

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang mempelajari penggunaan berbagai modalitas yang memanfaatkan radiasi pengion untuk keperluan diagnosis maupun tindakan intervensional (BAPETEN, 2011). Radiologi diagnostik menjadi salah satu komponen penting dalam kedokteran modern karena keberhasilan terapi sangat bergantung pada diagnosis yang tepat dan akurat (IAEA, 2023). Namun dibalik manfaat klinisnya penggunaan radiasi pengion juga berpotensi menimbulkan risiko paparan berlebih bagi pasien, pekerja radiasi maupun lingkungan apabila tidak dikelola sesuai dengan prosedur dan standar keselamatan yang berlaku. Oleh karena itu, penyelenggaraan pelayanan radiodiagnostik di rumah sakit harus disertai dengan penerapan manajemen keselamatan dan proteksi radiasi secara optimal guna meminimalkan potensi bahaya serta menjamin keselamatan seluruh pihak (Uthami et al., 2010).

Dalam praktiknya pekerja radiasi di instalasi radiologi diagnostik berpotensi menerima paparan radiasi secara kumulatif dari radiasi hambur pasien maupun kebocoran tabung sinar-X selama prosedur pemeriksaan berlangsung. Paparan tersebut bersifat eksternal dan terakumulasi seiring waktu sehingga memerlukan pengendalian yang sistematis melalui program proteksi radiasi yang efektif. Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) telah menetapkan Nilai Batas Dosis (NBD) bagi pekerja radiasi sebesar 20 mSv per tahun rata-rata selama lima tahun dan tidak melebihi 50 mSv dalam satu tahun tertentu (BAPETEN, 2013). Meskipun sebagian besar paparan yang diterima pekerja di bawah batas tersebut prinsip optimisasi tetap harus diterapkan agar dosis yang diterima pekerja tetap serendah mungkin sesuai konsep *As Low As Reasonably Achievable* (ALARA) yang direkomendasikan oleh *International Commission on Radiological Protection* (ICRP) (BAPETEN, 2021).

Regulasi mengenai keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif diatur dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 33 Tahun 2007 yang mewajibkan setiap pemanfaat tenaga nuklir seperti tenaga yang berasal dari sumber radiasi pengion wajib memiliki izin pemanfaatan tenaga nuklir serta memenuhi

persyaratan keselamatan radiasi termasuk aspek justifikasi, limitasi dan optimisasi (Dianasari & Koesyanto, 2017). Regulasi ditegaskan kembali dalam Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 yang menjelaskan bahwa salah satu bentuk penerapan prinsip optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi dapat dilakukan melalui penetapan Nilai Pembatas Dosis (NPD) bagi pekerja radiasi yang ditentukan oleh pemegang izin dan nilai tersebut tidak boleh melampaui NPD yang berlaku (BAPETEN, 2013).

Pemantauan dosis pekerja radiasi dapat dilakukan melalui pemberian *personal dosimeter* seperti *thermoluminescence dosimeter* (TLD) pada pekerja. Pekerja radiasi diharuskan untuk selalu menggunakan TLD selama bertugas agar dapat membantu pemegang izin dalam melakukan pemantauan dosis pekerja radiasi. TLD akan dilakukan pembacaan setiap tiga bulan sekali oleh Balai Pengamanan Alat dan Fasilitas Kesehatan (BPAFK). Hasil bacaan TLD kemudian akan dikirimkan ke BAPETEN untuk dilakukan evaluasi apakah pekerja menerima dosis melebihi batas yang ditetapkan atau tidak (Aulya et al., 2024).

Berdasarkan Perka BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013, pembatas dosis pekerja radiasi ditetapkan oleh pemegang izin dengan persetujuan Kepala BAPETEN dan pada tahap operasi harus ditentukan sesuai masa operasi fasilitas. Instalasi radiologi diagnostik di RSUP Dr. Kariadi telah beroperasi lebih dari empat tahun termasuk dalam kategori masa operasi 3 sehingga telah memiliki ketersediaan data dosis yang memadai untuk dilakukan evaluasi dosis yang telah diterima pekerja (BAPETEN, 2021). Berdasarkan uraian tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis distribusi dan tren dosis pekerja selama lima tahun terakhir (2021-2025) serta menetapkan NPD pekerja berdasarkan kuartil ketiga distribusi dosis tahunan sebagai upaya optimasi proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUP Dr. Kariadi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis distribusi dan tren dosis pekerja radiasi di instalasi radiologi diagnostik selama lima tahun terakhir (2021- 2025).
2. Memastikan bahwa dosis radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi masih dalam batas dosis yang ditetapkan BAPETEN.

3. Memberikan rekomendasi pembatas dosis sebagai upaya pengoptimalan untuk proteksi radiasi bagi pekerja radiasi.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat dari tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi serta kontribusi dalam menetapkan nilai pembatas dosis sebagai upaya prinsip optimisasi dalam proteksi radiasi untuk pekerja radiasi. Selain itu tugas akhir ini juga diharapkan menjadi referensi dalam pengambilan langkah-langkah untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat.