

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metode Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Pengobatan Kanker .....	8
2.2 Tinjauan Simulasi BNCT .....	9
2.3 Tinjauan Penggunaan Program PHITS .....	10
BAB III DASAR TEORI .....	11
3.1 Hati .....	11
3.2 Kanker Hati.....	11
3.8.1 Penyebab Kanker Hati .....	12
3.8.2 Pemeriksaan Kanker .....	13
3.3 Volume Target.....	13
3.4 <i>Organ at Risk</i> (OAR).....	14
3.5 Interaksi Neutron dengan Materi.....	14
3.6 Tampang Lintang Reaksi.....	15
3.7 <i>Boron Neutron Capture Therapy</i> (BNCT) .....	18

3.8	Sumber Neutron BNCT .....	20
3.8.1	Akselerator.....	20
3.8.2	Komponen pada Akselerator .....	23
3.8.3	<i>Beam Shapping Assembly (BSA)</i> .....	27
3.9	Agen Pembawa Boron .....	29
3.10	Dosis BNCT .....	30
3.11	Dosimetri Radiasi .....	30
3.12	<i>Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS)</i> .....	33
BAB IV METODE PENELITIAN .....		38
4.1	Alat dan Bahan Penelitian .....	38
4.2	Prosedur Penelitian.....	39
4.2.1	Penentuan Geometri.....	39
4.3.2	Penentuan Optimasi BSA .....	46
4.3.3	Penentuan Distribusi Fluks dalam Phantom .....	50
4.3.4	Penentuan Dosis.....	52
4.2	Waktu <i>Running</i> dan Nilai <i>Error</i> .....	57
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58
5.1	Simulasi Iradiasi .....	58
5.2	Distribusi Fluks dalam Phantom.....	66
5.3	Laju Dosis.....	67
5.4	Waktu Iradiasi.....	71
5.5	Dosis Ekuivalen dan Dosis Efektif.....	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		76
6.1	Kesimpulan .....	76
6.2	Saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....		77
LAMPIRAN .....		84