

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**



Mata Kuliah:
Mekanika

Koordinator Tim Pembina Mata Kuliah

**PROGAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA PASURUAN
TAHUN 2019**

Dokumen : **Rencana Pembelajaran Semester**
Nama Mata Kuliah : **Mekanika**
Jumlah sks : **4 sks**
Koordinator Tim Pembina MK :
Koordinator Rumpun MK : **Anis Sulalah, M.Si.**
Tim Teaching : -

Diterbitkan Oleh : Program Studi S1 Pendidikan Fisika, 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
Cover	1
Tim Penyusun	2
Daftar Isi	3
Analisis Pembelajaran	5
Rencana Pembelajaran Semester	6



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PRODI S1 PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
MEKANIKA	052T0401	KEILMUAN KETERAMPILAN (MKK)	4	III	13 Sept 2019
Capaian Pembelajaran (CP)	Koordinator Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi S1 Pendidikan Fisika
	Anis Sulalah, M.Si.		Anis Sulalah, M.Si.		Nurul Hidayah Al Mubarakah, S.Pd., M.Pd.
CPL yang dibebankan pada MK					
PLO 1	Mampu mengidentifikasi persoalan fisika suatu sistem dengan menggunakan prinsip-prinsip pokok fisika (klasik dan modern).				
PLO 2	Mampu merumuskan persoalan fisika suatu sistem dalam sebuah model atau persamaan matematika				
PLO 3	Mampu menyelesaikan persoalan fisika menggunakan matematika, perangkat komputasi, atau eksperimen				
PLO 4	Dapat menggunakan dasar pengetahuan fisika untuk kajian lebih lanjut dalam beberapa disiplin ilmu fisika, sehingga mampu memecahkan persoalan-persoalan fisika secara lebih mendalam dan komprehensif.				
PLO 5	Mampu menerapkan pengetahuan fisika sebagai dasar untuk kajian interdisipliner, khususnya dalam bidang medis dan lingkungan				
SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)					
1. Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat 2. Menganalisis kesetimbangan gaya pada system benda tegar statis					

	<p>3. Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika dan kinetika gerak campuran benda tegar</p> <p>4. Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton tentang Gravitasi pada system benda titik dan kontinu</p> <p>5. Mahasiswa mampu Melakukan analisis stress dan strain pada benda padat</p> <p>6. Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Euler dan menggunakan fungsi Lagrange pada kasus mekanika sederhana</p>
<p>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</p>	<p>DESKRIPSI</p> <p>Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang mekanika Newtonian yaitu, system satuan dan koordinat, kinematika dan dinamika suatu partikel (1D, 2D, 3D), kinematika dan dinamika system banyak partikel, dinamika benda tegar, Gravitasi, system koordinat bergerak, serta prinsip D'Alembert. Materi - materi ini merupakan dasar dari penyelesaian persoalan persoalan dalam system yang lebih kompleks dalam bahasan mekanika lanjut.</p>
<p>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</p>	<p>Bahan Kajian</p> <p>Mata kuliah ini mengkaji tentang Struktur kristal, difraksi sinar X, ikatan kristal, getaran kisi-kisi, kristal satu dimensi, model Einstein, model Debye, potensial periodik, struktur pita dan sifat listrik bahan, semikonduktor murni dan ketidakmurnian, penghantar listrik dan efek Hall, sambungan p-n dan diode sambungan p-n, transistor, fotodiode, dan diode pemancar cahaya, dasar-dasar kemagnetan: medan magnet, momen magnet, bumi sebagai magnet raksasa, magnetisasi dan medan magnet dalam suatu bahan, susceptibilitas dan permeabilitas magnet, dan sifat magnet suatu bahan: dia, para, fero, anti fero, dan ferri magnetik</p> <p>Topik Bahasan</p> <p>i. Dinamika Partikel: Analisis gerak dalam koordinat polar. Gerak sistem banyak partikel: momentum linear dan momentum sudut untuk sistem, kekekalan/kelestarian/konservasi momentum linear dan momentum sudut, gerak pusat massa, gaya total dan torka total, energi kinetik sistem, kerangka pusat massa. Contoh-contoh: gerak roket, teori benturan (tumbukan), analisis tumbukan menggunakan kerangka pusat massa, masalah dua benda (hamburan dan sistem terikat).</p> <p>ii. Kesetimbangan Benda Tegar: Deskripsi benda tegar, pusat massa benda tegar, rotasi terhadap suatu sumbu, momen inersia, kesetimbangan benda tegar</p> <p>iii. Dinamika Benda Tegar: Rotasi murni (rotasi benda tegar dengan sumbu tetap): momen inersia, energi kinetik, aplikasi hukum II</p>

	<p>Newton untuk gerak rotasi, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut. Gerak campuran (rotasi dan translasi benda tegar): momentum sudut, energi kinetik, tensor inersia, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut, contoh rotasi campuran: gerak planar (misal: gerak menggelinding), gerak giroskop</p> <p>iv. Gravitasi Hukum Newton tentang Gravitasi: Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial, perhitungan gaya gravitasi dan potensial gravitasi, persamaan medan gravitasi</p> <p>v. Strees dan strain Tensile Strength and Tensile Stress, Stiffness in Tension - Young's Modulus, Analisis kurva stress dan strain, elastisitas benda/bahan</p> <p>vi. Dasar-dasar Mekanika Analitik System koordinat umum dan kendala, gaya umum, persamaan Euler-lagrange, dan Fungsi Lagrange untuk penyelesaian partikel tunggal</p>	
Pustaka	Utama :	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masruroh, Gancang Saroja, Setyawan P. Sakti, 2016, Mekanika, UB Press, Malang 2. Stephen T.Thornton and Jery B. Marion, Classical Dynamics of Particles and Systems, Thomson Brooks/Cole, USA. Sections 2.4, 2.5, and 2.6 3. Herbert Goldstein, Charles Poole and John Safko, 2000, Classical Mechanics,Third Edition, Edison Wiley, San Francisco. Sections 1.1 and 1.2 4. Keith R. Symon, 1960, Mechanics,Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Massachusetts, Sections 1.7, 2.1-2.6, 3.1-3.9, and 3.11-3.12 5. David Roylance, Mechanical Properties of Materials, Catatan Kuliah, Ch. 1 &4 	
Media Pembelajaran	Software	Hardware :
	Power point text/PPT	Buku, Leptop, LCD dll
Teacher/Team	Anis Sulalah, S.SI., M.Si.	

Teaching/ Tim LS	
Assessment	Tes dan presentasi
Mata Kuliah Syarat	Fisika Dasar 1

