

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan rujukan di Indonesia sangat pesat, baik dari jumlah maupun dari teknologi kedokteran. Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tetap harus mengupayakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) bagi seluruh pekerja Rumah sakit (Kepmenkes Nomor 1087,2010).

Sebagaimana tempat kerja pada umumnya, rumah sakit juga memiliki potensi bahaya yang perlu dikenali dan dikendalikan. Salah satu pelayanan kesehatan yang ada di rumah sakit adalah pelayanan radiologi yang dilakukan oleh sebuah unit instalasi radiologi. Sinar-X yang digunakan di radiologi memiliki potensi bahaya radiasi terhadap pekerja, anggota masyarakat dan lingkungan hidup. Studi intensif yang dilakukan para ahli biologi radiasi (*radiobiology*), ternyata radiasi dapat menimbulkan kerusakan somatik sel-sel jaringan tubuh dan kerusakan genetik mutasi sel-sel reproduksi (Akhadi, 2000).

Pekerja rumah sakit sangat beragam dalam jumlah serta pekerjaan yang dilaksanakan sehari-hari, khususnya petugas yang bekerja di unit radiologi yang dalam ruang lingkup kerjanya banyak terpajan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan serta dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan pekerja. Bila hal ini tidak diantisipasi dengan baik dapat menimbulkan dampak bagi kesehatan dan keselamatan pekerja, yang nantinya akan berdampak kepada pelayanan kesehatan di Rumah sakit khususnya unit radiologi.

Radiologi merupakan sarana penunjang di rumah sakit yang menggunakan dan memanfaatkan peralatan sinar-X, untuk menegakkan diagnosa suatu penyakit. Sinar-X termasuk jenis radiasi pengion. Disamping bermanfaat sinar-X juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi pekerja radiasi maupun masyarakat sekitar, oleh karena itu diperlukan upaya perlindungan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja bagi pekerja radiasi,

serta meminimalkan paparan radiasi dengan mengikuti SOP (Standar Operasional Prosedur) kerja.

Data dari bapeten mengenai fasilitas radiasi dan zat radioaktif diketahui bahwa pada instansi kesehatan ada sebanyak 263 sumber dari 1033 atau 25,5 % yang tidak memiliki izin. Pelanggaran ringan yang dilakukan para pengguna di instansi kesehatan antara lain sebanyak 38 instansi atau 10,6 % para pekerjanya tidak dilengkapi dengan *film badge*, 103 instansi atau 28,8 % jumlah *film badge* tidak sesuai dengan jumlah pekerjanya, 56 instansi atau 15,6 % tidak melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin, 72 instansi atau 20,1 % melakukan pemeriksaan kesehatan tidak rutin, 197 instansi atau 55 % tak memiliki *logbook* perawatan, 114 instansi atau 31,8 % tidak mempunyai program proteksi dan keselamatan radiasi, 202 instansi atau 56,4 % tidak membuat rekaman pemantauan dosis radiasi, 9 instansi atau 2,5 % tidak mempunyai apron, 71 instansi atau 19,8 % tidak ada lampu merah tanda radiasi di ruangan, 8 instansi atau 2,2 % tidak ada bilik operator atau tabir pelindung Pb (LAKIP, 2012). Pelanggaran-pelanggaran tersebut memungkinkan terjadinya efek radiasi seperti yang dialami oleh pekerja radiasi di Instalasi radiologi yang telah diobservasi.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dianasari dan Koesyanto (2017) di Instalasi Radiologi RSUD Ungaran, menunjukkan dari 4 variabel sistem manajemen keselamatan radiasi sudah dilakukan, namun terdapat 3 variabel yang belum sesuai dengan perka BAPETEN, yaitu belum menyelenggarakan pelatihan proteksi radiasi (Persyaratan Manajemen), belum melakukan paparan potensial di lingkungan radiasi (Persyaratan Teknik), dan belum adanya program penanggulangan paparan darurat (Verifikasi Keselamatan).

Risiko bahaya yang mungkin terjadi pada pekerja radiasi yaitu efek deterministik dan efek stokastik. Pengaruh sinar-X dapat menyebabkan kerusakan haemopoetik (kelainan darah) seperti anemia, leukemia dan leukopeni yaitu menurunnya jumlah leukosit (dibawah normal atau $<6000\text{m}^3$). Pada manusia dewasa normalnya jumlah leukosit dapat dijumpai sekitar 7000 sel permikroliter darah (Mayerni dkk,2013).

