

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radioterapi merupakan modalitas pengobatan kanker yang memanfaatkan radiasi pengion berenergi tinggi untuk membunuh sel kanker. Tujuan radioterapi adalah memberikan radiasi yang cukup untuk menghancurkan sel tumor tanpa merusak serius pada jaringan normal. Radiasi pengion dapat mengionisasi materi biologi yang dilewatinya baik secara langsung maupun tidak langsung, dan menyebabkan perubahan pada tingkat molekuler, seluler, jaringan, organ, dan sistemik tubuh. Meskipun memberikan manfaat secara klinis, radiasi ini memiliki potensi resiko yang signifikan bagi pekerja radiasi, pasien diluar raung penyinaran, dan masyarakat umum. Oleh karena itu penting bahwa kegiatan yang melibatkan paparan radiasi harus tunduk pada standar keselamatan tertentu untuk melindungi individu yang terpapar radiasi, baik dalam pekerjaan, untuk keperluan, atau sebagai anggota masyarakat.

Perkembangan teknologi radioterapi dengan penggunaan energi tinggi menuntut sistem proteksi radiasi yang lebih presisi. Desain *shielding* ruang penyinaran merupakan aspek krusial untuk memastikan bahwa paparan radiasi di area sekitar tetap berada di bawah batas yang diizinkan. Tanpa perencanaan struktur penghalang (seperti dinding primer, sekunder, dan labirin) yang tepat, risiko paparan yang tidak disengaja dapat membahayakan staf medis dan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, penulisan ini disusun untuk melakukan evaluasi terhadap rancang bangun Bunker Linac Radioterapi *High Energy* di Primaya Hospital Bekasi Barat.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas rancang bangun bunker Linac di Primaya Hospital Bekasi Barat dalam menahan paparan radiasi foton dan neutron?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain,

1. Energi maksimum yang digunakan adalah 10 MV
2. Evaluasi dibatasi pada desain shielding perencanaan
3. Membuat estimasi desain pintu bunker

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain,

1. Melakukan kalkulasi shielding radioterapi
2. Melakukan kalkulasi desain pintu bunker
3. Menilai dan mengevaluasi rancangan bunker linac
4. Mengevaluasi paparan radiasi di sekitar rancangan bunker radioterapi
5. Menganalisa potensi paparan radiasi neutron pada energi 10 MV

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi estimasi besarnya dosis yang akan diterima pekerja radiasi di unit radioterapi dan sekaligus memberikan gambaran perencanaan konstruksi bunker Linac di Unit Radioterapi Primaya Hospital Bekasi Barat.