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat	Mahasiswa dapat menjelaskan Gerak partikel dalam berbagai system koordinat	Analisis gerak dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder) Gerak partikel tunggal 1,2&3 Dimensi, <i>pendekatan vektor</i>	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi , tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Analisis gerak dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder) Gerak partikel tunggal 1,2&3 Dimensi, <i>pendekatan vektor</i> 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai konsep Analisis gerak dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder) Gerak partikel tunggal 1,2&3 Dimensi, <i>pendekatan vektor</i> 2. Ketepatan dalam memecahkan masalah Mekanika dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung		[1], [4]
2	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system	Mahasiswa dapat menjelaskan Dinamika Partikel dalam 3 dimensi	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Mekanika Newton pada gerak partikel • Berbagai gerak partikel oleh 	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi , tanya jawab, pemberian tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran kolaboratif tentang Konsep Mekanika Newton pada 	1 x 4 x 50 menit	Tes	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang konsep Konsep Mekanika Newton pada 		[3]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	koordinat		gaya konstan, gaya bergantung waktu, gaya bergantung kecepatan, dan gaya bergantung posisi		gerak partikel Berbagai gerak partikel oleh gaya konstan, gaya bergantung waktu, gaya bergantung kecepatan, dan gaya bergantung posisi 1. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab			gerak partikel Berbagai gerak partikel oleh gaya konstan, gaya bergantung waktu, gaya bergantung kecepatan, dan gaya bergantung posisi Ketepatan menyelesaikan tugas mengenai difraksi sinar X		
3	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat	1. Mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat 2. Mampu memecahkan masalah dalam fisika zat padat dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses	1. Momentum linier dan momentum sudut, kekekalan/kelestarian/konservasi energy, momentum linear, dan momentum sudut 2. Gerak pusat massa, gaya total dan torka total, energi kinetik sistem, kerangka pusat massa Contoh-contoh: gerak roket, teori benturan	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Momentum linier dan momentum sudut, kekekalan/kelestarian/konservasi energy, momentum linear, dan momentum sudut 2. Pembelajaran kolaboratif tentang Gerak pusat massa, gaya total dan torka total, energi kinetik sistem,	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan tentang Momentum linier dan momentum sudut, kekekalan/kelestarian/konservasi energy, momentum linear, dan momentum sudut 2. Ketepatan menguasai Gerak pusat massa, gaya total dan torka total, energi kinetik sistem, kerangka pusat massa. 3. Ketepatan memecahkan masalah dalam Mekanika dengan		[3], [5]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		pembelajaran berlangsung	(tumbukan), analisis tumbukan menggunakan kerangka pusat massa, masalah dua benda (hamburan dan sistem terikat).		kerangka pusat massa 3. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab			berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung		
5	Menganalisis kesetimbangan gaya pada system benda tegar statis	Mahasiswa dapat menerapkan Benda Tegar	Keseimbangan dinamis benda tegar	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Keseimbangan dinamis benda tegar 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai konsep Kristal satu dimensi 2. Ketepatan menguasai konsep model einstein 3. Ketepatan memecahkan masalah dalam fisika zat padat dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung		[2], [4]
6	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika dan kinetika gerak campuran benda tegar	Mahasiswa dapat menjelaskan Kinetika Benda Tegar	momen inersia, energi kinetik, aplikasi hukum II Newton untuk gerak rotasi, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang momen inersia, energi kinetik, aplikasi hukum II Newton untuk gerak rotasi, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum	1 x 4 x 50 menit		4.		

