

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker kandung kemih (*ca buli*) merupakan kanker paling banyak terjadi pada pria *ca buli* paling banyak terdiagnosis pada usia 50-80 tahun menurut data kementerian kesehatan diperkirakan di Indonesia tercatat 6,716 kasus baru di tahun 2018 dengan angka kematian mencapai 3.375 jiwa (Kemenkes, 2022). Kanker kandung kemih terjadi ketika sel-sel yang membentuk kandung kemih mulai tumbuh secara tidak terkendali membentuk tumor ganas yang dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya (WHO, 2019). Kandung kemih adalah organ berongga di perut bawah yang berfungsi menyimpan urin dari ginjal melalui ureter hingga proses berkemih. Kandung kemih terdiri dari sel epitel transisional atau sel urothelial serta dilapisi otot polos dapat mengendur untuk menampung lebih banyak urin dan berkontraksi mengeluarkan urin melalui uretra sel urothelial (Mushtaq dkk, 2019).

Radioterapi adalah metode pengobatan yang memanfaatkan radiasi pengion untuk mengobati kanker. Salah satu alat yang digunakan dalam terapi radiasi untuk kanker adalah *Linear Accelerator* (LINAC) (Khan, 2005). Modalitas terapi radiasi dalam pengobatan kanker terus meningkat seiring dengan perkembangan teknik penyinaran yang memungkinkan pencapaian tingkat akurasi yang lebih tinggi. Beberapa teknik penyinaran dalam terapi radiasi untuk kanker meliputi *Two-Dimensional Conventional Radiotherapy* (2D-CRT), *Three-Dimensional Conformal Radiation Therapy* (3D-CRT), *Intensity-Modulated Radiotherapy* (IMRT), dan *Volumetric Modulated Arc Therapy* (VMAT).

Treatment Planning System (TPS) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk terapi radiasi yang menghasilkan kurva *Dose Volume Histogram* (DVH). Kurva DVH digunakan untuk menentukan total volume tumor, volume target klinis, volume target yang direncanakan serta dosis yang diterima oleh organ-organ kritis di sekitar tumor atau kanker (BAPETEN, 2013). Parameter yang digunakan sebagai acuan dalam kurva DVH meliputi tingkat kecocokan distribusi dosis dengan geometri target volume atau *Conformity Index* (CI) dan tingkat keseragaman dosis dalam target volume atau *Homogeneity Index* (HI) (ICRU, 2010).

D'Almida (2018) pada penelitiannya menggunakan 10 data pasien kanker payudara. Tujuan untuk membandingkan teknik IMRT menggunakan 2 arah penyinaran dan 3DCRT menggunakan 7 arah penyinaran. Penelitian menganalisis nilai *Conformity Index* (CI), *Homogeneity Index* (HI) dan *Organ at Risk* (OAR). Hasil penelitian menyatakan bahwa

teknik IMRT dengan 2 lapangan penyinaran memberikan dosis yang lebih homogen dan memberikan sedikit dosis radiasi yang diterima OAR.

Anggi Effina (2022) Pada penelitiannya bertujuan untuk menganalisis distribusi dosis pada nilai *Conformity Index* (CI), *Homogeneity Index* (HI) dan *Normal Tissue to Integral Dose* (NTID) pada grafik DVH. Menggunakan data 16 data kanker serviks pada teknik 3DCRT dan IMRT. Hasil menunjukkan bahwa nilai CI dan HI dibawah nilai 1 serta nilai NTID pada jaringan normal di luar target kanker (*Rectum, Bladder, Bowel, Femoral Head R dan Femoral Head L*) tidak melebihi standar yang ditetapkan oleh ICRU Report 82.

Penelitian ini bertujuan untuk analisis kanker buli dengan membandingkan penyinaran teknik 3DCRT 4 arah penyinaran dan IMRT 5 arah penyinaran dengan nilai *Conformity Index* (CI), *Homogeneity Index* (HI) dan *Organ at Risk* (OAR). Serta melakukan verifikasi TPS dengan *Electronic Portal Imaging Device* (EPID) untuk kesesuaian gambar dengan toleransi 2mm. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Indriati Solo Baru dengan 20 data sekunder dengan berkas Linac energi 6 MV.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan analisis nilai pada *Conformity Index* (CI) dan *Homogeneity Index* (HI) dari hasil *Dose Volume Histogram* (DVH) sehingga dapat diketahui teknik penyinaran yang lebih homogen.
2. Untuk membandingkan dosis radiasi pada *Organ at Risk* (OAR) antara teknik 3DCRT dan IMRT.
3. Untuk mengetahui hasil verifikasi *Treatment Planning System* (TPS) teknik 3DCRT dan IMRT pada kasus kanker buli stadium II.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi mengenai proses penyinaran radiasi kanker buli dengan teknik 3D-CRT dan IMRT dalam upaya penggunaan teknik penyinaran yang lebih efisien dan sebagai bahan bacaan untuk menambah wawasan bidang radioterapi, khususnya Fisikawan Medik dan Dokter Onkologi Radiasi untuk menentukan penggunaan teknik penyinaran yang tepat.