

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pembangunan di semua sektor kegiatan industri dan jasa semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi. Peningkatan tersebut ternyata tidak hanya memberikan dampak positif, tetapi juga memberikan dampak negatif yaitu memberikan pengaruh dan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan para tenaga kerjanya (Siswanto, 2001).

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan masalah yang makin penting. Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2003 tentang kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, setiap tahun di perkirakan 1.2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja dan sebanyak 34% penyebab kematian pada tenaga kerja karena penyakit kanker akibat kerja. Masalah kesehatan lain adalah gangguan pendengaran, *musculoskeletal*, reproduksi dan jiwa (Aditama, 2002).

Menurut Pedoman Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Rumah Sakit dalam Undang-undang No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan pasal 23 dinyatakan bahwa upaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) harus diselenggarakan di semua tempat kerja, khususnya tempat kerja yang mempunyai risiko bahaya kesehatan, mudah terjangkit penyakit atau mempunyai karyawan paling sedikit 10 orang. Jika memperhatikan isi dari pasal tersebut maka jelaslah bahwa

rumah sakit (RS) termasuk ke dalam kriteria tempat kerja dengan berbagai ancaman bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan, tidak hanya terhadap para pelaku langsung yang bekerja di RS, tapi juga terhadap pasien maupun pengunjung RS. Sehingga sudah seharusnya pihak pengelola RS menerapkan upayaupaya K3 di RS (Depkes, 2006).

Berbagai unit ada di rumah sakit, seperti unit gawat darurat, rawat jalan (poli umum dan poli spesialis), rawat inap (*ICU/Intensive Care Unit*, rawatan umum, rawatan isolasi), penunjang (teknik, farmasi, hemodialisa, fisioterapi, laboratorium dan radiologi). Pekerja rumah sakit sangat beragam dalam jumlah serta pekerjaan yang dilaksanakan sehari-hari, khususnya pekerja yang bertugas di Departemen Radiologi yang dalam ruang lingkup kerjanya berpeluang besar untuk terpajan radiasi yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan dan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan pekerja, yaitu risiko efek deterministik seperti gangguan saraf, luka radiasi, dan lain-lain, serta risiko efek stokastik seperti leukemia dan kanker (Hiswara, 2002). Studi intensif yang dilakukan oleh para ahli biologi radiasi (*radiobiology*), ternyata radiasi dapat menimbulkan kerusakan somatik sel-sel jaringan tubuh dan kerusakan genetik mutasi sel-sel reproduksi (Akhadi, 2000)

Di negara berkembang, kanker adalah penyakit yang jarang terjadi, padahal di negara-negara industri kira-kira 20% sampai 25% dari populasinya meninggal karena kanker. Dengan kata lain, risiko kematian karena kanker adalah 0,20 sampai 0,25. Risiko kanker yang secara teoritis dikaitkan dengan

dosis radiasi adalah sangat kecil sehingga tidak mungkin untuk mendeteksinya dalam statistik kanker (BATAN, 2012).

Menurut hasil penelitian Abidin, dkk (2008) menjelaskan bahwa Hasil evaluasi di pusat teknologi pengolahan limbah radioaktif BATAN menunjukkan 98 % dari seluruh pekerja radiasi menerima Dosis Seluruh Tubuh (DST) dalam interval 0 - 4,0 millisivert (mSv) per tahun dan masih di bawah Nilai Batas Dosis (NBD) yang ditentukan. Hal tersebut menggambarkan bahwa ruang radiologi merupakan salah satu bagian dari rumah sakit yang memiliki risiko yang cukup tinggi dari potensi bahaya paparan radiasi. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah dan meminimalisir radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi dengan penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi bagi pekerja sebagai upaya untuk mengurangi dampak resiko radiasi dan menjaga keselamatan dan kesehatan kerja (Uthami, 2010).

