

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Radiasi.....	6
2.2 Radioterapi	6

2.2.1	Radioterapi Internal.....	7
2.2.2	Radioterapi Eksternal.....	7
2.3	<i>Gamma Knife</i>	7
2.4	Radioisotop Cobalt 60.....	9
2.5	Interaksi Partikel Radiasi dengan Materi.....	10
2.5.1	Interaksi Foton dengan Materi.....	10
2.5.2	Interaksi Elektron dengan Materi.....	12
2.6	Distribusi Dosis.....	13
2.7	<i>Fluence</i>	14
2.8	Metode Monte Carlo.....	14
2.9	Program EGSnrc.....	15
2.10	BEAMnrc.....	15
2.11	ISOURCE 3 BEAMnrc.....	17
2.12	DOSXYZnrc.....	18
3	Metode Penelitian	20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2	Alat yang Digunakan.....	20
3.2.1	Tahapan Penelitian.....	20
3.3	Simulasi <i>Gamma Knife</i> pada BEAMnrc.....	21
3.4	Simulasi <i>phantom</i> pada DOSXYZnrc.....	24
4	Hasil dan Pembahasan	25
4.1	Simulasi <i>Gamma Knife</i>	25
4.2	Karakteristik Berkas Partikel.....	26
4.3	Distribusi Dosis.....	30
5	PENUTUP	34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	38
	A DISTRIBUSI DOSIS 2D	38
	B FILE INPUT GAMMA KNIFE	40

C	<i>FILE INPUT PHANTOM</i>	43
D	<i>PHANTOM</i> pada PYTHON	44
E	<i>PENUMBRA</i>	46
F	Riwayat Hidup	47



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Gamma Knife</i> (Mayfield Clinic)	8
2.2	<i>Gamma Knife</i> (Mayfield Clinic)	8
2.3	Peluruhan CO-60 (Mora <i>et al.</i> , 1999)	9
2.4	Proses Efek Fotolistrik (Khan, 2003).....	11
2.5	Proses Efek Compton (Khan, 2003).....	11
2.6	Proses Produksi Pasangan (Khan, 2003).....	12
2.7	Profil Dosis (Cheung & Yu, 2006)	13
2.8	Struktur CONESTAK (Rogers <i>et al.</i> , 2005).....	16
2.9	Struktur CONS3R (Rogers <i>et al.</i> , 2005)	16
2.10	Struktur ISOURCE 3 (Rogers <i>et al.</i> , 2005).....	18
3.1	Diagram Alir Penelitian	21
3.2	<i>Preview</i> desain <i>Gamma Knife</i> menggunakan (a) BEAMnrc dan (b) Referensi (Al-Dweri <i>et al.</i> , 2004)	23
3.3	<i>Preview</i> desain sumber Co-60 menggunakan (a) BEAMnrc dan (b) Referensi (Al-Dweri <i>et al.</i> , 2004)	23
3.4	Desain <i>phantom</i> silinder.....	24
4.1	<i>Fluence</i> terhadap posisi.....	26
4.2	Energi <i>fluence</i> terhadap posisi.....	27
4.3	<i>Fluence</i> terhadap energi	28
4.4	Interaksi foton dengan materi (Attix, 2004).....	28
4.5	Sudut emisi partikel	29
4.6	Sudut emisi partikel	29
4.7	Distribusi dosis 2D dan 1D variasi 1mm.....	30
4.8	Distribusi dosis 2D dan 1D variasi 2mm.....	30
4.9	Distribusi dosis 2D dan 1D variasi 3mm.....	31
4.10	Distribusi dosis 2D dan 1D variasi 4mm.....	31

4.11 Distribusi dosis 2D dan 1D variasi 5mm	31
4.12 Dosis terhadap sumbu-Y	32



DAFTAR TABEL

2.1	Sifat fisik radionuklida dalam radioterapi	9
3.1	Parameter tetap secara umum yang digunakan dalam simulasi	22
3.2	Komponen <i>Gamma Knife</i> yang digunakan dalam simulasi BEAM-nrc	22
3.3	Parameter tetap secara umum yang digunakan dalam simulasi	24
4.1	<i>History</i> partikel <i>Gamma Knife</i> dalam simulasi BEAMnrc.....	25
4.2	<i>History</i> partikel <i>Gamma Knife</i> dalam simulasi DOSXYZnrc	25
4.3	Profil dosis	33

