

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiasi merupakan suatu cara perambatan energi melalui materi dalam bentuk gelombang elektromagnetik atau partikel. Radiasi terdiri dari radiasi pengion dan radiasi non pengion, radiasi pengion dapat mengionisasi materi yang dilaluinya, sehingga dapat digunakan dalam proses diagnostik maupun pengobatan suatu penyakit. Radiasi pengion apabila mengenai jaringan tubuh manusia secara berlebihan maka dapat menimbulkan efek-efek yang merugikan. Efek-efek yang merugikan ini dapat diminimalisir dengan menerapkan aspek-aspek proteksi radiasi selama berada disekitar sumber radiasi.

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) Nomor 4 Tahun 2013, proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. Program proteksi radiasi bertujuan untuk melindungi pekerja radiasi serta masyarakat umum dari bahaya radiasi. Pekerja radiasi adalah setiap orang yang bekerja di instalasi nuklir atau instalasi radiasi pengion yang diperkirakan menerima dosis radiasi tahunan melebihi dosis radiasi untuk masyarakat umum. Evaluasi penerapan proteksi radiasi dan pemantauan laju dosis radiasi perorangan secara berkala diperlukan untuk meminimalisir kemungkinan efek radiasi pengion dan meningkatkan keselamatan pekerja radiasi.

Penelitian mengenai efek radiasi pengion telah dilakukan oleh Mayerni dkk. (2013). Penelitian dilakukan pada pekerja radiasi di RSUD Arifin Achmad,

RS Santa Maria, dan RS Awal Bros Pekanbaru menggunakan data hasil pemeriksaan laboratorium kesehatan, hasil pembacaan dosis radiasi perorangan tahun 2008-2011, dan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan tidak ditemukan efek radiasi pada pekerja radiasi, karena kadar leukosit dalam batas normal dan dosis radiasi perorangan masih di bawah Nilai Batas Dosis (NBD) yang ditetapkan dalam SK No. 01/Ka-BAPETEN/V-99.

Utari dkk. (2014) melakukan pengukuran dosis radiasi dan mengestimasi efek radiasi yang diterima radioterapis. Penelitian menggunakan *pocket dosemeter*, *TLD badge*, dan TLD-100 selama ± 1 bulan. Hasil penelitian menunjukkan dosis radiasi yang diterima radioterapis di bawah NBD yang ditetapkan dalam Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN Nomor 3 Tahun 2013. Efek radiasi yang mungkin ditimbulkan adalah efek stokastik karena dapat terjadi sekalipun pada dosis rendah, efek dapat berupa kanker atau cacat pada keturunan.

Penelitian terkait pemantauan dosis radiasi perorangan pada pekerja radiasi di rumah sakit dilakukan oleh Sathiyana dkk. (2016). Penelitian menggunakan data sekunder hasil pembacaan TLD dan *film badges* pekerja radiasi tahun 1979-2013. Hasil penelitian menunjukkan dosis radiasi yang diterima pekerja radiasi masih di bawah NBD yang ditetapkan dalam ICRP-60 tahun 1990. Besar dosis radiasi yang tercatat menunjukkan bahwa kemungkinan efek yang diterima adalah efek stokastik.

Ancila dan Hidayanto (2016) melakukan pengukuran dosis radiasi eksternal yang diterima pekerja radiasi dan pengukuran efektivitas perisai radiasi pada instalasi radiologi dental panoramik. Pengukuran dilakukan pada saat

ekspose menggunakan *surveymeter babyline*. Hasil penelitian menunjukkan dosis radiasi yang diterima pekerja radiasi dental panoramik masih dalam batas aman. Persentase efektivitas perisai radiasi diruang operator cukup baik yaitu 82,29%, tetapi pada pintu ruangan tidak cukup baik yaitu 12,24%,

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pada penelitian dilakukan evaluasi penerapan proteksi radiasi pada pekerja radiasi di beberapa rumah sakit Kota Padang. Kota Padang memiliki 18 rumah sakit yang dilengkapi fasilitas radiologi, tetapi penelitian dilakukan pada 3 rumah sakit. Evaluasi penerapan proteksi difokuskan pada pekerja radiasi di instalasi radiologi karena pekerja radiasi memiliki frekuensi yang lebih besar untuk berinteraksi dengan sumber radiasi dan diperkirakan menerima dosis radiasi lebih besar dibandingkan pegawai rumah sakit yang lain dan masyarakat umum.

Penelitian meliputi evaluasi laju dosis radiasi, estimasi efek radiasi, dan penerapan tiga prinsip proteksi radiasi diantaranya pengaturan waktu, pengaturan jarak, dan penggunaan perisai radiasi. Penelitian perlu dilakukan untuk meningkatkan kesadaran pekerja radiasi akan pentingnya proteksi radiasi dalam meminimalisir efek negatif yang ditimbulkan radiasi pengion seperti kematian sel atau perubahan pada fungsi sel baik sel genetik maupun sel somatik yang menjadi penyebab kanker. Evaluasi terkait laju dosis radiasi pekerja radiasi dilakukan dengan mengacu pada Perka BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. Estimasi efek radiasi yang diterima pekerja radiasi mengacu pada Perka BAPETEN No. 6 Tahun 2010 tentang Pemantauan Kesehatan Pekerja Radiasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengevaluasi laju dosis radiasi pada pekerja radiasi di beberapa instalasi radiologi rumah sakit Kota Padang berdasarkan NBD yang ditetapkan dalam Perka BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013.
2. Mengestimasi efek radiasi yang diterima radiografer berdasarkan data laju dosis radiasi pekerja radiasi.
3. Mengetahui penerapan tiga prinsip proteksi radiasi diantaranya pengaturan waktu, pengaturan jarak dan penggunaan perisai pada pekerja radiasi.

Manfaat dari penelitian ini adalah meningkatkan kesadaran pekerja radiasi akan pentingnya proteksi radiasi untuk menjaga kesehatan dan keselamatan selama bekerja.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian dilakukan pada pekerja radiasi di tiga instalasi radiologi rumah sakit Kota Padang. Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah laju paparan radiasi sebelum dan sesudah melewati dinding perisai radiasi di ruangan pesawat sinar-X konvensional instalasi radiologi Rumah Sakit (RS), pengukuran laju paparan radiasi menggunakan *surveymeter fluke*. Data sekunder yang digunakan adalah laju dosis radiasi yang diperoleh dari Laporan Hasil Uji (LHU) pemantauan dosis perorangan dengan *TLD badge* pekerja radiasi pada tahun 2019 diantaranya periode Agustus–Oktober pada RS Naili DBS, periode Juli-September pada RS Selaguri dan periode Juni-Agustus pada RS UNAND.