



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Pendidikan Fisika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Deskripsi Singkat MK		Fisika Antariksa mempelajari alam semesta beserta seluruh isinya (objek astronomi) dalam satu kesatuan pemahaman kausa-prima bahwa semua yang ada pasti berasal dari ketiadaan. Pendekatan perkuliahan adalah fenomenologi dengan fokus pembahasan ditekankan pada aspek fisika yang bersandar pada hukum-hukum dan pengamatan fisika yang relevan (mekanika, termodinamika, radiasi gelombang elektromagnetik) untuk mendeskripsikan alam semesta. Topik diskusi dalam perkuliahan meliputi sejarah astronomi, dentuman besar dan awal semesta, sistem tata surya, bintang dan konstelasi bintang, galaksi bima sakti, pengukuran aktivitas dan proses fisika dalam siklus hidup bintang.							
Pustaka	Utama :		1. Prastowo, T. 2012. Sains Kebumian. Unpublished work. pp.1-25. 2. 2. Karttunen, H. et al. 2007. Fundamental Astronomy. Berlin, Germany: Springer-Verlag. pp.1-510. 3. Gibson, C..2005. 3. The Astronomy Handbook. Devon, UK: D&S Books Ltd. pp.1-256. 4. Gribbin, J. 1998. A Brief History of Science. Sussex, UK: The Ivy Press Limited. pp.1-224. 5. Anugraha, R. 2012. Mekanika Benda Langit. Jurusan Fisika, FMIPA UGM. E-book. pp.1-200.						
	Pendukung :								
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd. Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D. Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Luring (offline)	Daring (online)			
1	Mampu memahami tinjauan historis ilmu Astronomi dari masa ke masa sejak jaman Ptolemy sampai astronomi modern, termasuk kontribusi pemikir Islam	Mahasiswa mampu menjelaskan tinjauan historis ilmu Astronomi dari masa ke masa sejak jaman Ptolemy sampai astronomi modern, termasuk kontribusi pemikir Islam			<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 		2%	
2	Mampu memahami dentuman besar yang menandai kelahiran alam semesta, memahami pergeseran warna merah dari emisi bintang yang menandai alam semesta mengembang, memahami kontibrsi Islam dalam teori pembentukan dan kematian alam semesta	Mahasiswa mampu menjelaskan teori dentuman besar yang menandai kelahiran alam semesta, menjelaskan pergeseran warna merah dari emisi bintang yang menandai alam semesta yang mengembang, menjelaskan kontibrsi Islam dalam teori pembentukan dan kematian alam semesta	Kriteria: Individu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 		2%	
3	Mampu memahami tata surya berbasis model Copernicus dan hukum gerak orbit planet menurut teori Kepler, memahami temuan objek astronomi baru berdasarkan pengamatan astronomi modern	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem tata surya berbasis model Copernicus dan hukum gerak orbit planet menurut teori Kepler, menjelaskan temuan objek astronomi baru berdasarkan pengamatan astronomi modern	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50 		2%	

4	Mampu memahami tata surya berbasis model Copernicus dan hukum gerak orbit planet menurut teori Kepler, memahami temuan objek astronomi baru berdasarkan pengamatan astronomi modern	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem tata surya berbasis model Copernicus dan hukum gerak orbit planet menurut teori Kepler, menjelaskan temuan objek astronomi baru berdasarkan pengamatan astronomi modern	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50		2%
5	Mampu memahami gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, memahami pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), memahami pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Mahasiswa mampu menjelaskan dinamika gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, menjelaskan pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), menjelaskan pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Kriteria: Individu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50		2%
6	Mampu memahami gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, memahami pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), memahami pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Mahasiswa mampu menjelaskan dinamika gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, menjelaskan pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), menjelaskan pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50		2%
7	Mampu memahami gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, memahami pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), memahami pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Mahasiswa mampu menjelaskan dinamika gerak bumi dan bulan relatif terhadap matahari sebagai pusat sistem tata surya, menjelaskan pengaruh rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan di muka bumi (fenomena siang-malam dan pergeseran musim), menjelaskan pengaruh kemiringan sumbu bumi terhadap pergeseran musim	Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah • Diskusi • Tanya jawab 2 X 50		10%

