

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 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Radiasi	6
2.2 <i>Linear Accelator</i>	6

2.3	Interaksi Radiasi dengan Materi	9
2.3.1	Efek fotolistrik	9
2.3.2	Efek Compton	10
2.3.3	Hamburan Rayleigh	11
2.3.4	Produksi Pasangan	11
2.4	Distribusi Dosis	12
2.5	<i>Fluence</i>	13
2.6	<i>Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)</i>	13
2.6.1	Mode <i>Sliding Window</i>	14
2.6.2	Mode <i>Step and Shoot</i>	15
2.7	<i>Multi Leaf Collimator (MLC)</i>	15
2.8	Metode Monte Carlo	17
2.9	<i>Transport Foton Pada Simulasi Monte Carlo</i>	17
2.10	Program EGSnrc	19
2.11	BEAMnrc	20
2.12	DOSXYZnrc	21
2.13	Data Rtplan.dcm	21
3	Metode Penelitian	22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Alat yang Digunakan	22
3.3	Tahapan Penelitian	22
3.4	Simulasi <i>Head Linac</i> dengan BEAMnrc	24
3.5	Simulasi IMRT pada DOSXYZnrc	26
4	Hasil dan Pembahasan	28
4.1	Simulasi IMRT <i>Sliding Window</i>	28
4.2	Karakteristik Berkas Partikel	29
4.3	Distribusi Dosis	32
5	PENUTUP	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN	47

A Data Sequence MLC	47
B Riwayat Hidup	49



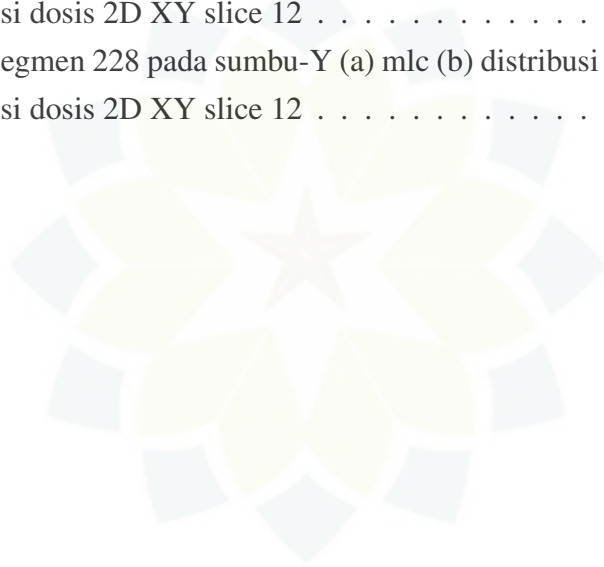
uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR GAMBAR

2.1	Komponen linac (Podgorsak, 2005)	7
2.2	<i>Linear Accelator</i> (Sego, 2006)	8
2.3	Proses Efek Fotolistrik (Khan, 2003)	10
2.4	Proses Efek Compton (Khan, 2003)	11
2.5	Proses Produksi Pasangan (Khan, 2003)	12
2.6	Profil Dosis (Keall <i>et al.</i> , 2003)	12
2.7	IMRT 5 lapangan penyinaran (Khan, 2014)	13
2.8	Profil Intensitas Radiasi mode <i>Sliding Window</i> (Chui <i>et al.</i> , 2001)	14
2.9	Profil Intensitas Radiasi mode <i>Step and Shoot</i> (Chui <i>et al.</i> , 2001)	15
2.10	Posisi MLC pada <i>head</i> linac (Jeraj & Robar, 2004)	16
2.11	MLC M80 (Hughes, 2015)	16
3.1	Diagram Alir Penelitian	23
3.2	Proses Penyinaran sampai ke <i>phantom</i>	24
3.3	<i>Preview</i> desain <i>head</i> linac pada BEAMnrc	25
3.4	Desain <i>phantom</i> silinder	27
4.1	Grafik <i>Fluence</i> foton	29
4.2	Grafik Energi <i>fluence</i> foton	30
4.3	Grafik distribusi spektral foton	31
4.4	Distribusi energi <i>fluence</i> foton	32
4.5	Distribusi dosis IMRT <i>Sliding Window</i> pada sumbu-X (a) 1D (b) 2D XZ slice 68	34
4.6	Distribusi dosis IMRT <i>Sliding Window</i> pada sumbu-Y (a) 1D (b) 2D XY slice 12	35
4.7	Distribusi dosis IMRT <i>Sliding Window</i> pada sumbu-Z (a) 1D (b) 2D YZ slice 35	36

4.8	IMRT segmen 1 pada sumbu-Y (a) mlc (b) distribusi dosis 1D (c) distribusi dosis 2D XY slice 12	37
4.9	IMRT segmen 76 pada sumbu-Y (a) mlc (b) distribusi dosis 1D (c) distribusi dosis 2D XY slice 12	38
4.10	IMRT segmen 114 pada sumbu-Y (a) mlc (b) distribusi dosis 1D (c) distribusi dosis 2D XY slice 12	39
4.11	IMRT segmen 152 pada sumbu-Y (a) mlc (b) distribusi dosis 1D (c) distribusi dosis 2D XY slice 12	40
4.12	IMRT segmen 228 pada sumbu-Y (a) mlc (b) distribusi dosis 1D (c) distribusi dosis 2D XY slice 12	41



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR TABEL

3.1	Komponen modul <i>head</i> linac pada BEAMnrc	25
3.2	Ukuran dan jumlah voxel pada <i>phantom</i> silinder	27
4.1	<i>History</i> partikel dalam simulasi BEAMnrc dan DOSXYZnrc	28