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
7	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika dan kinetika gerak campuran benda tegar	Mahasiswa dapat menjelaskan Kinetika Benda Tegar	Gerak campuran (rotasi dan translasi benda tegar): momentum sudut, energi kinetik, tensor inersia, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut, contoh rotasi campuran: gerak planar (misal: gerak menggelinding), gerak giroskop (gasing, dll)	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang rotasi dan translasi benda tegar: momentum sudut, energi kinetik, tensor inersia, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut, contoh rotasi campuran: gerak planar (misal: gerak menggelinding), gerak giroskop (gasing, dll) 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai rotasi dan translasi benda tegar: momentum sudut, energi kinetik, tensor inersia, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut, contoh rotasi campuran: gerak planar (misal: gerak menggelinding), gerak giroskop (gasing, dll) 2. Ketepatan memecahkan masalah dalam Mekanika dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung		[2], [5]
8	UTS (bobot uts merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)									
9-10	Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton tentang Gravitasi	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda titik	Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial	2 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menjelaskan tentang Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan		[2], [3]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
					gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab			permukaan ekuipotensial 2. Ketepatan menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab		
11	Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton tentang Gravitasi	1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda kontinu 2. Menunjukkan sikap kritis, partisipatif, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terkait Fisika Zat Padat	Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial pada benda kontinyu	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial pada benda kontinyu 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai dan menjelaskan struktur pita dan sifat listrik bahan 2. Ketepatan menguasai dan menjelaskan semikonduktor murni dan ketidakmurnian 3. Ketepatan Menunjukkan sikap kritis, partisipatif, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terkait Fisika Zat Padat		[5]
12	1. Mahasiswa mampu melakukan analisis stress dan strain pada benda padat	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda kontinu	Tensile Strength and Tensile Stress, Stiffness in Tension - Young's Modulus	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas	1. Pembelajaran kolaboratif tentang Tensile Strength and Tensile Stress, Stiffness in Tension -	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai tentang Tensile Strength and Tensile Stress, Stiffness in Tension -		[2], [3]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
					Young's Modulus 2. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab			Young's Modulus 1. Ketepatan Menunjukkan sikap kritis,partisipatif, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terkait Mekanika		
13	Mahasiswa mampu melakukan analisis stress dan strain pada benda padat	Mahasiswa dapat menentukan Respon mekanik benda padat terhadap gaya eksternal	1. Analisis kurva stress dan strain 2. Elastisitas benda/bahan	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi , tanya jawab, pemberian tugas	3. Pembelajaran kolaboratif tentang Analisis kurva stress dan strain Elastisitas benda/bahan 1. Mahasiswa menyelesaikan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan menguasai tentang Analisis kurva stress dan strain Elastisitas benda/bahan 2. Ketepatan Menunjukkan sikap kritis, partisipatif,dandan ggung jawab dalam menyelesaikan tugas terkait Mekanika		[1], [3]]
14	Menjelaskan persamaan Euler dan menggunakan fungsi Lagrange pada kasus mekanika sederhana	Mahasiswa dapat menerapkan dan menghitung ketidakpastian System koordinat umum dan kendala	1. System koordinat umum dan kendala, gaya umum 2. Persamaan Euler	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi , tanya jawab, pemberian tugas	1. Mahasiswa menjelaskan System koordinat umum dan kendala, gaya umum 2. Mahasiswa menjelaskan Persamaan Euler	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan Mahasiswa menjelaskan System koordinat umum dan kendala, gaya umum 2. Ketepatan Mahasiswa menjelaskan Persamaan Euler		[5]
15	Menjelaskan persamaan Euler dan menggunakan fungsi Lagrange pada kasus	Mahasiswa dapat menjelaskan Lagrange dan Hamiltonian	1. Pengenalan persamaan Hamiltonian 2. Persamaan	Pembelajaran kolaboratif berbasis IT: Ceramah, diskusi ,	1. Mahasiswa menjelaskan Lagrange dan Hamiltonian	1 x 4 x 50 menit	Tes	1. Ketepatan Mahasiswa menjelaskan Lagrange dan		[5]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	mekanika sederhana		Lagrange dan Hamiltonian aplikasi sederhana dalam kasus mekanika	tanya jawab, pemberian tugas	2. Mahasiswa menjelaskan Persamaan Lagrange dan Hamiltonian aplikasi sederhana dalam kasus mekanika			Hamiltonian 2. Ketepatan Mahasiswa menjelaskan Persamaan Lagrange dan Hamiltonian aplikasi sederhana dalam kasus mekanika		
16	UAS (bobot uas merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)									

KONTRAK KULIAH



Oleh:
Anis Sulalah, M.Si.
ITSNU PASURUAN

PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA PASURUAN
TAHUN 2019

KONTRAK KULIAH

1. IDENTITAS MATAKULIAH

PROGRAM STUDI	:	S1 Pendidikan Fisika
MATAKULIAH	:	Mekanika
KODE MATAKULIAH	:	
SKS	:	4
SEMESTER	:	III/Ganjil
MATAKULIAH	:	Fisdas I dan Fisdas II
PRASYARAT		
DOSEN PENGAMPU	:	Anis Sulalah, M.Si.

