



Draft e-modul Fisika Radiasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (64-bit)

File Edit View Sign Window Help

Home Tools Draft e-modul Fisik... x

4 / 175

50%

Sign In

PRAKATA

E-modul ini membahas mengenai Fisika Radiasi dan aplikasinya pada dunia medis secara fisik. *E-modul* ini dimaksudkan sebagai bahan ajar selama satu semester pada mata kuliah Fisika Radiasi. Pemakai utama buku ini adalah mahasiswa S-1 semester 5 yang mengambil mata kuliah tersebut atau yang akan memakainya sebagai bahan pendukung pemisahan riset, skripsi, dan lainnya. Buku ini dapat dipakai dalam 16 kali pertemuan dengan pembagian Bab sebagai berikut:

Pertemuan	Materi	Bab
1	Klasifikasi radiasi	1
2,3	Besaran dan satuan radiasi	2
4,5	Atenuasi eksponensial	3
6,7	Radiasi pengion langsung dan tidak langsung	4
8	Ujian tengah semester	
9,10,11	Interaksi radiasi dengan materi	5
12,13	Perubahan radioaktif	6
14,15	Pengaruh berionisasi dan keseimbangan paparan	7
16	Ujian akhir semester	

Penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu pemisahan buku ini, sehingga *e-modul* ini dapat dijadikan sebagai buku ajar.

Samarinda, 27 Agustus 2021

Penulis

Draft e-modul Fisika Radiasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (64-bit)

File Edit View Sign Window Help

Home Tools Draft e-modul Fisik... x

5 / 175

50%

Sign In

DAFTAR ISI

COVER i

HALAMAN PENGESAHAN ii

PRAKATA iii

DAFTAR ISI iv

1. KLASIFIKASI RADIASI 1

1.1 Dosimetri: Pengukuran Radiasi 2

1.2 Besaran dan Satuan Radiasi 2

1.3 Pengenalan Jenis Radiasi 5

1.4 Medan Radiasi Pengion 7

1.5 Efek Radiasi terhadap Manusia 11

Kuis 14

2. BESARAN DAN SATUAN RADIASI 15

2.1 Besaran Besak Radiasi 15

2.2 Transfer Energi: Kerasa (*kinetic energy released in the medium*), dan Dosis Absorpsi 17

2.2.1 CEMA 20

2.2.2 Dosis absorpsi 20

2.3 Fluensi dan Dosis (elektron) 23

2.4 Contoh Perbandingan Energi yang Diberikan, Energi yang Ditransfer, dan Energi Berarah yang Ditransfer 25

2.5 Kerasa Timbukan dan Ekspose 27

2.6 Ekspose dan Dosis 28

2.7 Signifikansi Paparan 29

2.8 Kuantitas dan Unit dalam Proteksi Radiasi 30

Tugas 31

3. ATENUASI EKSPONENSIAL 32

3.1 Atenuasi Eksponensial Sederhana 32

3.2 Atenuasi Eksponensial untuk Mode Absorpsi Jarak 35

3.3 Atenuasi *Narrow Beam* dari Radiasi Tak Berionisasi 36

3.4 Atenuasi *Broad Beam* dari Radiasi Tak Berionisasi 37

Draft e-modul Fisika Radiasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (64-bit)

File Edit View Sign Window Help

Home Tools Draft e-modul Fisik... x

6 / 175 50%

Sign In

3.5	Beberapa Geometri <i>Broad Beam</i>	38	
3.6	Efekt Spektrel	41	
3.7	Faktor <i>Buildup</i>	43	
3.8	Teorii Resiprokasii	45	
3.9	Koefisien Transfer Energi	48	
3.10	Koefisien Absorpsi Energi	49	
	Tugas	50	
4. RADIASI PENGION LANGSUNG DAN TAK LANGSUNG			51
4.1	Produksi dan Kualitas Sinar-X	54	
4.2	Pembentukan Filter	62	
4.3	Kualitas Beban	66	
4.4	Radiasi Pengion Langsung	69	
4.4.1	Disintegrasi alfa	70	
4.4.2	Disintegrasi beta	72	
	Tugas	76	
5. INTERAKSI RADIASI DENGAN MATERI			77
A. Interaksi Foton dengan Materi			78
5.1	Hamburan Thomson	78	
5.2	Hamburan Rayleigh	80	
5.3	Efekt fotoelektrik	81	
5.4	Hamburan Compton	85	
5.5	Produksi pasangan	92	
5.6	Pembentukan triplet	95	
5.7	Interaksi fotoelektrik	99	
5.8	Efekt Auger	100	
5.9	Koefisien atomasi, transfer energi, dan absorpsi energi	102	
5.9.1	Koefisien atomasi massa	102	
5.9.2	Koefisien transfer energi massa	102	
5.9.3	Koefisien absorpsi energi massa	103	
B. Interaksi Elektron dengan Materi			103
5.10	Daya hantam (<i>stopping power</i>)	104	
5.11	Hadiah radiasi	110	
5.12	Daya hantam terbatas	111	
5.13	Jangkauan	113	
5.14	Swagelring (Urutan)	119	
5.15	Jangkauan CSDA dan proyeksi	120	

