

ABSTRAK

Evaluasi terhadap rancang bangun sistem penahan radiasi (*shielding*) pada fasilitas radioterapi berenergi tinggi penting dilakukan untuk memastikan keselamatan pekerja radiasi, pasien, dan masyarakat sekitar dari potensi bahaya paparan radiasi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas desain *shielding* dan pintu bunker *Linear Accelerator* (Linac) di Unit Radioterapi Primaya Hospital Bekasi Barat. Penelitian ini mengevaluasi struktur bunker yang menggunakan mesin Linac Shinva XHA-1400 berenergi maksimum 10 MV dengan mengacu pada standar internasional IAEA Safety Report Series No.47 dan NCRP Report No.151. Kalkulasi ketebalan dinding primer, dan dinding sekunder bunker dilakukan menggunakan metode beban kerja (*workload method*) dan pembatas laju dosis sesaat (*Instantaneous Dose Rate/IDR*). Laju dosis rerata waktu (*Time-Average Dose Rate/TADR*) serta potensi dampak radiasi *skyshine* foton dan neutron juga dihitung untuk memastikan kepatuhan terhadap batas dosis regulator (BAPETEN). Hasil kalkulasi menunjukkan bahwa ketebalan beton yang direncanakan dengan densitas $2,35 \text{ g/cm}^3$ pada dinding primer, sekunder dan atap bunker dapat mereduksi paparan radiasi sampai di bawah nilai batas dosis. Pintu bunker dirancang dengan konfigurasi berlapis (*sandwich*) setebal 8,5 mm timbal (Pb) dan 55 mm *Borated Polyethylene* (BPE) terbukti efektif menyerap radiasi gamma dan neutron sekunder di area masuk labirin. Evaluasi potensi radiasi *skyshine* foton dan neutron di luar area bunker juga menunjukkan nilai yang berada di bawah nilai batas dosis yang ditentukan. Secara keseluruhan, rancang bangun bunker Linac di Unit Radioterapi Primaya Hospital Bekasi Barat memenuhi standar keselamatan operasional karena seluruh parameter paparan radiasi berada di bawah batas dosis aman bagi pekerja maupun masyarakat umum.

Kata Kunci: *Shielding* Radioterapi, Bunker Linac, Pintu dan Maze Bunker, Radiasi *Skyshine*.