8	Mampu memahami soal-soal USS dengan baik	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal USS dengan baik	Kriteria: Nilai 100 apabila soal USS dijawab dengan baik dan benar Bentuk Penilaian : Tes	• Tes tulis, open book• Diskusi pembahasan soal-soal USS 2 X 50	• Tes tulis, open book• Diskusi pembahasan soal-soal USS 2 X 50		20%
9	Mampu memahami matahari-bumi-bulan sebagai sistem fisis yang mempengaruhi beberapa fenomena di permukaan bumi (pasang surut air laut, gerhana matahari, gerhana bulan, gangguan navigasi akibat radiasi elektromagnetik)	Mahasiswa mampu menjelaskan matahari-bumi-bulan sebagai sistem fisis yang mempengaruhi beberapa fenomena di permukaan bumi (pasang surut air laut, gerhana matahari, gerhana bulan, gangguan navigasi akibat radiasi elektromagnetik)	Kriteria: Nilai penuh apabila artikel dikumpulkan Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		6%
10	Mampu memahami matahari-bumi-bulan sebagai sistem fisis yang mempengaruhi beberapa fenomena di permukaan bumi (pasang surut air laut, gerhana matahari, gerhana bulan, gangguan navigasi akibat radiasi elektromagnetik)	Mahasiswa mampu menjelaskan matahari-bumi-bulan sebagai sistem fisis yang mempengaruhi beberapa fenomena di permukaan bumi (pasang surut air laut, gerhana matahari, gerhana bulan, gangguan navigasi akibat radiasi elektromagnetik)	Kriteria: Nilai penuh apabila artikel dikumpulkan Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		10%
11	Mampu memahami evolusi bintang dan galaksi di alam semesta, memahami aktivitas dan proses fisis dalam siklus hidup sebuah bintang, memahami diagram H-R yang mendeskripsikan deret utama bintang, bintang katai putih, dan ledakan supernova	Mahasiswa mampu menjelaskan evolusi bintang dan galaksi di alam semesta, menjelaskan aktivitas dan proses fisis dalam siklus hidup sebuah bintang, menjelaskan diagram H-R yang mendeskripsikan deret utama bintang, bintang katai putih, dan ledakan supernova	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		2%
12	Mampu memahami evolusi bintang dan galaksi di alam semesta, memahami aktivitas dan proses fisis dalam siklus hidup sebuah bintang, memahami diagram H-R yang mendeskripsikan deret utama bintang, bintang katai putih, dan ledakan supernova	Mahasiswa mampu menjelaskan evolusi bintang dan galaksi di alam semesta, menjelaskan aktivitas dan proses fisis dalam siklus hidup sebuah bintang, menjelaskan diagram H-R yang mendeskripsikan deret utama bintang, bintang katai putih, dan ledakan supernova	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		2%
13	Mampu memahami berbagai isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai poster terkait dengan isu-isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Kriteria: Nilai penuh apabila poster dipresentasikan pada akhir semester Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		10%

14	Mampu memahami berbagai isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai poster terkait dengan isu-isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Kriteria: Nilai penuh apabila poster dipresentasikan pada akhir semester Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		10%
15	Mampu memahami berbagai isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai poster terkait dengan isu-isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Kriteria: Nilai penuh apabila poster dipresentasikan pada akhir semester Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		10%
16	Mampu memahami berbagai isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai poster terkait dengan isu-isu penting fisika antariksa, termasuk upaya pemanfaatan pengetahuan tentang sains astronomi untuk kehidupan manusia	Kriteria: Nilai penuh apabila poster dipresentasikan pada akhir semester Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50	• Presentasi Poster• Diskusi• Tanya jawab 2 X 50		10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	14%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	30%
3.	Penilaian Portofolio	36%
4.	Tes	20%
		100%

Catatan

- 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 prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah persentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