Dari penelitian yang dilakukan Suwarda (1997) di batan, membuktikan bahwa terjadinya penurunan limfosit sebesar 17% pada pekerja radiasi yang menggunakan sumber radiasi dan 5% pada pekerja yang tidak menggunakan sumber radiasi. Pemanfaatan zat radioaktif dan/atau sumber radiasi lainnya yang begitu luas dalam kehidupan manusia membutuhkan adanya sistem keselamatan radiasi yang efektif agar dampak yang timbul akibat pemanfaatan tersebut dapat ditekan serendah mungkin.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abidin,dkk (2008) yang menjelaskan bahwa hasil evaluasi di pusat teknologi pengolahan limbah radioaktif BATAN menunjukkan bahwa 98% dari seluruh pekerja radiasi menerima Dosis Seluruh Tubuh (DST) dalam interval 0-4,0 milisievert (mSv) pertahun dan masih dibawah Nilai Batas Dosis (NBD) yang diperbolehkan. Pekerja radiasi memiliki kemungkinan yang besar dalam menerima paparan radiasi hanya saja dengan penerapan SOP keselamatan radiasi yang baik maka paparan radiasi yang diterima pekerja radiasi tidak akan melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) yang sudah ditentukan.

Berdasarkan Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Sesuai dengan Undang- undang Nomor 1 Tahun 1970 maka pemerintah mengeluarkan peraturan tentang keselamatan radiasi yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007 tentang keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif, yang bertujuan menjamin keselamatan pekerja dan anggota masyarakat, perlindungan terhadap lingkungan hidup, dan keamanan sumber radioaktif.

Untuk menjamin keselamatan kerja pekerja radiasi, di dalam Perka BAPETEN No.8 Tahun 2011 mengatur tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional. Dimana isi dari Perka tersebut bertujuan untuk melindungi pasien, pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya Radiasi. Ketentuan tersebut

menghendaki sifat preventif yaitu kecelakaan kerja harus dicegah jangan sampai terjadi dan lingkungan kerja harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dengan jelas dalam melindungi pekerja radiasi. Maka Instalasi radiologi wajib melakukan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) demi mencegah dan melindungi pekerja dan lingkungan sekitar dari paparan radiasi.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lora (2010) di Instalasi radiologi RSAL DR.Komang Makes Belawan, diketahui bahwa pelaksanaan pemantauan kesehatan ketika pekerja berhenti bekerja belum dilaksanakan, tidak mengikuti prosedur pengoperasian alat dengan benar, belum melakukan pelatihan dan pendidikan tentang keselamatan radiasi. Dari seluruh responden yang melaporkan gangguan kesehatan yang diduga akibat paparan radiasi sebanyak 50 % seperti pusing setelah melakukan pemeriksaan terhadap pasien.

Departemen radiologi Rumah Sakit X memiliki alat *Imaging Diagnostic* yang cukup lengkap dan rutin digunakan. Oleh karena itu pekerja radiasi dan masyarakat sekitar di Instalasi radiologi tersebut memiliki risiko terkena paparan radiasi setiap hari. Hal ini dapat diminimalisir dengan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) yang baik. Berdasarkan hasil observasi awal mengenai keluhan yang muncul, maka perlu diadakan kajian kembali mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) di Instalasi radiologi RS.X.

Dari hasil observasi tentang keluhan pekerja radiasi diketahui bahwa dari 14 petugas radiologi di dapatkan 10 petugas radiologi sering mengalami mual dan pusing ketika terlalu sering terpapar radiasi. Namun berbeda dengan petugas non radiasi dimana diketahui bahwa petugas non radiasi yang mengalami mual dan pusing berjumlah 5 orang karena petugas non radiasi tersebut bertugas jauh dari lingkungan radiasi. Mual dan pusing merupakan salah satu efek awal dari paparan radiasi yang mungkin diketahui. Sedangkan efek seperti kanker, kelainan darah, dan mandul tidak dapat diobservasi secara langsung karena efek tersebut merupakan efek yang akan muncul karena paparan radiasi dalam jangka waktu yang lama.

Hal ini dapat terjadi karena sistem manajemen keselamatan radiasi yang kurang baik, seperti peralatan teknis, lingkungan kerja, serta kurangnya kesadaran bahwa aktivitas di radiologi dapat memberikan bahaya bagi pekerja dan lingkungan sekitar. Oleh sebab itu maka setiap kegiatan yang berjalan di lingkungan instalasi radiologi memungkinkan adanya bahaya radiasi, namun semua itu dapat dicegah dan diminimalisir.

Dari hasil observasi awal mengenai sistem manajemen keselamatan radiasi, diketahui bahwa ada beberapa elemen yang tertuang di Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X radiologidiagnostik dan intervensional mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi belum sesuai dengan perka tersebut.

