

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks terus menjadi tantangan kesehatan global yang signifikan, menempati urutan kedelapan sebagai kanker yang paling sering didiagnosis dan urutan kesembilan sebagai penyebab kematian akibat kanker di seluruh dunia pada tahun 2022. Berdasarkan estimasi terbaru, terdapat sekitar 661,021 kasus baru kanker serviks dengan angka kematian mencapai 348,189 jiwa secara global. Penyakit ini menunjukkan ketimpangan geografis yang tajam, di mana kanker serviks menjadi jenis kanker yang paling umum didiagnosis pada wanita di 25 negara dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker di 37 negara, terutama di wilayah sub-Sahara Afrika, Amerika Selatan, dan Asia Tenggara (Ferlay et al., 2024). Kanker serviks menjadi beban kesehatan yang substansial di Indonesia, dengan estimasi 36.964 kasus baru dan 20.708 kematian pada tahun 2023. Angka insidensi terstandarisasi usia di Indonesia mencapai 23,3 per 100.000 wanita, dengan tingkat mortalitas sebesar 13,2 per 100.000 wanita (Indonesia, 2025). Saat ini tersedia beberapa teknik pengobatan untuk kanker serviks karena kemajuan sistem pencitraan, seperti radioterapi *3D Conformal Radiotherapy* (3D-CRT) dan *Intensity Modulated Radiation Radiotherapy* (IMRT) (Raina & Singh, 2022).

Teknik radioterapi eksternal *3-Dimensional Conformal Radiation Therapy* (3D-CRT) menjadi salah satu modalitas utama dalam tata laksana kanker serviks karena kemampuannya untuk menyesuaikan distribusi dosis radiasi dengan bentuk dan lokasi target tumor secara lebih presisi. Meskipun teknik yang lebih lanjut seperti IMRT menawarkan konformalitas yang lebih tinggi, 3D-CRT tetap menjadi pilihan yang efektif dan banyak diimplementasikan dalam praktik klinis untuk mencapai kontrol lokal tumor yang optimal (Ngongoloy et al., 2024). *Simultaneous Integrated Boost* (SIB) adalah pengiriman dosis untuk target elektif (dosis rendah) dan target tumor utama (dosis tinggi) dilakukan secara serentak dalam satu fraksi pengobatan yang sama setiap harinya. Berbeda dengan *sequential boost*, perencanaan dilakukan secara bertahap atau dalam dua fase terpisah. Pasien pertama-tama menerima radiasi pada volume target yang lebih luas dengan dosis

standar hingga selesai. Setelah fase pertama selesai, dilanjutkan dengan membuat *plan* baru (fase kedua) untuk memberikan dosis tambahan (*boost*) secara spesifik hanya pada area tumor utama (Raina, 2022).

Field-in-Field (FIF) 3D-CRT SIB adalah teknik *forward planning* yang menggunakan pelindung *multileaf collimator* (MLC) dan penyesuaian sudut gantry untuk menghindari organ sehat (OAR). Teknik ini dilakukan dengan menambahkan sub-lapangan (*sub-fields*) melalui optimasi manual pada bobot berkas (*beam weight*) dan pengaturan MLC untuk mencakup 95% isodosis sambil meminimalkan *hotspot* di atas 107%. Teknik ini merupakan alternatif yang layak secara teknis, efektif secara biaya, dan mudah diterapkan secara praktis, terutama di pusat kesehatan yang memiliki keterbatasan fasilitas IMRT (Joseph et al., 2018). Dalam rangka penerapan teknik dan metode perencanaan radioterapi tersebut, maka dilakukan studi dengan judul “***Studi Perencanaan Radioterapi Simultaneous Integrated Boost (SIB) pada Kasus Ca Cervix dengan Teknik Field in Field 3D-CRT***”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui evaluasi hasil *Dose Volume Histogram* (DVH) dan *Organ at Risk* (OAR) dari perencanaan 3D-CRT dengan metode *Simultaneous Integrated Boost* (SIB) pada kasus kanker serviks
2. Untuk mengetahui indeks kualitas distribusi dosis dari perencanaan 3D-CRT dengan metode *Simultaneous Integrated Boost* (SIB) pada kasus kanker serviks.

1.3 Manfaat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pengoptimalan teknik 3D-CRT di fasilitas yang terbatas izin teknik lanjut. Selain itu, penelitian ini diharapkan sebagai kajian variasi perencanaan radioterapi yang menggunakan metode SIB dengan teknik 3D-CRT pada kasus Serviks yang umumnya diimplementasikan pada teknik lanjut seperti IMRT.