Draft e-modul Fisika Radiasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (64-bit)

File Edit View Sign Window Help

Home Tools Draft e-modul Fisik... x

7 / 175 50%

Sign In

5.16	Interaksi makir	121	
5.17	Kalkulasi dosis absorpsi	122	
	Tugas	126	
6. PELURUHAN RADIOAKTIF			128
6.1	Peluruhan Total dan Parsial	128	
6.2	<i>Mean Life</i> dan <i>Half Life</i>	129	
6.3	Hubungan Anak dan Induk	130	
6.4	Keseimbangan dalam Aktivitas Induk-anak	133	
6.5	Radioaktivitas oleh Interaksi Ion	137	
6.6	Konstanta Laju Paparan	139	
	Tugas	142	
7. PARTIKEL BERMUATAN DAN KESEIMBANGAN RADIASI			144
RADIASI			144
7.1	Keseimbangan Radiasi	149	
7.2	<i>Charged-particle Equilibrium</i> (CPE)	150	
7.2.1	CPE untuk sumber radioaktif terdistribusi	150	
7.2.2	CPE untuk radiasi ionisasi tidak langsung dari sumber eksternal	152	
7.3	CPE pada Pengukuran Paparan	156	
7.4	Hubungan Dosis Absorpsi dengan Paparan untuk Sinar-X dan Gamma	157	
7.5	Kondisi Kegagalan CPE	158	
7.5.1	Kedekatan dengan sumber	158	
7.5.2	Kedekatan dengan batas ketidakhomogenan dalam medium	159	
7.5.3	Radiasi energi tinggi	161	
7.6	<i>Transient Charged-particle Equilibrium</i> (TCPE)	163	
	Tugas	166	
DAFTAR REFERENSI			168



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Alamat : Rektorat Kampus Gunung Kelua Jl. Kuaro Kotak Pos 1068

Telp. (0541) 741118, Fax. (0541) 747479 – 732870 Samarinda 75119

E-mail : rektorat@unmul.ac.id Website : <http://www.unmul.ac.id>.

SURAT TUGAS

Nomor : 2265 /UN17/KP/2021

Menindaklanjuti Surat Kepala Pusdiklat Pegawai Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 2418/J2/PP.01.00/2021 tanggal 18 Juni 2021, perihal Pemanggilan Peserta Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil Gelombang 11 Tahun 2021 (Angkatan XXXII, XXXIII, dan XXXIV) oleh Pusdiklat, maka dengan ini Rektor Universitas Mulawarman menugaskan Saudara yang namanya sebagaimana daftar terlampir sebagai mentor peserta Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil Golongan III yang akan dilaksanakan dari tanggal 26 Juni sampai dengan 4 September 2021.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Samarinda, 24 Juni 2021

a.n. Rektor,
Wakil Rektor Bidang Umum, SDM dan
Keuangan. *f*



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

Tembusan:

1. Rektor Unmul sebagai laporan;
2. Dekan Fakultas di lingkungan Unmul.

DAFTAR NAMA PESERTA DAN MENTOR LATSAR CPNS UNMUL ANGGKATAN 33 (XXXIII)**Fakultas MIPA**

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Qonita Qurrota A'yun, S.Si., M.Sc. NIP. 199303262020122008	Dr. Suyitno, M.Sc	Kajur Matematika	196411151990101001	
2	Imam Rosadi, S.Si, M.Si. NIP. 199301242020121007	Dr. Nova Hariani, M.Si	Kajur Biologi	197111272000122001	
3	Asmaidi, S.Pd, M.Si. NIP. 198805082020121008	Drs. Piter Lepong, M.Si	Koord. Prodi Geofisika	196507101993031003	
4	Wahidah, S.Si, M.T. NIP. 199208302020122014	Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si	Wakil Dekan I	196904132000122001	
5	Ahmad Zarkasi, S.Si, M.Si. NIP. 199104232020121007	Dr. Djayus, M.T	Kajur Fisika	196603281993031001	
6	Erlinda Ratnasari Putri, S.Si, M.Si. NIP. 199303172020122019	Dr. Rahmawati Munir, M.Si	Koord. Prodi Fisika	198012012006042001	

