



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Sekolah Pascasarjana
Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Modern	8310102146	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=4.48	1	8 April 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Puput Wanarti Rusimamto		Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.			Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
---------------------------	-------------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
----------------------------------	--

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-5	Bertaqwa kepada Tuhan Yang maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious
CPL-6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
CPL-7	Memiliki pengetahuan yang luas di bidang pengetahuan umum, sosial dan humaniora
CPL-8	Mampu berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan baik secara lisan dan tulisan
CPL-9	Mampu menyelaraskan kurikulum S2 Pendidikan Teknologi Kejuruan yang relevan dengan tuntutan perkembangan industri global.
CPL-11	Mampu menerapkan riset terapan untuk inovasi metode pembelajaran kejuruan, optimalisasi teknologi yang relevan dengan industri

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
--

CPMK - 1	Mampu memahami konsep dasar teori relativitas dan efek teori relativitas terhadap prinsip kekekalan energi dan momentum
CPMK - 2	Mampu memahami terjadinya dualisme antara gelombang dan partikel serta mekanika kuantum
CPMK - 3	Mampu memahami tentang struktur atom menurut fisika modern, definisi molekul dan tingkat energi pada molekul zat padat

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-11
CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CPMK-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CPMK-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
		(3)	(4)	(5)	(6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami latar belakang munculnya era fisika modern	Mahasiswa mengerti dan bisa menjelaskan konsep dasar lahirnya era fisika modern	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Sejarah fisika modern Pustaka: <i>Krane, K.S, 1983, Modern Physics, John Wiley & Sons</i>	5%
2	Mahasiswa memahami konsep dasar teori relativitas	Mahasiswa mengerti tentang konsep dasar teori relativitas, dilatasi waktu, penyusutan panjang, relativitas massa dan paradoks kembar	Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori Relativitas Pustaka: <i>Krane, K.S, 1983, Modern Physics, John Wiley & Sons</i>	5%
3	Mahasiswa memahami efek teori relativitas terhadap gerak benda	Mahasiswa mengerti dan dapat mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan teori relativitas dan menggunakan transformasi Lorentz untuk menganalisa gerak partikel	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori Relativitas Transformasi Lorentz Pustaka: <i>Krane, K.S, 1983, Modern Physics, John Wiley & Sons</i>	5%
4	Mahasiswa memahami efek teori relativitas terhadap prinsip kekekalan energi dan momentum		Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Dinamika relativitas Energi kinetik, energi diam & energi total Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1		✓	✓	✓												
CPMK-2					✓	✓	✓	✓	✓	✓						
CPMK-3											✓	✓	✓	✓	✓	✓

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Fisika Modern ini, mempelajari tentang konsep munculnya era fisika modern, teori relativitas, dualisme gelombang dan partikel, teori kuantum, sejarah penemuan atom/inti atom, sifat-sifat ketidakstabilan inti atom, radioaktivitas dan beberapa penemuan baru dalam dunia teknologi.
Pustaka	Utama : 1. Krane, K.S, 1983, Modern Physics, John Wiley & Sons 2. Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York Pendukung : 1. Frederick J. Bueche, 1995, Physics for Scientists and Engineers, McGraw-Hill Inc., New York
Dosen Pengampu	Dr. Puput Wanarti Rusimanto, S.T., M.T.

5		Mahasiswa dapat menjelaskan penemuan partikel baru (foton) dan terjadinya sifat dualisme antara partikel dan gelombang	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori foton Efek fotolistrik Efek Compton Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
6		Mahasiswa dapat menjelaskan penemuan partikel baru (foton) dan terjadinya sifat dualisme antara partikel dan gelombang	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori foton Efek fotolistrik Efek Compton Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
7	Mahasiswa memahami sifat gelombang dari partikel	Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya sifat gelombang pada semua partikel yang bergerak dan dapat mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan dualisme partikel dan gelombang	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori de Broglie Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
8	Mahasiswa memahami sifat gelombang dari partikel	Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya sifat gelombang pada semua partikel yang bergerak dan dapat mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan dualisme partikel dan gelombang	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori de Broglie Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
9	UTS		Kriteria: UTS Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	UTS	UTS	Materi: UTS Pustaka: <i>Krane, K.S, 1983, Modern Physics, John Wiley & Sons</i>	10%
10	Mahasiswa memahami konsep kuantisasi energi dan teori kuantum	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip teori kuantum, persamaan Schrodinger, prinsip ketidakpastian Heisenberg dan contoh aplikasinya	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Teori Kuantum Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%

11	Mahasiswa memahami tentang struktur atom menurut fisika modern dan spektrum dari atom hidrogen	Mahasiswa memahami teori atom Bohr menurut teori kuantum dan mampu menganalisa terjadinya spektrum atom hidrogen	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah	Student Centred Learning	Materi: Struktur Atom Spektrum atom hidrogen Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
12	Mahasiswa memahami tentang struktur atom menurut fisika modern dan spektrum dari atom hidrogen	Mahasiswa memahami teori atom Bohr menurut teori kuantum dan mampu menganalisa terjadinya spektrum atom hidrogen	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah	Student Centred Learning	Materi: Struktur Atom Spektrum atom hidrogen Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
13	Mahasiswa memahami komposisi penyusun inti atom, sifat-sifat inti dan ketidakstabilan inti atom	Mahasiswa memahami modelmodel inti atom, energi ikat inti, radio aktifitas, peluruhan inti, waktu paruh dan dapat mengerjakan contoh soal yang berkaitan	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah	Kuliah	Materi: Inti atom Radioaktif Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
14	Mahasiswa memahami komposisi penyusun inti atom, sifat-sifat inti dan ketidakstabilan inti atom	Mahasiswa memahami modelmodel inti atom, energi ikat inti, radio aktifitas, peluruhan inti, waktu paruh dan dapat mengerjakan contoh soal yang berkaitan	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah	Kuliah	Materi: Inti atom Radioaktif Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
15	Mahasiswa memahami definisi molekul, tingkat energi pada molekul zat padat, energi potensial dan beberapa aplikasi pada bidang teknologi	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi molekul, zat padat, tingkat-tingkat energy, terjadinya fluoresensi, fosforesensi dan sinar LASER serta terbentuknya semikonduktor dan munculnya teknologi nano.	Kriteria: Tes Kinerja Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah	Student Centered Learning	Materi: Zat padat Semikonduktor Nanotechnology Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	5%
16			Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	UAS	UAS	Materi: UAS Pustaka: <i>Beiser, A., 1995, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill Inc., New York</i>	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	49.18%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	5.83%
3.	Penilaian Portofolio	5.84%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	21.67%
5.	Tes	17.51%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 23 Desember 2024

Koordinator Program Studi
S2 Pendidikan Teknologi Dan
Kejuruan



Prof. Dr. Ir. Achmad Imam
Agung, M.Pd.
NIDN 0018066802

UPM Program Studi S2
Pendidikan Teknologi Dan
Kejuruan



Dr. Farid Baskoro, S.T., M.T.
NIDN 0023058603

File PDF ini digenerate pada tanggal 8 April 2025 Jam 19:19 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

