

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

International Commission on Radiation Unit and Measurement (ICRU) merekomendasikan bahwa dosis yang diberikan kepada pasien dapat memiliki toleransi kesalahan dari -5 sampai +7%<sup>1</sup>. Agar memenuhi rekomendasi, maka dalam perencanaan terapi diperlukan informasi detail anatomi dan pergerakan partikel dalam tubuh. Sumber kesalahan terbesar dalam perhitungan *Treatment Planning System* (TPS) berasal dari ketidakhomogenan jaringan<sup>2</sup>.

Daerah dada merupakan daerah yang sangat unik terdiri dari material tidak homogen seperti paru-paru, tulang, dan jaringan lunak. Dari eksperimen yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti menunjukkan bahwa keberadaan material tidak homogen seperti paru-paru akan mengkoreksi dosis pada medium air lebih dari 30%, sehingga dalam perhitungan dosis harus memperhatikan adanya material tidak homogen<sup>3</sup>. Melihat data pengukuran dilakukan di medium homogen (air), maka dalam perhitungan TPS harus memasukan koreksi ketidakhomogenan medium. Oleh karena itu pada perencanaan terapi yang sering dikenal dengan *Treatment Planning System* (TPS) harus memperhatikan material tidak homogen.

Duch et al. dalam penelitiannya mengatakan bahwa dalam perencanaan radioterapi untuk foton energi tinggi sering tidak sesuai dalam memperkirakan distribusi dosis dengan keberadaan material tidak homogen<sup>4</sup>. Berdasarkan informasi tersebut diatas, penulis bermaksud melakukan penelitian berjudul **”Perbandingan Dosis pada Simulasi Radioterapi Paru-Paru antara Hasil Kalkulasi TPS dengan Pengukuran”**.

### 1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan penyinaran pada fantom IMRT CIRS dengan dosimeter bilik ionisasi PTW 30013, NE 2571 dan Thermoluminisence Dosimeter (TLD). Berkas sinar-X 10 MV dengan teknik *Source to Axis Distance* (SAD) metode Anterior-Posterior (AP) metode dan Posterior-Anterior (PA) (AP/PA). Metode penyinaran miring (oblig) Medio-

Lateral (ML) dan metode Lateral-Medial (LM) (ML/LM) dengan ukuran lapangan penyinaran  $15 \times 15 \text{ cm}^2$ . Waktu perlakuan penyinaran fantom diketahui dari hasil simulasi perhitungan TPS. Perhitungan dosis pengukuran untuk bilik ionisasi menggunakan protokol TRS-277 IAEA dan untuk TLD, kalkulasi menggunakan hasil kalibrasi.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan nilai kesalahan antara perhitungan TPS dan pengukuran menggunakan fantom IMRT CIRS. Diharapkan kesalahan antara perhitungan TPS dengan pengukuran tidak melebihi apa yang telah direkomendasikan oleh ICRU dari -5 sampai +7%, sehingga kita dapatkan pembenaran penggunaan perhitungan TPS untuk perlakuan klinis yang mengandung material tidak homogen dalam radioterapi.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bab-bab yang memuat beberapa subbab, yaitu: **BAB 1 PENDAHULUAN** berisi latar belakang, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. **BAB 2 TEORI DASAR** berisi landasan teori sebagai hasil dari literatur yang berhubungan dalam penelitian. **BAB 3 METODE PENELITIAN** bahan dan peralatan dosimetri yang diperlukan, metode pengambilan data, dan pengukuran verifikasi. **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN** pada bab ini akan ditampilkan hasil dari penelitian dan pembahasan dari data yang diperoleh dari penelitian. **BAB 5 PENUTUP** bab yang terakhir ini berisi kesimpulan hasil pengukuran fantom dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dalam penelitian ini sehingga lebih bermanfaat.