2. MANFAAT MATAKULIAH

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa menguasai konsep teori belajar, model, dan strategi pembelajaran

3. DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang mekanika Newtonian yaitu, system satuan dan koordinat, kinematika dan dinamika suatu partikel (1D, 2D, 3D), kinematika dan dinamika system banyak partikel, dinamika benda tegar, Gravitasi, system koordinat bergerak, serta prinsip D'Alembert. Materi - materi ini merupakan dasar dari penyelesaian persoalan persoalan dalam system yang lebih kompleks dalam bahasan mekanika lanjut.

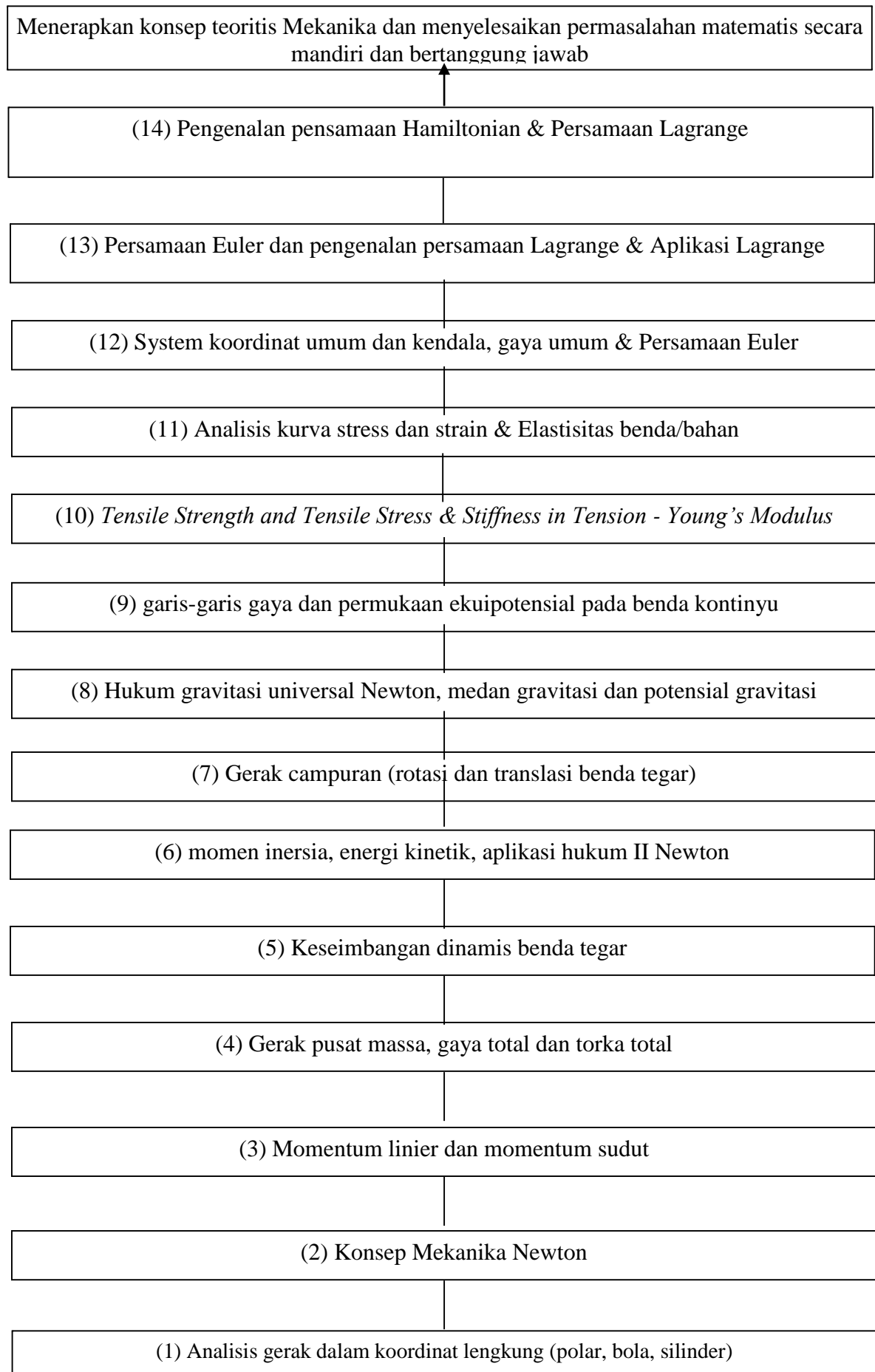
4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) : Mampu mengidentifikasi persoalan fisika suatu sistem dengan menggunakan prinsip-prinsip pokok fisika (klasik dan modern), merumuskan persoalan fisika suatu sistem dalam sebuah model atau persamaan matematika, menyelesaikan persoalan fisika menggunakan matematika, perangkat komputasi, atau eksperimen, Dapat menggunakan dasar pengetahuan fisika untuk kajian lebih lanjut dalam beberapa disiplin ilmu fisika, sehingga mampu memecahkan persoalan-persoalan fisika secara lebih mendalam dan komprehensif, menerapkan pengetahuan fisika sebagai dasar untuk kajian interdisipliner, khususnya dalam bidang medis dan lingkungan

