

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTI SARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penggunaan <i>Proton Beam Therapy</i> untuk Kasus Kanker <i>Hepatocellular Carcinoma</i>	5
2.2 <i>Particle Heavy Ion Transport code System</i> (PHITS) Sebagai Program Konseptual Desain Simulasi Radioterapi.....	7

BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Hati Manusia.....	9
3.2 Konsep Radioterapi.....	13
3.3 <i>Proton Beam Therapy</i>	13
3.3.1 Interaksi Proton Dengan Materi.....	14
3.3.2 Sumber Berkas Proton	21
3.3.3 Faktor <i>Relative Biological Effectiveness</i>	22
3.3.4 Fraksinasi Dosis.....	23
3.3.5 Teknik Pemberian Dosis.....	23
3.4 Dosimetri.....	23
3.4.1 Dosis Serap	24
3.4.2 Dosis Ekuivalen	24
3.4.3 Dosis Efektif	25
3.5 Perencanaan dan Komponen Terapi Radiasi PBT	25
3.6 Fantom Komputasional.....	27
3.7 Monte Carlo	28
3.8 <i>Particle Heavy Ion Transport Code System (PHITS)</i>	29
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
4.2 Alat dan Bahan.....	31
4.3 Prosedur Penelitian	32
BAB V Hasil dan Pembahasan	41
5.1 Hasil Pemodelan Geometri Kanker dan OARs.....	41
5.2 Hasil Pemodelan Berkas Proton.....	43
5.3 Simulasi <i>Proton Beam Therapy</i>	46

5.3.1 Penentuan Rentang Energi Kedalaman Jaringan Kanker	46
5.3.2 Kurva Persebaran Dosis Proton	52
5.3.3 Perhitungan Dosis dan Waktu Optimasi	54
BAB VI Kesimpulan dan Saran	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	65