

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **PENENTUAN DOSIS SERAP RADIASI PADA LENSA MATA DAN GONAD PADA GAMMA PENDERITA KANKER NASOFARING**
Nama : **OKTAVIA PUSPITA SARI**
NIM : **J2 D2 00011**

Telah dinyatakan lulus ujian sarjana pada tanggal 10 September 2002

Semarang, 19 September 2002



Tim Pengaji
Ketua,

Ir. Hernowo Danusaputro, MT
NIP 131 601 938

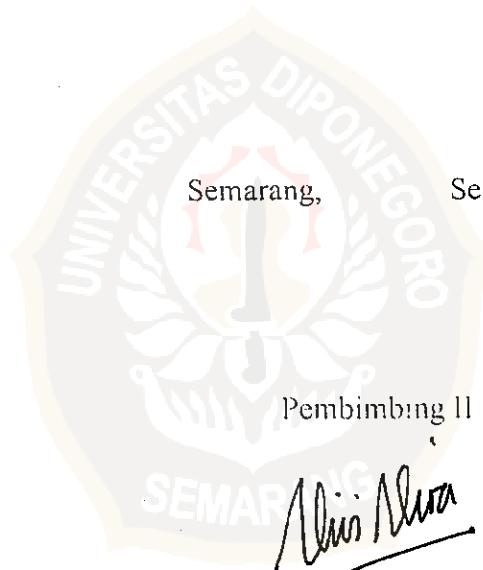
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PENENTUAN DOSIS SERAP RADIASI GAMMA PADA
LENSA MATA DAN GONAD PADA PENDERITA
KANKER NASOFARING

Nama : OKTAVIA PUSPTA SARI

NIM : J2 D2 00011

Telah layak mengikuti ujian sarjana pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.



Semarang,

September 2002

Pembimbing I

Pembimbing II



DR WAHYU SETIA BUDI,MS

NIP 131 459 438



IR. VIVI VIRA VIRIDIANTI, MKES

NIP 140 310 559

MOTTO

- * Tiap-tiap diri bertanggung jawab atas apa yang telah diperbuatnya
(QS Al Mudatsir : 38)
- * Dan tiap-tiap manusia akan datang kepada Allah pada hari kiamat dengan sendiri .
(QS Maryam : 95)
- * Jiwa-jiwa yang kuat iri hati dan tidak takut. Iri hati merupakan kelemahan
dan takut merupakan kekerdilan .
- * Setiap orang punya pikiran sehat tapi begitu sedikit yang dapat bertindak
bijaksana.

Karyaku kupersembahkan untuk :

❖ Ibunda dan Ayahanda tercinta

❖ Sahabatku, Kakakku , Bambang Purwoko

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Penentuan Dosis Pada lensa Mata Dan Gonad Pada Penderita Kanker Nasofaring dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M, Eng. Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Unuversitas Diponegoro.
2. Bapak Hernowo D. S., MT, selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
3. Bapak DR. Wahyu Setia Budi, selaku Pembimbing Utama.
4. Ibu Ir. Vivi Vira Viridiani , M. Kes, selaku Pembimbing Lapangan.
5. Bapak Dr. Eko Kuntjoro, Sp. Rad, selaku kepala Instalasi Radioterapi R.S. Dr. Kariadi Semarang.
6. Bapak DR. M. Nur, DEA yang telah memberikan masukkan dalam penulisan skripsi ini
7. Seluruh Staf Pengajar Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
8. Seluruh Staf Instalasi Radioterapi R.S Dr. Kariadi Semarang.

9. Rekan-rekan Lintas Jalur Fisika Medik Angkatan 2000 dan rekan-rekan Reguler

Fisika Universitas Diponegoro.

10. Orang tua dan kakanda Bambang Purwoko yang telah memberikan doa, bimbingan, perhatian dan dorongan kepada penulis sehingga terlaksananya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat sederhana dan jauh dari sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran untuk perbaikan. Sebagai akhir kata, mudah-mudahan skripsi ini dapat menjadi sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2002

Oktavia Puspita Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
INTISARI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II. DASAR TEORI	5
2.1 Pengertian Radiasi	5
2.2. Ineraksi Radiasi dengan Materi	5
2.2.1 Efek Fotolistrik	5
2.2.2 Hamburan Compton	6
2.2.3 Pembentukan Pasangan	7
2.3 Interaksi Radiasi dengan Materi Biologi	7
2.4 Efek Stokastik	9
2.5 Efek Deterministik	9
2.6. Besaran dan Satuan dalam Dosimetri	12

2.6.1 Dosis Serap	12
2.6.2 Dosis Ekuivalen	13
2.6.3 Dosis Efektif	14
2.7. Pesawat teleterapi cobalt 60	16
2.7.1 Sumber radiasi	16
2.7.2 Radioaktivitas	17
2.7.3 Peluruhan Gamma	18
2.7.4 Wadah Sumber	19
2.7.5 Detektor	19
2.7.6 Elektrometer.....	20
2.8. Proteksi Radiasi terhadap sumber eksterna.....	21
2.8.1 Pengaturan waktu.....	21
2.8.2 Pengaturan jarak.....	22
2.8.3 Perisai.....	22
2.9 Teknik Pengukuran dalam dosimetri radioterapi....	23
2.9.1 Persyaratan Pengukuran.....	23
2.9.1.1. Alat Ukur Radiasi.....	23
2.9.1.2. Kebocoran arus dosimeter.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Tempat Penelitian	26
3.2 Alat Dan Bahan	26
3.3 Prosedur Penelitian	27
3.4 Alur Penelitian	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Perbedaan Hasil Pengukuran Dan	
Perhitungan Dosis Serap Lensa Mata Dan Gonad...	34
4.1.1 Pengukuran Dosis Serap.....	35
4.1.2 Perhitungan Dosis Serap.....	37
4.1.3 Hubungan jarak terhadap dosis	39
4.1.4 Dosis Efektif	40
BAB V. PENUTUP	42

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Efek Fotolistrik	6
Gambar 2.2 Hamburan Compton.....	7
Gambar 3.1 Penentuan jarak lensa mata dengan sumber radiasi pada lapangan supraklavikula	31
Gambar 3.2 Penentuan jarak lensa mata dengan sumber radiasi pada lapangan lateral.....	31



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Estimasi Dosis ambang efek deterministik	11
Tabel 2.2 Faktor bobot radiasi untuk beberapa jenis dan energi radiasi.....	14
Tabel 2.3 Faktor bobot jaringan untuk berbagai bagian organ tubuh	15
Tabel 4.1 Dosis serap hasil pengukuran.....	35
Tabel 4.2 Dosis serap hasil perhitungan	38
Tabel 4.3 Dosis efektif hasil pengukuran dan perhitungan.....	40
Tabel 5.1 Dosis efektif hasil pengukuran dan perhitungan	42



DAFTAR ISTILAH

BATAN	Badan Tenaga Atom Nasional.
Co 60	<i>Cobalt-60 isotop radioaktif dengan nomor massa atom 60.</i>
<i>Curative</i>	penyembuhan.
CP	sumbu pusat dari dua <i>Central Point</i> , Titik Tengah pada objek
D	Dosis serap = dE/dm (Gy)
<i>D</i>	Laju dosis serap = dD/dt (Gy/mnt)
g	= 0,003 , fraksi energi partikel bermuatan sekunder yang dibebaskan pada peristiwa <i>bremssstrahlung</i> di udara.
I_0	Intensitas mula mula
I	Intensitas setelah melewati medium x
IAEA	<i>International Atomic Energy Agency.</i> (Badan Tenaga Atom Internasional)
ICRP	<i>International Commission on Radiological Protection.</i> (Komisi Internasional untuk Perlindungan Radiologi)
ICRU	International Comission on Radiological Unit and Measurements . (Komisi Internasional untuk Unit dan Ukuran Radiologi)
K_{at}	Faktor atenuasi penyerapan dan hamburan pada penyinaran detektor untuk kalibrasi.
K_m	Faktor <i>non air equivalence</i> kualitas kalibrasi dinding detektor dan <i>build up</i> .
MeV	Mega elektron volt , satuan energi.
N_D	Faktor kalibrasi dosis , $N_d = N_k (1 - g) K_m K_{at}$
N_K	Faktor kalibrasi <i>Kerma</i> udara detektor , faktor kalibrasi alat ukur.
PTCFE	<i>Polytrichlorofluorethylene</i>

SSD	<i>Source to Surface Distance</i> , jarak sumber ke permukaan.
T _{1/2}	waktu paro = $0,693/\lambda$.
μ	koefisien attenuasi linier.
θ	sudut antara arah sinar

