

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Modalitas medis yang memanfaatkan radiasi pengion sinar-x harus menerapkan *shielding* sebagai bagian dari pelaksanaan program proteksi radiasi (Bapeten, 2011; Bapeten, 2020). Tindakan proteksi radiasi ini ditujukan untuk melindungi pasien, pekerja, masyarakat dan lingkungan hidup dari paparan radiasi yang tidak diperlukan (DeLorenzo et al., 2016; Watanabe et al., 2017). *Computed tomography* (CT) adalah salah satu modalitas diagnostik sinar-x yang perlu perhatian lebih dalam pengukuran *shielding*-nya. Hal itu karena pemeriksaan CT merupakan penyumbang dosis efektif kolektif paling tinggi dan penggunaannya yang semakin meningkat (UNSCEAR, 2022; Martin, 2015).

Standar panduan dalam penerapan penghalang atau *shielding* untuk CT telah diatur oleh organisasi *National Council on Radiation Protection and Measurement* (NCRP). NCRP mengatur metode perhitungan *shielding* untuk banyak instalasi fasilitas pencitraan sinar-x termasuk CT pada NCRP Report No.147 tentang Desain Struktural *Shielding* untuk Fasilitas Pencitraan Medis Sinar-x. Pengukuran *shielding* perlu memperhatikan banyak faktor yang merupakan variabel perhitungannya, seperti dosis target dari desain *shielding*, jarak ke area hunian, faktor hunian, beban kerja, faktor transmisi material dan lain sebagainya (Dance et al., 2014; NCRP, 2004; Bushong, 2020).

Pengukuran yang melibatkan banyak variabel tentu akan menghasilkan ketidakpastian tinggi, ditambah lagi jika pengukuran *shielding* dilakukan menggunakan perhitungan tangan yang secara teknis memakan banyak waktu (Sosa Veca & Andres, 2022). Karena keterbatasan itu, perhitungan *shielding* biasanya dilaksanakan menggunakan aplikasi atau software untuk mempermudah proses perhitungan. Aplikasi Spreadsheet adalah yang paling umum digunakan, meskipun tidak spesifik diperuntukkan untuk keperluan perhitungan *shielding*. Beberapa aplikasi lainnya adalah Radshield dan IndoXShield. Keduanya didesain khusus

untuk mempermudah perhitungan *shielding* (DeLorenzo, 2016). Namun penggunaan aplikasi ini tentu perlu dievaluasi terlebih dahulu apakah hasil pengukurannya sesuai dengan standar.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai aplikasi yang digunakan dalam pengukuran desain *shielding* pada pesawat sinar-X CT, seperti Spreadsheet, Radshield, dan IndoXShield.

1.3. Manfaat Penelitian

Evaluasi perhitungan *shielding* pesawat sinar-x CT antara Spreadsheet, Radshield dan IndoXShield berguna untuk menilai kesesuaian perhitungan aplikasi terhadap standar pengukuran yang direkomendasikan NCRP report 147 dan menentukan kelebihan dan kekurangan masing-masing aplikasi.