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator
(1)	(2)	(3)
1	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat	Mahasiswa dapat menjelaskan Gerak partikel dalam berbagai system koordinat
2	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat	Mahasiswa dapat menjelaskan Dinamika Partikel dalam 3 dimensi
3	Mahasiswa mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menguasai konsep tentang kinematika dan dinamika system tunggal dan banyak partikel dalam berbagai system koordinat 2. Mampu memecahkan masalah dalam fisika zat padat dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung
5	Menganalisis kesetimbangan gaya pada system benda tegar statis	Mahasiswa dapat menerapkan Benda Tegar

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator
(1)	(2)	(3)
6	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika dan kinetika gerak campuran benda tegar	Mahasiswa dapat menjelaskan Kinetika Benda Tegar
7	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika dan kinetika gerak campuran benda tegar	Mahasiswa dapat menjelaskan Kinetika Benda Tegar
8	Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton tentang Gravitasi	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda titik
9	Mahasiswa mampu menerapkan Hukum Newton tentang Gravitasi	1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda kontinu 2. Menunjukkan sikap kritis, partisipatif, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terkait Fisika Zat Padat
10	1. Mahasiswa mampu melakukan analisis stress dan strain pada benda padat	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menentukan Gravitasi Newton pada system benda kontinu
11	Mahasiswa mampu melakukan analisis stress dan strain pada benda padat	Mahasiswa dapat menentukan Respon mekanik benda padat terhadap gaya eksternal
12	Menjelaskan persamaan Euler dan menggunakan fungsi Lagrange pada kasus mekanika sederhana	Mahasiswa dapat menerapkan dan menghitung ketidakpastian System koordinat umum dan kendala
13	Menjelaskan persamaan Euler dan menggunakan fungsi Lagrange pada kasus mekanika sederhana	Mahasiswa dapat menjelaskan Lagrange dan Hamiltonian

5. ORGANISASI MATERI



6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

- Masruroh, Gancang Saroja, Setyawan P. Sakti, 2016, Mekanika, UB Press, Malang
- Stephen T.Thornton and Jery B. Marion, Classical Dynamics of Particles and Systems, Thomson Brooks/Cole, USA. Sections 2.4, 2.5, and 2.6
- Herbert Goldstein, Charles Poole and John Safko, 2000, Classical Mechanics,Third Edition, Edison Wiley, San Francisco. Sections 1.1 and 1.2
- Keith R. Symon, 1960, Mechanics,Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Massachusetts, Sections 1.7, 2.1-2.6, 3.1-3.9, and 3.11-3.12
- David Roylance, Mechanical Properties of Materials, Catatan Kuliah, Ch. 1 &4
- Articles and papers from websites.

