

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam fasilitas terapi proton sejak pertama kali diperkenalkan. Saat ini, fasilitas terapi proton sudah banyak dioperasikan di beberapa negara terutama tipe *Compact Proton Therapy Centers* (CPTC) dengan spesifikasi satu ruang terapi radiasi. Tingginya penggunaan terapi proton harus mempertimbangkan proteksi radiasi karena penggunaan energi tinggi akan mempengaruhi paparan radiasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, fasilitas terapi proton dirancang dengan standar keselamatan radiasi yang tinggi untuk memastikan paparan radiasi tidak memberi dampak negatif bagi objek di sekitarnya. *Low activation concrete* (LAC) dan beton berat digunakan sebagai perisai radiasi karena kemampuannya mereduksi dosis radiasi neutron dan gamma yang dihasilkan selama proses terapi. Dalam penelitian ini, dilakukan simulasi dosis ekuivalen $H^*(10)$ pada perisai beton berat menggunakan kode *Monte Carlo N-Particle* (MCNP) 6.2. Model simulasi mencakup geometri ruangan, sumber proton, dan *tally* sebagai detektor digunakan untuk mengukur dosis ekuivalen $H^*(10)$ di berbagai titik. Hasil simulasi menunjukkan nilai dosis ekuivalen $H^*(10)$ dari kelima arah pengukuran setiap dinding CPTC menunjukkan nilai rata – rata dosis di bawah 1 mSv/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa variasi densitas dan komposisi beton berat berpengaruh terhadap kemampuan perisai dalam mereduksi dosis radiasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi desain optimal untuk perisai radiasi pada CPTC untuk memastikan keselamatan pekerja dan masyarakat.

Kata kunci: Proton terapi, beton berat, MCNP 6.2, dosis ekuivalen $H^*(10)$