

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui kata anatomi berasal dari bahasa Yunani *ana* dan *tome* yang berarti memotong atau memisahkan, sehingga lebih kompleks di definisikan sebagai ilmu yang mempelajari mengenai struktur tubuh. Subdivisi anatomi secara general dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya ada yang disebut dengan *anatomi radiografi (radiologi)*. Bidang ini adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh dengan menggunakan sinar X atau teknik penyinaran lain.

Struktur tubuh manusia terdiri dari berbagai material seperti tulang, air, dan jaringan. Ketiga komponen ini membentuk organ tubuh yang menyebabkan permukaan tidak rata.

Telah diketahui bersama bahwa pemanfaatan radiasi pengion pada manusia, khususnya pengobatan kanker merupakan komponen kerja yang sangat penting. Mengingat resiko yang dapat ditimbulkan akibat radiasi pada tubuh maka pemanfaatan radiasi pengion harus dilakukan secara baik dan benar dengan mengikuti perundangan, standar, dan pedoman yang berlaku. Salah satu pedoman yang sangat penting adalah kalibrasi keluaran radiasi dalam pelayanan radioterapi.

Radiasi pengion diketahui dapat merusak dan mematikan suatu jaringan. Hal ini dimanfaatkan dalam bidang radioterapi untuk mematikan sel-sel kanker. Sel hidup dapat dimatikan atau dirusak dengan menggunakan radiasi pengion. Namun dosis yang diperlukan untuk mencapai kematian sel akan berbeda tergantung dari sensitivitas sel yang dilalui oleh radiasi pengion tersebut dan bentuk permukaan tubuh letak dari sel-sel kanker tersebut. Tujuan dari radioterapi adalah untuk mematikan sel-sel kanker, dengan mengusahakan sel-sel kanker mendapatkan distribusi dosis yang optimal dan mengupayakan agar jaringan sehat mendapatkan dosis seminimal mungkin. Untuk memperoleh distribusi dosis yang optimal dilakukan dengan memberikan material terhadap permukaan tubuh yang tidak rata tersebut yang dikenal dengan nama bolus.

Seperti kita ketahui ada beberapa faktor pertahanan tubuh secara non spesifik, diantaranya seperti kulit yang menjadi salah satu garis pertahanan pertama karena sifatnya yang permeable terhadap infeksi berbagai organisme.

Kalibrasi keluaran radiasi memerlukan ketelitian yang sangat tinggi, bahkan *International Recommendation on Radiation Unit and Measurement (ICRU)*. Selama ini acuan yang digunakan untuk kalibrasi pada pelayanan radioterapi adalah TRS 398 yang dikeluarkan IAEA secara langsung. Kalibrasi keluaran radiasi merupakan salah satu audit internal dan eksternal yang wajib dilakukan oleh setiap unit pelayanan radioterapi.

Kondisi kalibrasi selalu dilakukan dalam kondisi ideal (selalu dilakukan di permukaan air yang rata), sehingga kita tidak tahu secara persis bagaimana distribusi dosis yang sebenarnya didalam tubuh pasien.

Dari paparan latar belakang ini maka saya mengambil judul *Analysis Distribusi Dosis Energi Foton 6 MV Pada Pesawat Linac Di Medium Tidak Rata*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk profil berkas radiasi pada bidang tidak beraturan ?
2. Bagaimana bentuk profil setelah dilakukan kompensasi dengan bolus?

1.3 Tujuan Penelitian

Selain rumusan masalah yang akan dibahas, penelitian ini juga memiliki beberapa tujuan. Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain mengetahui perbedaan distribusi dosis antara menggunakan media bolus dengan tidak menggunakan media bolus.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dilakukan pada penentuan besarnya dosis serap berkas energi foton 6 MV di kedalaman maksimum (D_{max}) dan kedalaman referensi (Z_{ref}) menggunakan detektor silindris 0,125 cc Elektrometer PTW Tandem T41013/0464 pada pesawat *Linac* 5991 Maphysto mc² RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

1.5 Metode Penelitian

a. Studi Literatur

Metode pengumpulan data ini digunakan sebagai langkah awal penelitian dengan mengumpulkan informasi materi yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa buku, jurnal, skripsi, dan paper, serta penjelasan yang diberikan oleh pembimbing yang berhubungan dengan refensi penelitian.

b. Eksperimen

Dalam metode pengumpulan data secara eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan pesawat *Linac* 5991 mc² yang dapat menghasilkan berkas foton dengan variasi energi 6 MV, serta penggunaan *water phantom* dan detektor silindris sebagai perlengkapan dalam pengambilan data yang dilakukan di ruang radioterapi RSUP. Dr. Hasan Sadikin Bandung, data yang dihasilkam berupa bacaan dosis dalam variasi kedalaman yang dibaca oleh detektor dalam *water phantom*.

1.6 Sistematika Penulisan

Gambaran menyeluruh mengenai penulisan dari penelitian ini terbagi atas lima bab ditambah dengan daftar pustaka.

BAB I Pendahuluan. Mendeskripsikan berupa latar belakang yang mengenalkan gambaran tentang *linear accelerator*, rumusan masalah, kerangka dan ruang lingkup, tujuan, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka. Berisi tentang tinjauan pustaka atau teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian. Dibahas mengenai tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, pengambilan data, peralatan, pengujian, dan perlengkapan yang digunakan serta prosedur kerja dan metode yang dilakukan.

BAB IV. Hasil dan Pembahasan. Menguraikan mengenai penelitian secara lengkap disertai data pengujian, pengolahan dan analisis data yang diperoleh.

BAB V Penutup. Merupakan bab terakhir dimana penulis menyimpulkan mengenai keseluruhan hasil penelitian dan mencoba memberikan saran berdasarkan hasil analisa penulis untuk pengembangan selanjutnya.

