



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN  
SATUAN ACARA PERKULIAHAN  
(SAP)

**FISIKA RADIOTERAPI**  
**PAF 334/2 SKS**

***OLEH: TIM PENYUSUN***

1007 2004 111 011111
No. Datt: 002g/BA/PNMPA/C1
Tgl. : 15-6-08g

JURUSAN FISIKA FMIPA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2007

## GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

- Matakuliah** : **FISIKA RADIOTERAPI**
- Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 334\* / 2 SKS
- Deskripsi singkat** : Mata kuliah ini mempelajari aplikasi fisika di bidang kesehatan khususnya terapi menggunakan radioaktif, perencanaan terapi menggunakan radioaktif ( TPS= *Treatment Planning System*)
- Standar Kompetensi** : Setelah menyelesaikan mata kuliah ini (pada akhir semester ) mahasiswa akan dapat
- menentukan dosis terapi menggunakan radioaktif,
  - menentukan waktu penyinaran dan membaca kurva isodosi dan grafik prosentase dosis kedalaman (PDD)
- Prasyarat** : PAF 214 (Fisika Modern), PAF 311\*(Fisika Nuklir)

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat menjelaskan tentang inti atom, radioaktivitas dan reaksi inti	Struktur materi dan transformasi Inti	inti atom, level energi atom, level energi inti, radiasi elektromagnetik, Radioaktivitas,, Reaksi inti, reaksi fisi dan reaksi fusi.	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	3,4
2	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat menerangkan terjadinya sinar X Bremstahlung dan Sinar X karakteristik serta membedakan keduanya	Produksi Sinar X	1. Sinar X bremsstahlung 2. Sinar X karakteristik	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	3,4
3	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat menjelaskan produksi radioisotop dan kegunaanya	Generator Radiasi Klinis	Generator Van de Graff, Linear Accelerator, Betatron, Microton, Cyclotron, mesin <sup>60</sup> Co	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	4

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
4	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat menjelaskan tentang ionisasi dan interaksi radiasi radiasi dengan materi	Interaksi radisi ionisasi	ionisasi, Koefisien atenuasi, transfer energi, absorpsi energi, efek fotolistrik, hamburan Compton, produksi pasangan, interaksi partikel bermuatan	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2,4
5	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat <ul style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan parameteer yg mempengaruhi penyinaran utk pengukuran langsung dan tidak langsung serta pengukuran dan</li> <li>membaca spekstrum energi</li> </ul>	Kualitas Penyinaran Sinar X	<ol style="list-style-type: none"> <li>parameter-parameter yang mempengaruhi penyinaran,</li> <li>pengukuran langsung,</li> <li>pengukuran tidak langsung,</li> <li>pengukuran spectrum energi</li> </ol>	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	4
6	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat <ul style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan ttg pengertian pantom,</li> <li>menentukan PDD, TAR dan SAR</li> </ul>	Distribusi dosis dan analisa hamburan	<ol style="list-style-type: none"> <li>pantom,</li> <li>distribusi dosis kedalaman (PDD)</li> <li>Perbandingan udara-jaringan (TAR),</li> <li>perbandingan udara - hamburan (SAR)</li> </ol>	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	4
7	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat menghitung dosis radiasi untuk radioterapi, baik dengan teknik SSD maupun teknik isosentris	Sistem Perhitungan Dosimetri	<ol style="list-style-type: none"> <li>Parameter perhitungan dosis (faktor hamburan kolimator, faktor hamburan pantom)</li> <li>Aplikasi praktis (teknik SSD, teknik isosentris)</li> </ol>	4 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	1,4
8	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat <ul style="list-style-type: none"> <li>menggambar dan</li> </ul>	<i>Treatment Planning I</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>distribusi isodosi,</li> <li>pembuatan kurva isodosi,</li> <li>penentuan target volume</li> </ol>	4 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	4

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	membaca kurva isodosis, • menentuka target volume serta spesifikasi dosis target		4. spesifikasi dosis target			
9	Mhs dapat • melakukan akuisisi data pasien • melakukan koreksi pengukuran dan set up alat radioterapi	<i>Treatment Planing II</i>	1. akuisisi data pasien 2. koreksi ketidak homogenan jaringan dan ketidak rataan kountur 3. posisi pasien, prosedur simulasi dan set up	4 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	4
10	Pada akhir kuliah diharapkan mhs akan dapat melakukan telaah dan kajian jurnal tentang kasus yang berhubungan dengan radioterapi	Telaah jurnal	Studi kasus fisika radio terapi	4 x 50	Seminar, diskusi	Jurnal

**Referensi :**

1. "Dasar-dasar Proteksi Radiasi ", Mukhlis Akhadi, Drs, PT Rieneka Cipta, Jakarta, 2000
2. "Fisika Kedokteran", Gabriel, J.F., Penerbit EGC, cetakan ke 6, Jakarta, 1996
3. " Konsep Fisika Modern ", Athur Beiser, Erlangga , Jakarta, 1991
4. "The Physics of Radiation Therapy ", Faiz M Khan ., William & Wilkins , second edition , USA , 1994