Mengingat adanya potensi bahaya radiasi/ kontaminasi pada pemanfaatan zat radioaktif dan/atau sumber radiasi lainnya maka setiap personel yang bekerja di lingkungan ini harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menangani bahaya radiasi pengion (Jumpeño, 2006). Konsep SMKR (Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi) harus dilaksanakan dengan baik di setiap rumah sakit demi terciptanya keselamatan kerja. Untuk itu maka penulis tertarik ingin mengadakan penelitian mengenai 4 elemen Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) yang tertulis di Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011 yaitu persyaratan manajemen, persyaratan proteksi radiasi, persyaratan teknik dan verifikasi keselamatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, radiologi merupakan sarana penunjang di rumah sakit yang menggunakan dan memanfaatkan peralatan sinar-X, untuk menegakkan diagnosa suatu penyakit. Instalasi radiologi memiliki potensi bahaya radiasi yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja radiasi. Dari hasil observasi awal mengenai keluhan yang muncul pada pekerja radiasi diketahui dari 14 petugas di radiologi 10 diantaranya merasakan efek yang ditimbulkan akibat terlalu sering terpapar radiasi .

Setiap kegiatan yang berjalan di lingkungan instalasi radiologi memungkinkan adanya bahaya radiasi, namun semua itu dapat dicegah dan diminimalisir dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR). Di dalam Peraturan Kepala BAPETEN No 8 Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-x radiologi diagnostik dan intervensional terdapat 4 elemen yang mengatur tentang Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi(SMKR) yaitu persyaratan manajemen, persyaratan proteksi, persyaratan teknik dan verifikasi keselamatan.

Dari hasil observasi awal mengenai sistem manajemen keselamatan radiasi, diketahui bahwa dari 4 elemen yang tertulis di Perka BAPETEN tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X ada beberapa elemen belum sesuai dengan persyaratan yang tertulis di dalam Perka BAPETEN.

Jika keseluruhan elemen tersebut dapat diterapkan dengan baik oleh Instalasi Radiologi maka risiko paparan radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi dan lingkungan sekitar akan seminimal mungkin. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui Gambaran Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2018.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi RS.X Tahun 2018 ?
2. Bagaimana persyaratan manajemen keselamatan radiasi yang di terapkan di instalasi radiologi RS.X Tahun 2018 ?
3. Bagaimana kelengkapan persyaratan proteksi radiasi yang ada di instalasi radiologi RS.X Tahun 2018?
4. Bagaimana persyaratan teknik keselamatan radiasi di instalasi radiologi RS.X Tahun 2018 ?
5. Bagaimana penerapan verifikasi keselamatan radiasi yang dilaksanakan di instalasi radiologi RS.X Tahun 2018 ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Untuk mengetahui gambaran sistem manajemen keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RS. X tahun 2018
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk mengetahui gambaran persyaratan manajemen keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RS.X tahun 2018
 - b. Untuk mengetahui gambaran persyaratan proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RS.X tahun 2018
 - c. Untuk mengetahui gambaran persyaratan teknik keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RS.X tahun 2018
 - d. Untuk mengetahui gambaran verifikasi keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RS.X tahun 2018

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Rumah Sakit
 - a. Memberikan informasi mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi yang sesuai dengan regulasi pemerintah yang sudah ditetapkan.
 - b. Sebagai bahan evaluasi Rumah Sakit pada Instalasi Radiologi
 - c. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan Rumah Sakit lain
2. Bagi Fakultas
Sebagai bahan masukan diskusi dan menambah referensi bacaan bagi mahasiswa kesehatan masyarakat, khususnya peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mengenai Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR).
3. Bagi Penulis
Menambah wawasan dan memperluas pengetahuan mengenai penyebab tidak terpenuhinya beberapa elemen dalam penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi di rumah sakit sehingga dapat digunakan sebagai bahan

referensi ilmu kesehatan masyarakat, khususnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan untuk menganalisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi. Penelitian ini dilakukan karena 4 elemen indikator Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi belum terpenuhi semua. Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi merupakan salah satu upaya dalam melindungi dan meminimalisir efek yang ditimbulkan dari paparan radiasi yang diterima oleh pekerja .

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan teknik telaah dokumen , observasi dan wawancara mendalam, Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei tahun 2018 yang bertempat di RS.X di daerah Jakarta Pusat. Penelitian ini dilakukan kepada koordinator radiologi, fisikawan medik, dan radiografer untuk melihat gambaran penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi. Informasi penelitian diperoleh dari data primer yang dilakukan dengan cara wawancara mendalam dan data sekunder berupa observasi serta telaah dokumen.