

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
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. Perumusan Masalah	3
I.2.1. Batasan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Penelitian mengenai material perisai radiasi untuk fasilitas PBT	6
II.2. Desain perisai radiasi pada fasilitas PBT ringkas vertikal	7
II.3. Penelitian mengenai PHITS sebagai program simulasi partikel	8
BAB III DASAR TEORI	10
III.1. <i>Proton Beam Therapy</i>	10
III.1.1. Siklotron	11
III.1.2. <i>Beam Transport System/Energy Selection System (ESS)</i>	12



III.2. Interaksi radiasi dengan materi	13
III.2.1. Interaksi proton dengan materi.....	13
III.2.2. Interaksi radiasi dengan atom-atom pada ruang siklotron	15
III.3. Dosimetri Radiasi.....	16
III.4. Proteksi Radiasi.....	18
III.4.1. Prinsip proteksi radiasi.....	18
III.4.2. Perisai Radiasi	19
III.5. Metode Monte Carlo	21
III.6. PHITS	22
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	24
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian	24
IV.2. Tata Laksana Penelitian.....	25
IV.3. Variabel Penelitian	28
IV.4. Analisis Hasil Penelitian	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
V.1. Pemodelan Perisai Radiasi Ruang Siklotron.....	30
V.2. Hasil Simulasi pada Program PHITS	33
V.2.1. Hasil Simulasi Untuk Material Beton Portland	35
V.2.2. Hasil Simulasi Untuk Material Beton Magnetit	38
V.2.3. Hasil Simulasi Untuk Material Beton Portland dan Lapisan B_4C	41
V.3. Perbandingan Material Perisai Radiasi.....	45
V.4. Desain Akhir Perisai Radiasi Ruang Siklotron	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
VI.1. Kesimpulan	50
VI.2. Saran.....	51



DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56
A. LAMPIRAN A REKOMENDASI FAKTOR BOBOT OLEH ICRP 103 TAHUN 2007	56
B. LAMPIRAN B DATA KOMPOSISI MATERIAL PADA RUANG SIKLOTRON.....	58
C. LAMPIRAN C CONTOH LISTING PROGRAM INPUT PHITS	60

