

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Radioterapi merupakan salah satu modalitas utama dalam penanganan kanker yang memanfaatkan radiasi pengion untuk menghancurkan sel kanker dengan prinsip memaksimalkan dosis pada target tumor dan meminimalkan dosis pada jaringan sehat atau *organ at risk* di sekitarnya. Salah satu perangkat utama dalam radioterapi eksternal adalah *Linear Accelerator* (Linac), yang mampu menghasilkan berkas foton berenergi tinggi, seperti energi 6 MV, untuk menghancurkan sel kanker di kedalaman tubuh tertentu.

Akurasi dalam pemberian dosis radiasi sangat bergantung pada stabilitas dan presisi keluaran berkas (*beam output*) dari pesawat Linac. Salah satu parameter penting dalam kalkulasi dosis adalah *output factor*, yang didefinisikan sebagai rasio dosis pada luas lapangan tertentu terhadap luas lapangan referensi yaitu lapangan (10 x 10) cm². Variasi luas lapangan penyinaran secara langsung mempengaruhi nilai hamburan foton dari kolimator dan medium, sehingga mengakibatkan perubahan jumlah dosis yang diterima pasien.

Ketidakakuratan dalam penentuan *output factor* dapat menyebabkan kesalahan dosis (*dosimetric errors*) yang berdampak pada kegagalan kontrol tumor atau peningkatan toksisitas pada organ berisiko (*Organ at Risk*). Oleh karena itu, protokol internasional seperti *Task Group 142 Report: QA of Medical Accelerators* menetapkan standar *X-ray output constancy* dengan batas toleransi yang ketat maksimal sebesar 2% pada teknik penyinaran IMRT. Sebagai upaya untuk memastikan keselamatan dan mutu penyinaran pasien. Penelitian mengenai *output factor* pada energi 6 MV menjadi sangat krusial untuk memverifikasi kesesuaian antara perencanaan dosis pada *Treatment Planning System* (TPS) dengan dosis aktual yang dikirimkan oleh mesin. Output factor ini merupakan salah satu data yang diambil saat *Beam Data Collection* (BDC) dan diinput ke TPS pada saat komisioning awal instalasi Linac.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui analisa nilai *output factor open field* pada foton energi 6 MV?
2. Mengetahui analisa nilai *output factor* lapangan menggunakan *wedge* 15°, 30°, 45° dan 60° pada foton energi 6 MV?

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai referensi atau rekomendasi serta sebagai acuan dalam pelayanan khususnya bagi Instalasi Onkologi Radiasi RS Indriati Solo Baru.