



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Rektorat Kampus Gunung Kelua Jalan Kuaro, Samarinda 75119, Kotak Pos 1068

Telepon (0541) 741118 Faximile (0541) 747479-732870

Laman : www.unmul.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN

NOMOR *2040* /UN17/HK.02.03/2023

TENTANG

PRAKTIKI PADA PROGRAM PRAKTIKI MENGAJAR ANGKATAN 3 TAHUN 2023

REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pelaksanaan Program Praktisi Mengajar Angkatan 3 Tahun 2023 di Universitas Mulawarman perlu mengangkat Praktisi pada Program Praktisi Mengajar Angkatan 3 Tahun 2023;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Rektor Universitas Mulawarman tentang Praktisi pada Program Praktisi Mengajar Angkatan 3 Tahun 2023;
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2021 tentang Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi;
6. Keputusan Presiden RI Nomor 65 Tahun 1963 tentang Pendirian Universitas Mulawarman;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan pendidikan Tinggi RI Nomor 9 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mulawarman, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 26 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 9 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mulawarman;
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 57 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Mulawarman;

9. Keputusan Menteri Keuangan RI Nomor 51/KMK/2009 tentang Penetapan Universitas Mulawarman sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
10. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Ristek, dan Teknologi RI Nomor 65148/MPK.A/KP.06.02/2022 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Mulawarman Periode Tahun 2022-2026;
11. Peraturan Rektor Universitas Mulawarman Nomor 17 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Kampus Merdeka dan Merdeka Belajar;
12. Peraturan Rektor Universitas Mulawarman Nomor 7 Tahun 2021 tentang Tata Naskah Dinas di lingkungan Universitas Mulawarman.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN TENTANG PRAKTISI PADA PROGRAM PRAKTISI MENGAJAR ANGKATAN 3 TAHUN 2023.
- KESATU : Mengangkat nama-nama sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini sebagai Praktisi pada Program Praktisi Mengajar Angkatan 3 Tahun 2023.
- KEDUA : Praktisi pada Program Praktisi Mengajar Angkatan 3 Tahun 2023 bertugas:
- a. menyiapkan materi pembelajaran untuk Mahasiswa yang dapat berbentuk *case study*, praktikum, dan/atau pembelajaran *team based*;
 - b. melaksanakan kegiatan belajar mengajar kelas kolaborasi secara luring maupun daring yang telah ditetapkan;
 - c. memberikan saran, solusi, dan materi sesuai kebutuhan kompetensi di dunia industri;
 - d. melakukan pembinaan dan pendampingan Mahasiswa selama jangka waktu Program Praktisi Mengajar; dan
 - e. melakukan input *logbook* Praktisi yang telah disediakan.
- KETIGA : Biaya yang timbul sebagai akibat diterbitkannya Keputusan Rektor Universitas Mulawarman ini dibebankan pada anggaran Lembaga Pengelola Dana Pendidikan Kementerian Keuangan Tahun Anggaran 2023.
- KEEMPAT : Keputusan Rektor ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Samarinda
Pada tanggal 12 September 2023



Prof. Dr. Ir. H. Abdunnur, M.Si., IPU.
NIP. 19670308199203100

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMAN
NOMOR 240 /UN17/HK.02.03/2023
TANGGAL 12 SEPTEMBER 2023
TENTANG
PRAKTISI PADA PROGRAM PRAKTISI MENGAJAR ANGKATAN 3 TAHUN 2023