7. STRATEGI PERKULIAHAN

- Ceramah
- Diskusi
- Tanya jawab

8. TUGAS-TUGAS

- Tugas individu
Tugas individu berupa mengerjakan soal-soal terkait dengan topik dalam mata kuliah mekanika
- Tugas kelompok
Tugas kelompok berupa penyusunan materi dan metode penyajian topic-topic yang terkait dengan materi mekanika.

9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Rubrik Penilaian

- Penulisan Artikel Ilmiah
 - Abstrak 15%
 - Latar belakang 30%
 - Hasil dan pembahasan 40%
 - Kesimpulan 5%
 - Daftar Pustaka 10%

Scoring system

Absensi	Tugas	Ujian Tengah Ssemester	Ujian Akhir Semester
10%	20%	30%	40%

Range Penilaian :

A	86 – 100	C+	61 - 65
A-	81 - 85	C	51 – 60
B+	76 – 80	D	41 – 50
B	71 – 75	E	0 – 40
B-	66 – 70		

10. JADWAL PERKULIAHAN

No	Hari/Tanggal	Pokok Bahasan
1.	Selasa, 17-9-2019	Analisis gerak dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder), Gerak partikel tunggal 1,2&3 Dimensi, <i>pendekatan vektor</i>
2	Selasa, 24-9-2019	Konsep Mekanika Newton pada gerak partikel, Berbagai gerak partikel oleh gaya konstan, gaya bergantung waktu, gaya bergantung kecepatan, dan gaya bergantung posisi
3	Selasa, 1-10-2019	Momentum linier dan momentum sudut, kekekalan/kelestarian/konservasi energy,momentum linear, dan momentum sudut
4	Selasa, 8-10-2019	Gerak pusat massa, gaya total dan torka total, energi kinetik sistem, kerangka pusat massa
5	Selasa, 15-10-2019	Keseimbangan dinamis benda tegar
6	Selasa, 22-10-2019	momen inersia, energi kinetik, aplikasi hukum II Newton untuk gerak rotasi, hukum

		kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut
7	Selasa, 29-10-2019	Gerak campuran (rotasi dan translasi benda tegar): momentum sudut, energi kinetik, tensor inersia, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi momentum sudut
8	Selasa, 5-11-2019	UTS (4-8 Nop 2019)
9	Selasa, 12-11-2019	Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial
10	Selasa, 19-11-2019	Hukum gravitasi universal Newton, medan gravitasi dan potensial gravitasi, garis-garis gaya dan permukaan ekuipotensial pada benda kontinyu
11	Selasa, 26-11-2019	<i>Tensile Strength and Tensile Stress & Stiffness in Tension - Young's Modulus</i>
12	Selasa, 3-12-2019	Analisis kurva stress dan strain & Elastisitas benda/bahan
13	Selasa, 10-12-2019	System koordinat umum dan kendala, gaya umum & Persamaan Euler
14	Selasa, 17-12-2019	Persamaan Euler dan pengenalan persamaan Lagrange & Aplikasi Lagrange
15	Selasa, 24-12-2019	Pengenalan persamaan Hamiltonian & Persamaan Lagrange dan Hamiltonian aplikasi sederhana dalam kasus mekanika
16	Selasa, 7-1-2020	UAS (6 -10 Jan 2020)

11. TATA TERTIB PERKULIHAAN

- Mahasiswa harus menggunakan sepatu
- Mahasiswa harus mengenakan baju yang sopan, (atasan berkerah bagi mahasiswa laki-laki)
- Keterlambatan mahasiswa, maksimal 10 menit
- Mahasiswa di larang merokok di dalam kelas
- Mahasiswa wajib menggunakan mode “silent” pada Handphone masing-masing

Ketua Kelas

Pasuruan, 17 September 2019
Dosen Pengampu

NIM.

Anis Sulalah, ,M.Si.

NIDN. 0715129501