Fakultas Pertanian

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Qurratu Aini, M.Si NIP. 199111152020122015	Ir. Midiansyah Effendi, M.Si	Ketua Jurusan Agribisnis	196310311992031005	
2	Rahadian Adi Prasetyo, S.P., M.Si NIP. 199204282020121009	Dr. Ir. A. Syamad Ramayana, M.P	Ketua Jurusan Agroekoteknologi	196108211985031004	
3	Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro, S.TP., M.T. NIP. 199205202020121011	Sulistyo Prabowo A.Md, S.TP., M.P.,M.PH., Ph.D	Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian	197206231999031002	

Fakultas Kesehatan Masyarakat

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Rina Tri Agustini, S.KM., M.P.H NIP. 199408032020122017	Ratih Wirapusita Wisnuwardani, Ph.D.	Wakil Dekan I	198211112005012001	

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Muhammad Reza Fahlevy, S.Sos, M.Si. NIP. 198610102020121007	Dr. Iman Surya, M.Si	Koord. Program Studi Ilmu Pemerintahan	197412122001121001	

Fakultas Teknik

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Amin Padmo Azam Masa, S.Kom., M.Cs. NIP. 199202122020121009	Dr. Ir. Tamrin, S.T., M.T	Wakil Dekan Bidang Akademik Kehasiswaan dan Alumni	197002272000121001	
2	Muhammad Labib Jundillah, S.Kom., M.Kom. NIP. 199406112020121007	Dr. Ir. Tamrin, S.T., M.T	Wakil Dekan Bidang Akademik Kehasiswaan dan Alumni	197002272000121001	

Fakultas Kedokteran

No	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Bahtiar, Ns.Sp.Kep.Kom NIP. 199108202020121013	Ns. Muhammad Aminuddin, S.Kep, M.Sc	Koord. Program Studi D3 Keperawatan	197501011998031010	

DAFTAR NAMA PESERTA DAN MENTOR LATSAR CPNS UNMUL ANGKATAN 34 (XXXIV)

Fakultas Teknik:

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan Mentor	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Dharwati Pratama Sari, S.T., M.T., M.Sc. NIP. 199007042020122003	Ir. M. Dahlan Balfas, S.T., M.T.	Dekan	197101021995121001	081254774167
2	Restu Mukti Utomo, S.T., M.T. NIP. 199107122020121004				
3	Searphin Nugroho, S.T., M.T. NIP. 199505052020121012				
4	Anisah Azizah, S.T., M.T. NIP. 199301122020122010	Ir. Budi Nining Widarti, S.T., M.Eng.	Wakil Dekan II	198107032006042002	081253119209
5	Ir. Diana Rahmawati, S.T., M.Eng. NIP. 199101282020122006				
6	Lucia Litha Respati, S.T., M.E NIP. 198711122020122005				

FKIP:

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan Mentor	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Galih Yudha Saputra, M.Kom. NIP.199201102020121006	Dra. Suriaty, M.Pd.	Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer	195712131986012001	08125500613
2	Shelly Efwinda, S.Pd., M.Pd. NIP. 199104112020122008	Dr. Riskan Qadar, M.Si.	Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika	196409251992031002	081347849873
3	Dora Dayu Rahma Turista, S.Si, M.Pd. NIP. 198809092020122006	Dr. Hj. Herliani, M.Pd.	Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi	196709121992032002	081347602678
4	Auliaul Fitrah Samsuddin, S.Pd., M.Pd. NIP. 199303062020122011	Dr. Zainuddin Untu, M.Pd.	Koordinator Pendidikan Matematika	196512311992031041	081347738826

Fakultas Hukum:

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan Mentor	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Grizelda, S.H., M.H. NIP. 199201162020122009	Rika Erawaty, S.H., M.H.	Wakil Dekan II	197810092009122001	082153443057

Fakultas Farmasi:

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan Mentor	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	Apt. Noviyanty Indjar Gama, S.Farm., M.Biomed. NIP. 199111192020122006	Dr. Yurika Sastyarina, S.Farm., M.Farm., Apt.	Wakil Dekan I	198306032008122002	081251212814
2	Muhammad Faisal, S.Gz., M.Kes. NIP. 198910082020121007	Dr. Herman, S.Pd., M.Si.	Wakil Dekan II	197806242008121002	081350641580
3	Satriani Badawi, S.Si., M.Kes. NIP. 199108312020122008	Dr. Hadi Kuncoro, S.Farm., M.Farm., Apt.		198209012008121003	082158220088

Fakultas Kedokteran:

No.	Nama Peserta Latsar	Mentor	Jabatan Mentor	NIP Mentor	No. HP Mentor
1	dr.. Andika Adi Saputra Achmad, Sp. OG. NIP. 198505052020121011	dr. Moriko Pratiningrum, Sp.THT- KL., M.Kes		197607142003122002	081347664388