No.	Nama	Instansi	Fakultas	Program Studi	Nama Mata Kuliah	Nama Dosen Pengampu	Jam Mengajar
1	Hafiidh Alfian Affandi, S.Si	PT. ESRI Indonesia	Fakultas Keguruan dan Imu Pendidikan	S1 - Pendidikan Geografi	Sistem Informasi Geografis	Yohanes Budi Sulistioadi, Ph.D	12 jam
2	Letda Sus Wira Fazri Rosyidin, S.Pd., M.Sc	Dinas Survei dan Pemotretan Udara	Fakultas Keguruan dan Imu Pendidikan	S1 - Pendidikan Geografi	Penginderaan Jauh	Yaskinul Anwar, S.Pd, M.Sc	12 jam
3	Wahyu Budi Setyawan, MT	BRIN	Fakultas Keguruan dan Imu Pendidikan	S1 - Pendidikan Geografi	Geomorfologi Umum	Yaskinul Anwar, S.Pd, M.Sc	12 jam
4	Eko Ahmad Riyanto, S.Pd., M.Sc.	PUTER	Fakultas Keguruan dan Imu Pendidikan	S1 - Pendidikan Geografi	Geografi Bencana	Dr. Iya' Setyasih, M.Pd	12 jam
5	Ahmad Zaki Dzulfikar, M.Si	RSUD dr Moh Soewandhie Surabaya	Fakultas Keguruan dan Imu Pendidikan	S1 - Pendidikan Fisika	Fisika Medis	Shelly Efwinda, M.Pd.	12 jam

6	Ahmad Syafi'i, M.Si	RSPAL dr Ramelan Surabaya	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	S1 - Pendidikan Fisika	Fisika Medis	Shelly Efwinda, M.Pd.	12 jam
7	Mayor CKM Yogi Ertanto, S.Farm., Apt., M.Biotech.	Lembaga Biologi Vaksin, Pusat Kesehatan Angkatan Darat	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	S1 - Pendidikan Biologi	Ilmu Kesehatan	Dora Dayu Rahma Turista, S.Si, M.Pd	12 jam
8	Muhammad Kahfi, S.Si	PT. Indonesia Energi Dinamika	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	S1 - Fisika	Elektronika Lanjut I (Sistem Digital)	Ahmad Zarkasi, S.Si., M.Si	12 jam
9	Fatimah Kunti Hentihu, S.Si., M.Si	PT. Nusantara Sebelas Medika-RS Lavalette	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	S1 - Fisika	Fisika Radiasi	Erlinda Ratnasari Putri, S.Si., M.Si.	12 jam
10	Isna Nurul Dukha, M.Si	PT. Pupuk Kalimantan Timur	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	S1 - Kimia	Kimia Industri	Prof.Dr. Ir. Erwin, M.Si	12 jam
11	Dr. Arif Nur Muhammad Ansori, M.Si	Generasi Biologi Indonesia Foundation	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	S1 - Biologi	Pengantar Bioteknologi	Imam Rosadi, M.Si	12 jam
12	Qolbiyati Muthmainah, S.T., M.M.	PT Taman Wisata Candi Borobudur, Prambanan, dan Ratu Boko	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	S1 - Matematika	Riset Operasi II	Dr. Syaripuddin, M.Si.	12 jam

13	Ir. Ediwarman, M.Si	Badan Riset dan Inovasi Nasional	Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	S1 - Akuakultur	Nutrisi Ikan	Dr. Adi Susanto, S.Pi., M.Si	12 jam
14	Dr. Ir. Andi Parenrengi, M.Sc.	Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	S1 - Akuakultur	Parasit dan Penyakit Ikan	Dr. Agustina, S.Pi., M.Si.	12 jam
15	La Ode Muhammad Tamzil Syuhada, S.E., M.Si.	Ekolikum Institute	Fakultas Pertanian	S1 - Agribisnis	Ekonomi Sumberdaya	Tetty Wijayanti, S.P., M.P.	12 jam
16	M. Yusriani S. Psi	PT. Energi Batubara Lestari (member of Hasnur Group)	Fakultas Pertanian	S1 - Agribisnis	Pengembangan Sumberdaya Manusia	Midiansyah Effendi	12 jam

REKTOR UNIVERSITAS MULAWARMA,



Prof. Dr. Ir. H. Abdunnur, M.Si., IPU.
NIP. 196703081992031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	
No. Revisi	:	
Hal	:	1/13

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : F i s i k a
Mata Kuliah : Fisika Radiasi
Kode Mata Kuliah :
Semester/sks : V (lima) / 3 SKS
Mata Kuliah Prasyarat :
Nama Dosen : Erlinda Ratnasari Putri, S.Si., M.Si. dan Devina Rayzy Perwitasari Sutaji Putri, S.Si., M.Sc.

A. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang dibebankan pada mata kuliah ini adalah :

1. Ranah Sikap

- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S1).
- Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik (S3).
- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S6).
- Menunjukkan sikap professional atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S10).

2. Ranah Keterampilan Umum

- Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	
No. Revisi	:	
Hal	:	1/13

teknologi sesuai dengan bidang keahliannya (KU1).

- b. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir (KU2).
- c. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data (KU3).

3. *Ranah Keterampilan Khusus*

- a. Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen (KK1)
- b. Mampu menghasilkan model matematika atau model fisis yang sesuai dengan hipotesis atau prakiraan dampak dari fenomena yang menjadi subyek pembahasan (KK2).
- c. Mampu memprediksi potensi penerapan perilaku fisis dalam teknologi (KK4).
- d. Menghasilkan karya ilmiah sains fisika dan aplikasinya terkait pengelolaan hutan hujan tropis (KK7).

4. *Ranah Pengetahuan*

- a. Menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi dan instrumentasi (P2).
- b. Menguasai pengetahuan tentang teknologi yang berdasarkan geofisika dan penerapannya (P3).
- c. Menguasai terapan fisika dalam bidang keahlian, meliputi elektronika-instrumentasi, geofisika, fisika medis, oseanografi fisis, dan fisika material (P4).

B. **Capaian Pembelajaran MK** :

Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan prinsip dasar dan teori fisika yang berhubungan dengan radiologi dan prinsip dasar dosimetri radiasi.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	
No. Revisi	:	
Hal	:	1/13

C. PIP Unmul yang di Integrasikan :

Menghasilkan karya ilmiah sains yang berkaitan dengan Fisika Radiasi dan aplikasinya terkait pengelolaan hutan hujan tropis.

D. Deskripsi Mata Kuliah :

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah kunci pada peminatan Fisika Medis. Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai prinsip Fisika di bidang radiologi dan juga dosimetri.

E. Daftar Referensi :

1. Podgorsak, *Radiation Oncology Physics: Handbook for Teacher and Student*. (IAEA, 2005)
2. Metcalfe, et al, *The Physics of Radiotherapy X-rays and Electron*. (Medical Physics Publishing, 2007)
3. F. H. Attix. *Introduction of Radiological Physics and Radiation Dosimetry* (John Willey and Sons, New York, NY, 1986)
4. H. E. Johns and J. R. Cunningham. *The Physics of Radiology*, 4th ed. (Charles C. Thomas, Springfield, IL, 1983)
5. J. F. Knoll. *Radiation Detection and Measurement*. 3rd. ed. (John Willey and Sons, New York, NY, 2000).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

FISIKA MATEMATIKA I

Pertemuan Ke	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode /Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian		Bobot	Referensi
						Jenis	Kriteria		
1	Memahami dan menjelaskan pengertian dan klasifikasi radiasi (C3).	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan besaran dan unit dalam fisika radiasi, tipe dan sumber radiasi pengion langsung dan tidak langsung serta deskripsi medan radiasi pengion 	Klasifikasi radiasi	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tanya-jawab Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 	6 %	1, 2, 3, 4, dan 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

2	<p>Memahami menjelaskan besaran radiasi dan satuannya (C3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan besaran dan unit untuk menyatakan medan radiasi (Fluens dan laju fluens; Energi fluens dan laju energi fluens) juga besaran dan unit untuk menyatakan interaksi dengan materi meliputi : Kerma, kerma tumbukan, kerma radiatif, Dosis absorpsi, Aktivitas, Energi transfer, energi transfer neto, energi yang diberikan pada materi dan Dosis ekuivalen dan faktor kualitas paparan 	<p>Besaran dan satuan radiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Demonstrasi • Diskusi • Tanya Jawab • Pemberian tugas 	<p>Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 	6 %	1, 2, 3, 4, dan 5
---	---	---	-----------------------------------	---	---	--	---	-----	-------------------



