

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)**



Proteksi Radiasi

Semester genap / 2 SKS / MFF 3286

Fisika

Oleh

Dr.Dwi Satya Palupi

**Universitas Gadjah Mada
Fakultas MIPA
2022**



Universitas Gadjah Mada

Fakultas MIPA

Program Studi S1 Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
MFF 3286	Proteksi Radiasi	2	genap	Pilihan	MFF 2205	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada MK	CPL 2	Mampu menjelaskan konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip fisika klasik dan modern, serta mampu mengaplikasikan konsep-konsep dasar fisika dan metode matematika terkait dalam mencari solusi suatu permasalahan fisis.				
	CPL 5	Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat, baik dalam masalah yang familiar maupun baru.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK1	Mampu menyebutkan jenis-jenis radiasi pengion, menjelaskan interaksi radiasi tersebut dengan materi dan menjelaskan daya tembus radiasi tersebut dalam suatu materi kemudian merangkai urutan materi dalam suatu bahan agar radiasi tidak menembus bahan.				
	CPMK2	Mampu menyebutkan satuan-satuan radiasi yang digunakan dalam proteksi radiasi dan menjelaskan efek biologis radiasi pada tingkat sel, jaringan dan organ, perbedaan efek stokastik dan efek deterministik, serta menjelaskan sumber-sumber radiasi dan prinsip proteksi radiasi.				
	CPMK3	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip deteksi radiasi untuk berbagai jenis radiasi, dan menjelaskan prinsip kerja alat-alat deteksi radiasi.				
	CPMK4	Mampu menyebutkan bahaya radiasi dari luar tubuh dan dari dalam tubuh kemudian menjelaskan dan merangkai prosedur proteksi radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh dan dari dalam tubuh.				
	CPMK5	Mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang industri dan proteksi radiasinya serta mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya.				
Pemetaan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	CPL 2	√	√	√		
	CPL 5				√	√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Mata kuliah Proteksi Radiasi merupakan matakuliah pilihan di Program Studi Fisika, Departemen Fisika, FMIPA, UGM. Matakuliah Proteksi Radiasi bertujuan memberikan dasar-dasar proteksi radiasi pada mahasiswa S1 Prodi Fisika. Radiasi pengion memiliki manfaat yang sangat besar namun juga memiliki resiko yang dapat membahayakan. Proteksi radiasi merupakan usaha dalam rangka menjamin keselamatan pekerja dan masyarakat dari bahaya yang dapat ditimbulkan dalam pemanfaatan radiasi.</p> <p>Isi mata kuliah ini meliputi satuan-satuan radiasi yang digunakan dalam proteksi radiasi, jenis-jenis radiasi pengion yang membahayakan, serta interaksi dan jangkauan radiasi dalam suatu materi. Materi proteksi radiasi juga meliputi efek biologis radiasi baik pada tingkat sel, jaringan maupun pada organ. Materi berikutnya adalah bahaya radiasi yang meliputi bahaya radiasi dari luar tubuh dan radiasi dari dalam tubuh manusia berikut proteksi radiasi untuk kedua bahaya tersebut. Materi selanjutnya adalah metode deteksi radiasi serta proteksi radiasi di industri dan di kedokteran. Materi terakhir adalah kedaruratan radiologi.</p> <p>Tujuan mata kuliah ini adalah memberi bekal kepada lulusan yang berprofesi pengambil kebijakan di bidang radiasi nuklir agar pengambilan kebijakan mencakup keselamatan pekerja dan masyarakat. Bagi lulusan yang berprofesi sebagai peneliti, kuliah proteksi radiasi menjadi bekal agar peneliti tersebut dapat menghindari cara-cara penelitian yang membahayakan keselamatan, selain itu materi kuliah ini dapat memberi wawasan dalam meneliti topik-topik yang berkaitan dengan proteksi radiasi seperti deteksi</p>					

	<i>radiasi dan sebagainya. Sedang bagi lulusan yang berprofesi sebagai pekerja di bidang radiasi, kuliah Proteksi Radiasi memberi bekal kepada mereka untuk memikirkan aspek keselamatan dalam bekerja</i>						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jensi radiasi pengion: radiasi dari partikel bermuatan seperti alfa dan beta, radiasi foton seperti gama dan sinar-x, radiasi netron. 2. Interaksi radiasi foton (gamma dan sinar -x), partikel bermuatan (alfa dan beta) dan neutron dan jangkauan radiasi foton (gamma dan sinar -x), partikel bermuatan (alfa dan beta) dan neutron dalam suatu materi. 3. Satuan-satuan radiasi yang digunakan dalam proteksi radiasi. 4. Efek biologis radiasi, efek stokastik dan efek deterministik 5. Sumber-sumber radiasi dan Prinsip proteksi radiasi. (sesuai ICRP). 6. Prinsip-prinsip deteksi radiasi untuk berbagai jenis radiasi, dan alat-alat deteksi radiasi berikut prinsip kerjanya. 7. Bahaya radiasi dari luar tubuh, pengendalian dan pemantauan radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh. 8. Bahaya radiasi dari luar tubuh, pengendalian dan pemantauan radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh. 9. Penggunaan radiasi di industri dan proteksi radiasi di bidang industri serta penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya. 10. Kedaruratan radiologi 						
Metode Penilaian dan Kaitan dengan CPMK	Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Tugas	20	√	√	√	√	√
	Aktivitas Patisipatif	20	√	√	√	√	√
	Ujian Tengah Semester	30	√	√		√	
	Ujian Akhir Semester	30			√	√	√
Daftar Bahan dan Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Martin, Alan, Sam Harbison, Karen Beach, dan Peter Cole, (2012), An Introduction to Radiation Protection, 6th ed., Hodder Arnold, Hodder Education, UK.</i> 2. <i>Ahmed, Syed Naeem, (2015), Physics and Engineering of Radiation Detection, 2nd ed., Elsevier Inc., USA</i> 						
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Dr. Dwi Satya Palupi</i> 2. <i>Dr. Mitraryana</i> 						
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah		Koordinator Bidang Keahlian		Ketua Program Studi	
	3 Pebruari 2022	Dr. Dwi Satya Palupi				<i>Dr. Ahmad Kusumaatmaja</i>	

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	<i>Mampu menyebutkan jenis-jenis radiasi pengion, menjelaskan interaksi radiasi tersebut dengan materi</i>		Tugas dan UTS		<i>Jenis-jensi radiasi pengion: radiasi dari partikel bermuatan seperti alfa dan beta, radiasi foton seperti gama dan sinar-x, radiasi netron.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
2	<i>Mampu menjelaskan daya tembus radiasi tersebut dalam suatu materi kemudian merangkai urutan materi dalam suatu bahan agar radiasi tidak menembus bahan.</i>		Tugas dan UTS		<i>Interaksi radiasi foton (gamma dan sinar -x), partikel bermuatan (alfa dan beta) dan netron dan jangkauan radiasi foton (gamma dan sinar -x), partikel bermuatan (alfa dan beta) dan netron dalam suatu materi.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
3	<i>Mampu menyebutkan satuan-satuan radiasi yang digunakan dalam proteksi radiasi</i>		Tugas dan UTS		<i>Satuan-satuan radiasi yang digunakan dalam proteksi radiasi.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2

4	<i>Mampu menjelaskan efek biologis radiasi pada tingkat sel, jaringan dan organ, perbedaan efek stokastik dan efek deterministik.</i>		Tugas dan UTS		<i>Efek biologis radiasi, efek stokastik dan efek deterministik</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
5	<i>Mampu menjelaskan sumber-sumber radiasi dan prinsip proteksi radiasi.</i>		Tugas dan UTS		<i>Sumber-sumber radiasi dan Prinsip proteksi radiasi. (sesuai ICRP).</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
6	<i>Mampu menyebutkan bahaya radiasi dari luar tubuh dan merangkai prosedur proteksi radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh</i>		Tugas dan UTS		<i>Bahaya radiasi dari luar tubuh, pengendalian dan pemantauan radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
7	<i>Mampu menyebutkan bahaya radiasi dari luar tubuh dan merangkai prosedur proteksi radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh</i>		Tugas dan UTS		<i>Bahaya radiasi dari luar tubuh, pengendalian dan pemantauan radiasi untuk bahaya radiasi dari luar tubuh.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
8	<i>Mampu menyebutkan bahaya radiasi dari dalam tubuh dan merangkai prosedur proteksi radiasi untuk bahaya radiasi dari dalam tubuh</i>		Tugas dan UTS		<i>Bahaya radiasi dari dalam tubuh, pengendalian dan pemantauan radiasi untuk bahaya radiasi dari dalamr tubuh.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
9	<i>Mampu menyebutkan bahaya radiasi dari dalam tubuh dan</i>		Tugas dan UAS		<i>Prinsip-prinsip deteksi radiasi untuk berbagai jenis</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2

	<i>merangkai prosedur proteksi radiasi untuk bahaya radiasi dari dalam tubuh</i>				<i>radiasi, dan alat-alat deteksi radiasi berikut prinsip kerjanya.</i>			mengerjakan tugas mandiri		
10	<i>Mampu menjelaskan prinsip-prinsip deteksi radiasi untuk berbagai jenis radiasi, dan menjelaskan prinsip kerja alat-alat deteksi radiasi.</i>		Tugas dan UAS		<i>Prinsip-prinsip deteksi radiasi untuk berbagai jenis radiasi, dan alat-alat deteksi radiasi berikut prinsip kerjanya.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
11	<i>Mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang industri dan proteksi radiasinya.</i>		Tugas dan UAS		<i>Penggunaan radiasi di industri dan proteksi radiasi di bidang industri serta penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
12	<i>Mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang industri dan proteksi radiasinya.</i>		Tugas dan UAS		<i>Penggunaan radiasi di industri dan proteksi radiasi di bidang industri serta penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya.</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2
13	<i>Mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya</i>		Tugas dan UAS		<i>Penggunaan radiasi di industri dan proteksi radiasi di bidang industri serta penggunaan radiasi di bidang kedokteran</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2

					<i>dan proteksi radiasinya.</i>					
14	<i>Mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang industri dan proteksi radiasinya serta mampu menjelaskan penggunaan radiasi di bidang kedokteran dan proteksi radiasinya</i>		Tugas dan UAS		<i>Kedaruratan radiologi</i>	Kuliah dan diskusi	2 jam	Mendengarkan, diskusi, dan mengerjakan tugas mandiri	PPT, Video Pembelajaran	Pustaka 1 dan 2

This page is intentionally blank