



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III DASAR TEORI	7
III.1. Kanker Esofagus	7
III.1.1. <i>Treatment Planning System</i>	9
III.2. Interaksi Neutron dengan Materi	10
III.2.1. <i>Scattering</i>	11
III.2.2. <i>Absorption</i>	12
III.3. <i>Boron Neutron Capture Therapy</i>	13
III.4. Sumber Neutron <i>Boron Neutron Capture Therapy</i>	17
III.4.1. <i>Beam Shaping Assembly (BSA)</i>	20
III.5. Dosimetri <i>Boron Neutron Capture Therapy</i>	22
III.6. <i>Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS)</i>	25
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	29
IV. 1. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
IV. 2. Tata Laksana Penelitian	30
IV.2.1. Alur Penelitian	30
IV.2.2. Penentuan Parameter.....	31
IV.2.3. Pemodelan Fantom	32
IV.2.4. Pemodelan <i>Beam Shaping Assembly</i>	36



IV.2.5. Simulasi Radiasi	39
IV.2.6. Analisis Dosis Ekivalen pada Kanker dan <i>Organ at Risk</i>	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
V.1. Optimasi Beam Shaping Assemby	44
V.2. Distribusi Fluks Neutron dalam Fantom	45
V.3. Perhitungan Laju Dosis dan Waktu Iradiasi	49
V.4. Perhitungan Dosis Ekivalen pada <i>Organ at Risk</i>	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	61
VI. 1. Kesimpulan	61
VI. 2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	67
LAMPIRAN A LISTING PROGRAM PHITS BNCT	68
LAMPIRAN B PERHITUNGAN OPTIMASI BSA	95
LAMPIRAN C PERHITUNGAN FRAKSI MASSA B ¹⁰ PADA TIAP ORGAN DAN KANKER	96
LAMPIRAN D TABEL LAJU DOSIS TIAP VARIASI.....	104
LAMPIRAN E TABEL NILAI DOSIS EKIVALEN PADA OAR DAN KANKER	109
LAMPIRAN F TABEL SKOR SPIDERPLAN.....	110