Departemen Radiologi Rumah Sakit X memiliki alat *imaging* diagnostik yang cukup lengkap sehingga memungkinkan terjadinya resiko bahaya radiasi. Hal ini dapat diminimalisir dengan penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi yang baik. Departemen Radiologi Rumah Sakit X menggunakan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011 sebagai landasan teori dalam penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi. Berdasarkan hal tersebut terdapat 4 (empat) elemen indikator yang belum sesuai dengan ketentuan regulasi peraturan mengenai penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi, yaitu personil atau pekerja radiasi, pemantauan dosis

radiasi, pemeriksaan kesehatan dan pelatihan proteksi radiasi (BAPETEN, 2011). Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai analisis penyebab tidak terpenuhinya beberapa elemen dalam penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X pada tahun 2016.

1.2. Identifikasi Masalah

Departemen Radiologi Rumah Sakit X menggunakan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar X Radiologi Diagnostik dan Intervensional sebagai landasan teori dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR). Berikut adalah ketentuan persyaratan masing-masing elemen SMKR menurut Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011 :

1. Personil atau pekerja radiasi yang bekerja di Instalasi Radiologi Diagnostik dan Intervensional, yang sesuai dengan jenis pesawat sinar-X yang digunakan dan tujuan penggunaan, antara lain :
 - a. Dokter Spesialis Radiologi
 - b. Fisikawan Medis
 - c. Petugas Proteksi Radiasi
 - d. Radiografer
2. Pelatihan Proteksi Radiasi, yang diselenggarakan oleh pihak pemegang ijin
3. Pemantauan kesehatan, dilakukan untuk pekerja radiasi yang dimulai dari sebelum bekerja, selama bekerja, dan akan memutuskan hubungan kerja.

4. Peralatan protektif radiasi, terdiri dari 6 macam peralatan, yaitu :
 - a. Celemek (*Body Apron*)
 - b. Tabir radiasi (*Shielding Portable*)
 - c. Kacamata Pb (*Goggle*)
 - d. Sarung tangan Pb
 - e. Pelindung tiroid Pb (*Thyroid Shield*)
 - f. *Gonad Apron*
5. Pemantauan dosis radiasi bagi pekerja dapat menggunakan *Thermo Luminescence Dosimeter* (TLD) atau yang lebih sering digunakan yaitu *Film Badge* dan pemantauan dosis paparan radiasi pada area lingkungan kerja dengan menggunakan *survey meter*.
6. Rekaman/Dokumentasi, merupakan dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai sebagai bukti pelaksanaan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. Penyimpanan dokumen dilakukan dalam jangka waktu minimal 30 tahun oleh petugas proteksi radiasi, terhitung sejak tanggal pemberhentian pekerja yang bersangkutan.

Berdasarkan ketentuan pada regulasi tersebut, terdapat empat dari enam elemen SMKRR yang belum sesuai, yaitu personil atau pekerja radiasi, pemantauan dosis radiasi, pemeriksaan kesehatan dan pelatiham proteksi radiasi. Ketidaksesuaian pada elemen personil atau pekerja radiasi dikarenakan Departemen Radiologi Rumah Sakit X tidak memiliki personil fisikawan medis. Pada elemen pemantauan dosis radiasi karena tidak melakukan

pemantauan dosis radiasi area lingkungan kerja. Untuk elemen pemeriksaan kesehatan, Rumah Sakit X tidak melakukan pemeriksaan kesehatan kepada setiap pekerja radiasi yang hendak melakukan putus hubungan kerja dengan perusahaan. Sementara pada elemen pelatihan proteksi radiasi karena pihak Rumah Sakit yang berperan sebagai pemegang ijin/manajemen tidak menyelenggarakan pelatihan proteksi radiasi bagi pekerja radiasi.

