

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedokteran nuklir memanfaatkan sumber radioaktif terbuka yang digunakan untuk tujuan diagnostik dan terapi. Jenis radionuklida yang sering digunakan untuk kedokteran nuklir yaitu Technitium-99m (Tc-99m) untuk diagnosis dan Iodium-131 (I-131) untuk diagnostik dan terapi tiroid. Pemanfaatan sumber radioaktif selain memberikan manfaat, terdapat pula dampak yang merugikan bagi pekerja radiasi dan masyarakat. Diperlukan tindakan supaya dapat meningkatkan keselamatan dan keamanan radiasi terhadap pemanfaatan sumber radioaktif melalui upaya proteksi radiasi (Rosilawati, 2018).

Berdasarkan Perka Bapeten Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir, tindakan proteksi radiasi merupakan suatu kegiatan perlindungan bagi pekerja radiasi, lingkungan hidup, dan anggota masyarakat dari adanya bahaya radiasi. Pekerja radiasi pada instalasi nuklir akan diperkirakan mendapatkan dosis tahunan yang lebih besar dari pada masyarakat pada umumnya. Upaya proteksi radiasi dilakukan dengan melaksanakan prinsip proteksi radiasi yang terdiri dari prinsip justifikasi, limitasi, dan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi (Bapeten, 2013).

Bapeten telah menetapkan nilai batas dosis (NBD) yang digunakan sebagai limitasi dosis bagi pekerja radiasi. Dosis efektif bagi pekerja radiasi tidak diperbolehkan melebihi 20 mSv per tahun selama lima tahun berturut-turut serta dapat menerima dosis efektif maksimal 50 mSv pada satu tahun tertentu. Sementara untuk pembatas dosis pada tahap konstruksi ditetapkan oleh Bapeten sebesar setengah dari nilai NBD. Sementara untuk pembatas dosis pada tahap operasional ditetapkan sendiri oleh fasilitas masing-masing sebagai bentuk penerapan proteksi pada prinsip optimisasi (Bapeten, 2013).

Pemantauan dosis pekerja radiasi dilaksanakan oleh pemegang izin yang ditunjuk oleh Bapeten. Pemegang dapat melaksanakan kegiatan pemantauan dosis untuk pekerja radiasi melalui pembacaan *personal* dosimeter. Diperlukan pemilihan dosimeter terutama untuk dosis yang rendah dan sensitivitas tinggi untuk dapat mengetahui besaran dosis dari pekerja radiasi secara akurat (Fuadi, 2022). Dosimeter yang memiliki sensitivitas tinggi salah satunya adalah *Thermoluminescence* Dosimeter (TLD). TLD merupakan detektor portabel yang mudah untuk dibawa dan efektif untuk merekam dosis radiasi yang diserap oleh pekerja radiasi. Keunggulan detektor TLD di antaranya seperti mudah dalam pengoperasian, memungkinkan evaluasi dosis dengan cepat sehingga menghemat waktu dibandingkan dengan dosimeter lainnya, pemantauan dosis dapat dilakukan dalam *range* yang cukup luas, serta penggunaan yang tidak sekali pakai (Sofyan, 2012).

Perka Bapeten No. 4 Tahun 2013 menegaskan bahwasanya setiap wilayah kerja wajib dalam melakukan kegiatan pemantauan dosis bagi pekerja radiasi. Pemantauan dosis dilakukan agar pekerja radiasi tidak menerima dosis yang melebihi dosis toleransi yang dilakukan dengan memberikan dosimeter kepada para pekerja. pekerja radiasi selalu menggunakan TLD selama bertugas agar membantu petugas dalam melakukan pemantauan dosis pekerja radiasi. TLD kemudian dilakukan pembacaan dalam tiga bulan sekali oleh Balai Pengamanan Alat dan Fasilitas Kesehatan (BPAFK) dan selanjutnya hasil bacaan dikirim ke Bapeten (Darmawati, 2022).

Hasil dari pemantauan dosis radiasi yang diterima oleh masing-masing pekerja radiasi kemudian dilakukan evaluasi. Hasil dari evaluasi kemudian digunakan sebagai optimisasi dosis dengan menetapkan nilai pembatas dosis yang dihitung dari nilai kuartil ketiga dari dosis radiasi yang diterima pekerja radiasi dalam lima tahun. Upaya ini termasuk bagian dari prinsip optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi bagi pekerja radiasi. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penyusunan tugas akhir guna menetapkan nilai pembatas dosis pekerja radiasi.

1.2 Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini yaitu:

1. Menganalisis dosis pekerja radiasi pada unit kedokteran nuklir.
2. Memastikan bahwa pekerja radiasi menerima dosis masih dalam nilai batas dosis yang ditetapkan Bapeten.
3. Memberikan rekomendasi pembatas dosis sebagai upaya pengoptimalan untuk proteksi radiasi bagi pekerja radiasi.

1.3 Manfaat

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