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

3	Memahami dan menjelaskan atenuasi eksponensial (C2).	Menjelaskan atenuasi eksponensial sederhana: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Half value layer</i> (HVL), <i>tenth value layer</i> (TVL), koefisien atenuasi, penampang lintang interaksi • Atenuasi berkas sempit dan berkas lebar • Faktor <i>buildup</i> • Efek spektral dalam atenuasi, penguatan dan pelemahan berkas • Teori resiprositas • Koefisien transfer energi • koefisien absorpsi energi • Kalkulasi dosis absorpsi dalam interaksi berkas foton 	Atenuasi eksponensial	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya-jawab • Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 	6 %	1, 2, 3, dan 4
4	Menjelaskan radiasi pengion langsung dan tidak langsung (C3).	Menjelaskan mengenai: <ol style="list-style-type: none"> 1. Radiasi pengion tidak langsung : <ul style="list-style-type: none"> - Transisi sinar X, radiasi karakteristik, ionisasi dan eksitasi - Hukum 	Radiasi pengion langsung dan tidak langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya-jawab • Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian produk berupa hasil eksplorasi 	Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan	8 %	1, 2, 3, dan 4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok. :

Tgl. Terbit :

No. Revisi :

Hal : 1/13

tentang materi yang sedang dibahas

menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas)

- Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan/ tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban)
- Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas)

Moseley, Spektra sinar X, teori Hartree untuk atom dengan multi elektron

- Radiasi dari partikel bermuatan yang dipercepat, pembentukan *bremstrahlung*, hubungan Larmor
- Target sinar X, *bremstrahlung* yang dihasilkan
- Kualitas berkas dan pemberian *filter*
- Deposisi energi dalam jaringan oleh berkas foton.

2. Radiasi pengion langsung

- Jenis berkas partikel bermuatan yang dipakai untuk keperluan klinik
- Sumber berkas partikel bermuatan
- Deposisi energi dalam jaringan oleh berkas partikel bermuatan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

5, 6	Menjelaskan interaksi radiasi dan materi (C3).	Menjelaskan mengenai: 1. Interaksi foton dengan materi a. Hamburan Thomson b. Hamburan Raleigh c. Efek foto listrik d. Hamburan Compton e. Produksi pasangan, pembentukan triplet f. Reaksi fotonuklir g. Efek individu yang relatif dominan h. Efek yang mengikuti interaksi individual foton, fluoresensi yang dihasilkan, efek Auger. i. Kontribusi efek individu pada koefisien atenuasi, koefisien energi transfer, dan koefisien absorpsi energi. 2. Interaksi radiasi dengan materi a. Daya henti (tumbukan dan radiatif), daya	Interaksi radiasi dengan materi	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya-jawab • Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 	8 %	1, 2, 3, 4, dan 5
------	--	--	---------------------------------	--	--	--	---	-----	-------------------



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

		hambur, jangkauan, <i>stragling</i> b. Daya henti terbatas, transfer energi linear c. Interaksi elektron orbital d. Interaksi nuklir e. Kalkulasi dosis absorpsi dalam interaksi dengan partikel bermuatan							
7	Menjelaskan peluruhan radioaktif (C3).	Menjelaskan konstanta peluruhan total dan parsial, unit aktivitas, waktu hidup rata-rata dan waktu paroh, hubungan anak-induk, keseimbangan transien dan sekular, <i>harvesting of daughter product</i> , radioaktivasi oleh interaksi inti, konstanta laju paparan dan konstanta laju kerma udara.	Peluruhan radioaktif	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Tanya-jawab • Pemberiantugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu) 	6%	1, 2, 3, dan 4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok. :

Tgl. Terbit :

No. Revisi :

