus Listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arus Listrik - Hukum Ohm: Tahanan Listrik - Daya Listrik - Arus searah 	<p>Model: TBL</p> <p>Metode: diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Ketrampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50		<p>Tes tertulis:-</p> <p>Ketrampilan: mengungkapkan pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi</p> <p>Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan hal halyang menyebabkan timbulnya medan magnet. - Mampu menjelaskan Bagaimana arus listrik dihasilkan dari medan magnet - Mampu menjelaskan medan magnet yang timbul pada kawat berarus 	<p>Magnet dan Induksi Magnet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnet dan Medan Magnet - Arus Listrik menghasilkan Medan Magnet - Medan Magnet karena Kawat Berarus - Gaya antara Dua Kawat Berarus 	<p>Model: TBL</p> <p>Metode: diskusi kelompok, presentasi</p> <p>Pendekatan: Ketrampilan proses;</p> <p>Skenario: menyampaikan teori perkuliahan</p>	3 x 50		<p>Tes tertulis: -</p> <p>Ketrampilan: mengungkapkan Pendapat secara terbuka, kemampuan diskusi</p> <p>Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
16	- Mampu menjelaskan dan menghitung konsep yang telah diajarkan	Ujian Akhir Semester Semua materi yang telah diberikan	Model: PBL Metode: ujian tertulis Pendekatan: Ketrampilan proses Skenario: memberikan soal-soal essay	3 x 50		Testertulis: Menghitung dan menjelaskan konsep-konsep yang telah diajarkan sebelumnya	
TOTAL							100%

Note: Sesuai dengan Surat Edaran Rektor No. B/6108/UN11/PK.00.03/2020 Tentang Penyelenggaraan Pembelajaran pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021 Perkuliahan dilaksanakan secara Daring dengan Tetap Mengikuti Materi Kuliah yang disesuaikan dengan Kurikulum 2016-2020.

Sumber Belajar/Referensi

1. Young H. and Freedman R.A., 2016. *University Physics: With Modern Physics*, Pearson Education Limited, England.
2. Sears and Zemansky, 2002. *Fisika Universitas Jilid 1, 10th edition*, Erlangga, Jakarta.
3. Walker, J., 2010, *Halliday and Resnik's Fundamentals of Physics, 9th edition*, Wiley, Danvers.
4. Serway, 2005, *College Physics, 7th*. Saunder College Publishing. New York.
5. Giancoli, 1985. *Physics*. Prentice Hall Inc. New Jersey.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Kimia



(Dr. Fauzi, ST., MT.)
NIP. 197008111998031003

Banda Aceh, 4 Agustus 2022
Koordinator/ Penanggungjawab,



Zuhra, ST.,M.Sc.
NIP. 197403181999032001