

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Tujuan Penelitian	4
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Keunggulan Terapi Proton dengan Terapi Lain	5
II.2. Perbandingan Metode Simulasi Monte Carlo	8
II.3. Fantom Komputasional Tubuh Manusia	9
BAB III DASAR TEORI	11
III.1. Kanker Payudara	11
III.2. Perencanaan Terapi Radiasi Kanker Payudara	14
III.2.1. Target Volume	15
III.2.2. Dosis Tumoricidal.....	15
III.2.3. <i>Organ at Risk</i> (OAR) dan Batasan Dosisnya.....	16
III.2.4. Prinsip Alara.....	17
III.3. Interaksi Partikel Proton Dengan Materi.....	18
III.3.1. Mekanisme Interaksi Proton	18
III.3.2. Proton Terapi.....	22
III.4. Simulasi Monte Carlo	24
III.4.1. Metode Monte Carlo	24



III.4.2. <i>Particle and Heavy Ion Transport Code System</i>	24
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	26
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	26
IV.2. Tata Laksana Penelitian	26
IV.2.1. Alur Penelitian	26
IV.2.2. Menentukan Parameter Penelitian	27
IV.2.3. Simulasi Jangkauan Proton pada Fantom Air	28
IV.2.4. Modifikasi Fantom Menggunakan PHITS	29
IV.2.5. Simulasi Terapi Kanker	34
IV.3. Rencana Analisis Hasil Penelitian	37
IV.3.1. Analisis Jangkauan Proton dalam Fantom Air.....	37
IV.3.2. Analisis Dosis Proton Terapi Kanker Payudara.....	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
V.1. Simulasi Jangkauan Proton pada Fantom Air	40
V.2. Hasil Pemilihan Variasi Sudut Penyinaran dan Energi Proton	41
V.3. Hasil Penyinaran dan Analisis Dosis pada Kanker dan OAR.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	51
VI.1. Kesimpulan	51
VI.2. Saran	51
LAMPIRAN.....	56
LAMPIRAN A.....	56
LAMPIRAN B	61