Berdasarkan hasil inspeksi eksternal yang dilakukan Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) terhadap Departemen Radiologi Rumah Sakit X pada 23 Juni 2016 mengenai SMKRR ditemukan beberapa penemuan yang memiliki hubungan sebab akibat karena tidak terpenuhinya ketentuan elemen SMKRR pada Departemen Radiologi Rumah Sakit X tersebut, yaitu :

1. Perizin alat yang kadaluarsa, perbedaan nomor seri yang tertera pada alat dengan izin alat dan tidak adanya sertifikat uji kesesuaian dari tenaga ahli (hanya ada laporan hasil uji dari BPFK Jakarta) Hal ini dapat terjadi karena salah satu faktor penyebabnya tidak memiliki personil fisikawan medis yang dalam konteksnya merupakan salah satu tugas dan tanggung jawab fisikawan medis yaitu merencanakan, melaksanakan, dan supervisi prosedur jaminan mutu. Dampak yang dapat terjadi jika tidak ada fisikawan medis adalah kelalaian dalam pelaksanaan uji kesesuaian (kalibrasi) alat dan hal ini dapat menyebabkan kebocoran radiasi dari sumber. Disisi lain juga berdampak pada pelanggaran hukum karena pemanfaatan sumber radiasi tanpa adanya izin resmi dari pihak yang bersangkutan. Hal ini berdampak beban

- psikologis terhadap pekerja radiasi yang memberikan paparan radiasi terhadap pasien dengan alat yang belum resmi izinnnya.
2. Terdapat paparan radiasi di ruang operator Flouroskopi sebesar 33 μSv per jam. Hal ini dapat terjadi karena tidak melakukan pemantauan dosis radiasi area lingkungan kerja. Dampak yang yang dapat terjadi jika tidak melakukan pemantauan dosis radiasi area lingkungan kerja yaitu tidak diketahui dosis radiasi yang diterima pekerja radiasi di area kerja.
 3. Tidak ada bentuk hardcopy Program Proteksi Radiasi, Standar Operasi Prosedur (SOP), Logbook Operasi dan Logbook Perawatan. Hal ini dapat menyebabkan pemahaman yang kurang bagi setiap pekerja atau pemahaman yang berbeda dari setiap pekerja mengenai isi SOP, Logbook Operasi dan Logbook Perawatan tersebut karena tidak mudah bagi pekerja untuk mengaksesnya. Oleh sebab itu sering terjadi perbedaan pelaksanaan teknis dari isi Logbook Operasi dan Logbook Perawatan yang seharusnya.

Berdasarkan penjabaran diatas mengenai penerapan SMKR di Departemen Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2016, terdapat tiga elemen yang belum sesuai dengan ketentuan SMKR menurut Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011, yaitu personil atau pekerja radiasi, pemantauan dosis radiasi dan pemeriksaan kesehatan. Sementara SMKR wajib diterapkan sesuai dengan kaidah atau ketentuan persyaratan yang diatur dalam regulasi guna menimalisir terjadinya risiko bahaya radiasi. Oleh sebab itu peneliti tertarik ingin menganalisis penyebab tidak terpenuhinya tiga elemen dalam penerapan

Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) di Departemen Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2016.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penulis membatasi penelitian agar dapat lebih mendalam dan fokus, yaitu analisis penyebab tidak terpenuhinya empat elemen dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) di Departemen Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2016.

1.4. Perumusan Masalah

Apakah penyebab tidak terpenuhinya 4 (empat) elemen dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) di Departemen Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2016?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis penyebab tidak terpenuhinya 4 (empat) elemen dalam penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X pada tahun 2016.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui penyebab tidak terpenuhinya persyaratan personil atau pekerja radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X tahun 2016
- b. Mengetahui penyebab tidak terpenuhinya persyaratan pelatihan proteksi radiasi bagi pekerja radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X tahun 2016

- c. Mengetahui penyebab tidak terpenuhinya persyaratan pemeriksaan kesehatan bagi pekerja radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X tahun 2016
- d. Mengetahui penyebab tidak terpenuhinya persyaratan pemantauan dosis radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X tahun 2016

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Diharapkan sebagai evaluasi dan bahan pertimbangan bagi perusahaan tentang Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di Departemen Radiologi Rumah Sakit X Tahun 2016.

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.

3. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan memperluas pengetahuan mengenai penyebab tidak terpenuhinya 4 (empat) elemen dalam penerapan SMKR di rumah sakit sehingga dapat digunakan sebagai bahan referensi ilmu kesehatan masyarakat, khususnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja.