

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Aplikasi BNCT pada Terapi Kanker Payudara.....	6
2.2 <i>Boron Delivery Agents</i>	6
2.3 <i>Compact Neutron Generator (CNG) Tipe D-D</i> sebagai Sumber Radiasi Neutron untuk BNCT.....	7
2.4 Studi Perhitungan Dosis Radiasi pada Terapi BNCT.....	10
2.5 Uji Klinis BNCT pada Berbagai Kasus Tumor dan Kanker.....	11
2.6 Posisi Penelitian yang Dilakukan.....	11
BAB III DASAR TEORI	12
3.1 <i>Boron Neutron Capture Therapy</i>	12
3.2 <i>Compact Neutron Generator</i>	12
3.3 Interaksi Neutron dengan Materi.....	16

3.3.1	Interaksi Mikroskopik.....	16
3.3.1.1	Konsep Tampang Lintang.....	16
3.3.1.2	Jenis Interaksi.....	17
3.3.2	Interaksi Makroskopik.....	18
3.3.2.1	Tampang Lintang Makroskopik.....	18
3.3.2.2	Jangkauan Jejak Rata-rata.....	19
3.4	Material Kolimator-Reflektor-Moderator.....	20
3.5	<i>Monte Carlo N-Particle eXtended</i> (MCNPX).....	20
3.5.1	Geometri MCNPX.....	22
3.5.2	<i>Tally</i> MCNPX.....	22
3.6	Kanker Payudara.....	23
3.7	Dosimetri untuk Radiasi Eksternal yang Mengenai Tubuh.....	25
3.7.1	Dosis oleh Neutron.....	25
3.7.2	Dosis BNCT.....	26
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	28
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
4.2	Bahan dan Peralatan.....	28
4.3	Tahap Penelitian.....	29
4.3.1	Diagram Alur Penelitian.....	29
4.3.1.1	Geometri.....	30
4.3.1.2	<i>Running</i>	31
4.3.1.3	Analisis <i>output</i>	31
4.3.1.4	Hitung dosis radiasi	32
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1	Karakteristik Sumber Neutron.....	33
5.2	Optimasi Sistem Kolimator.....	34
5.2.1	Reflektor.....	34
5.2.2	Moderator.....	36
5.2.3	Material Pendukung.....	41
5.2.4	Hasil Rancangan.....	42

5.3	Dosimetri.....	44
5.3.1	Penentuan Posisi Penyinaran.....	44
5.3.2	Simulasi Penyinaran Kanker Payudara.....	45
5.3.3	Fluks Neutron.....	47
5.3.4	Interaksi Neutron dengan Unsur Penyusun Jaringan.....	49
5.3.5	Laju Dosis BNCT.....	52
5.3.6	Waktu Penyinaran.....	54
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1	Kesimpulan.....	56
6.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA.....	58
	LAMPIRAN.....	63