Hal : 1/13

10	Mempelajari dan memahami dosimetri radiasi (C2).	Menjelaskan jenis dan karakteristik umum dosimeter, definisi besaran dan satuan dosimetri menurut ICRU, teknik dosimetri absolut dan relatif, dan interpretasi pengukuran dosimeter	Dosimetri radiasi	<ul style="list-style-type: none">• Ceramah• Diskusi• Tanya-jawab• Pemberian tugas	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none">• Penilaian proses melalui observasi dan penugasan• Penilaian sikap melalui observasi• Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas	<ul style="list-style-type: none">• Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas)• Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas)	6%	1, 2, 3, dan 5
11	Menjelaskan teori <i>cavity</i> (C2).	Menjelaskan teori <i>cavity</i> Bragg-Gray dan konsekuensi akibatnya, teori <i>cavity</i> Spenser-Attix dan Burlin, teori Fano, daya henti rata-rata, dan dosis dekat <i>interface</i>	Teori <i>cavity</i>	<ul style="list-style-type: none">• Ceramah• Diskusi• Tanya-jawab• Pemberian tugas	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none">• Penilaian proses melalui observasi dan penugasan• Penilaian sikap melalui observasi• Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang	<ul style="list-style-type: none">• Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan	6%	1, 2, 3, dan 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	:
Hal	: 1/13

						sedang dibahas	kelas) • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas)		
12	Mempelajari bilik ionisasi (C2).	Bilik ionisasi	Menjelaskan konfigurasi dasar bilik ionisasi, bilik ionisasi bebas standar, bilik ionisasi <i>thimble</i> , bilik ekstrapolasi, pengukuran dengan cara differensial (<i>current mode</i>) dan integral (<i>charge mode</i>), energi rata-rata untuk satu pasangan ion, karakteristik jenuh bilik ionisasi, rekombinasi awal dan biasa, <i>diffusion loss</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tanya-jawab Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, 	6%	1, 2, 3, dan 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	
No. Revisi	:	
Hal	:	1/13

13	Menjelaskan kalibrasi foton dan elektron dengan bilik ionisasi (C3).	Menjelaskan kalibrasi bilik <i>cavity</i> : kerma udara dan dosis dalam air, protokol dosimetri: AAPM TG -21, AAPM TG-51, IAEA TRS-398, material fantom untuk berkas foton dan elektron 	Kalibrasi foton dan elektron dengan bilik ionisasi	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tanya-jawab Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 	6%	1, 2, 3, dan 5
14,15	Menjelaskan teknik dosimetri relatif dan absolut (C3) 	Menjelaskan mengenai: <ol style="list-style-type: none"> a. TLD (<i>thermo luminescence dosimeter</i>) b. Dosimetri film c. Dosimeter semikonduktor: dioda d. <i>Optically stimulated</i> 	Teknik dosimetri relatif dan absolut	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Tanya-jawab Pemberian tugas 	Mendengarkan penjelasan dosen, aktif melakukan proses penurunan rumusan, dan mampu menjelaskan makna fisis dari setiap rumusan 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian produk berupa hasil 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan 	6%	1, 2, 3, dan 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN FISIKA
 PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok. :

Tgl. Terbit :

No. Revisi :

Hal : 1/13

		<p><i>luminescence (OSL)</i></p> <p>e. Dosimeter MOSFET (<i>metal oxide semiconductors-field effect transistor</i>), dan detektor berlian/intan</p> <p>f. Dosimeter gel</p> <p>g. Pencacah Geiger Muller (GM) dan pencacah proporsional</p> <p>h. Dosimetri scintilasi</p> <p>i. Survey meter</p> <p>j. Detektor neutron</p> <p>k. SSDL dan PSDL</p> <p>l. <i>Traceability</i> detektor</p>				<p>eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas</p>	<p>media, penguasaan dan pengelolaan kelas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan / tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan / jawaban) • Kedisiplinan (kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas) 		
16	UAS								



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI FISIKA

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	
No. Revisi	:	
Hal	:	1/13

Tugas mahasiswa dan penilaiannya:

- | | |
|------------|-----|
| 1. Afektif | 10% |
| 2. UTS | 45% |
| 3. UAS | 45% |

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika

Dr. Rahmawati M, M.Si.
NIP. 19801201 200604 2 001

Samarinda, 14 Juli 2023

Dosen Pengampu/ Penanggungjawab MK

Erlinda Ratnasari Putri, M.Si
NIP. 19930317 202012 2 019