

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| COVER | i |
| JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | iv |
| PRAKATA | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN | xi |
| INTISARI..... | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Tinjauan Keunggulan Terapi Proton | 7 |
| 2.2 Tinjauan Keefektifan Terapi Proton pada Kanker Payudara | 10 |
| 2.3 Tinjauan Tantangan dan Hambatan Terapi Proton | 11 |
| BAB III LANDASAN TEORI..... | 13 |
| 3.1 Kanker Payudara | 13 |
| 3.2 Terapi Proton..... | 16 |
| 3.3 Dosimetri..... | 33 |
| 3.4 Metode Monte Carlo | 35 |
| 3.5 <i>Particle and Heavy Ion Transport code System</i> (PHITS) | 36 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 44 |
| 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 44 |
| 4.2 Alat dan Bahan Penelitian..... | 44 |
| 4.3 Skema Penelitian..... | 45 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Prosedur Penelitian..... | 47 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 54 |
| 5.1 Hasil Pemodelan Fantom | 54 |
| 5.2 Hasil Pemodelan Kolimator dan Kompensator | 56 |
| 5.3 Simulasi Terapi Proton..... | 57 |
| 5.3.1 Penentuan Rentang Energi Proton | 59 |
| 5.3.2 Kurva Persebaran Dosis Proton | 60 |
| 5.3.3 Hasil Perhitungan Dosis Target Terapi | 61 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 64 |
| 6.1 Kesimpulan. | 64 |
| 6.2 Saran..... | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | 65 |
| LAMPIRAN..... | 73 |