

Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru

**Alni Diniati, Endang Purnawati Rahayu, Doni Jepisah, Herniwanti,
M. Kamali Zaman**

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat, STIKes Hang Tuah Pekanbaru

Abstrak

Pemeriksaan radiologi dilakukan dengan menggunakan alat pencitraan diagnostik yang memancarkan sinar radiasi. Oleh karena itu instalasi radiologi harus memperhatikan aspek penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pekerja. Keselamatan radiasi diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007 dan Perka Bapeten No 4/2020. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penerapan keselamatan radiasi pada instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif melalui wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen. Informan penelitian sebanyak 8 orang, yang ditentukan berdasarkan teknik *snowball sampling*. Hasil penelitian yang diperoleh adalah beberapa persyaratan manajemen, beberapa persyaratan proteksi radiasi dan persyaratan teknik belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku, verifikasi keselamatan instalasi radiologi telah sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan keselamatan radiasi pada instalasi radiologi Rumah Sakit Madani belum sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2020.

Kata Kunci : Penerapan K3 Instalasi Radiologi, Radiasi, Rumah Sakit

Evaluation of the Implementation of Occupational Safety and Health at Theradiology Installation of the X Hospital Pekanbaru City

Abstract

Radiological examination is carried out using a diagnostic imaging tool that emits radiation. Therefore, radiology installations must pay attention to the occupational safety and health aspects of workers. Radiation safety is regulated in Government Regulation of the Republic of Indonesian Number 33/2007 and Regulation of the Head of the Nuclear Power Supervisory Agency Number 4/2020. The purpose of this study was to evaluate the application of radiation safety at the radiology installation of the Pekanbaru City X Hospital. This study used qualitative research methods through in-depth interviews, observation, and document review. The research informants were 8 people, which were determined based on the snowball sampling technique. The results of the research obtained are several management requirements, some radiation protection requirements and technical requirements are not in accordance with applicable regulations, radiology installation safety verification is in accordance with applicable requirements. The conclusion of this study is the application of radiation safety at the radiology installation of the Pekanbaru City X Hospital has not been in accordance with the Regulation of the Head of the Nuclear Power Supervisory Agency Number 4 of 2020.

Keywords : Application of K3 Radiology Installation, Radiation, Hospital

Korespondensi:

dr. Alni Diniati, MKM

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat,

STIKes Hang Tuah Pekanbaru Jl. Prof. Eyckman No. 38, Bandung, 40161

Jl. Mustafa Sari No 5. Kel. Tangerang Selatan, Kec. Bukit Raya. Kota Pekanbaru

Mobile : 082386617795

Email : alni.diniaty@gmail.com

Pendahuluan

Pemeriksaan radiologi merupakan salah satu pelayanan medik di rumah sakit, dimana pemeriksaan tersebut menggunakan pesawat sinar X untuk keperluan diagnosis radiologi diagnostik maupun intervensional (Bapeten, 2020). Potensi bahaya radiasi pada pekerja instalasi radiologi sangat besar sehingga dibutuhkan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja agar meminimalisir terjadinya penyakit dan atau kecelakaan akibat kerja (Lieben, 1959). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit dalam hal keselamatan dan kesehatan sumber daya manusia rumah sakit, pasien serta pengunjung ataupun pengantar pasien (Kemenkes RI, 2010)

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO), setiap tahun terjadi ≥ 250 juta pekerja mengalami kecelakaan akibat kerja dan ≥ 160 juta pekerja mengalami penyakit akibat kerja serta $\geq 1,2$ juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan atau penyakit akibat kerja. Di Indonesia, tahun 2010 terdapat 2.191 jiwa meninggal dan 2.550 jiwa mengalami disabilitas akibat kecelakaan kerja. Di Riau, tahun 2014 terdapat 3.127 jiwa mengalami kecelakaan akibat kerja dan 3.398 jiwa mengalami penyakit akibat kerja (ILO, 2013; Kemnaker RI, 2013; Kemenkes RI, 2015; ILO, 2020). Berdasarkan laporan pemantauan dosis pekerja radiasi tahun 2018, dosis tertinggi ialah 0,65 mSv dan dosis terendah ialah 0,01 mSv. Hal ini menunjukkan bahwa tahun 2018 tidak ada pekerja radiasi yang melebihi NBD, yaitu 20 mSv pertahun (Dianasari and Koesyanto, 2017; Farida, 2018).

Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani memiliki sarana dan prasana yang cukup memadai namun perizinan masih dalam proses, sumber daya manusia yang terbatas, alat proteksi radiasi yang belum memadai, sosialisasi mengenai K3 belum berjalan optimal dan proteksi bahaya di Rumah Sakit Madani juga belum berjalan dengan optimal serta ruangan radiologi yang belum semua sisi dilapisi oleh timbal dan penerapan keselamatan radiasi pada instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru belum berjalan dengan optimal dikarenakan terdapat beberapa persyaratan yang masih belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007 dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2020, instalasi radiologi harus memenuhi syarat dan ketentuan sesuai dengan ketentuan peraturan. (Bapeten, 2007,2020).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru pada bulan Juli – Agustus 2021. Informan penelitian berjumlah 8 orang, yaitu petugas proteksi radiasi, radiographer, petugas administrasi, ketua K3 rumah sakit, kepala instalasi radiologi, kepala ruangan instalasi radiologi, direktur rumah sakit, dan kabis pelayanan medik rumah sakit dengan teknik *snowball sampling*. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan dibantu dengan instrumen lainnya seperti pedoman wawancara, alat perekam suara dan alat tulis menulis. Metode pengumpulan dan analisa data dilakukan dengan beberapa cara yaitu wawancara, observasi, dokumentasi dan triangulasi. Penelitian ini telah lolos kaji etik dengan no: 322/KEPK/STIKes-HTP/VII/2021.

Hasil

Persyaratan Manajemen

Penanggung jawab dan pemegang izin instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru ialah Direktur Rumah Sakit. Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru belum mengadakan pelatihan proteksi radiasi, namun terdapat salah satu petugas instalasi radiologi yang telah mengikuti pelatihan tersebut, yaitu PPR. Pelatihan telah disosialisasikan dan diterapkan oleh petugas instalasi radiologi lainnya. Personil ataupun petugas instalasi radiologi sesuai dengan bidang dan kompetensinya serta menjalankan tugas sesuai dengan kewajiban masing-masing, tetapi belum memiliki petugas fisikawan medik. Pemeriksaan kesehatan berkala telah dilakukan, namun untuk pemeriksaan kesehatan awal, khusus dan pemutusan kontrak kerja belum dilakukan. Hasil pemeriksaan disampaikan ke masing-masing petugas, jika terdapat keluhan, langsung mendapatkan terapi. Alat proteksi radiasi instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru cukup memadai. Pelaporan ke BAPETEN belum dijalankan dikarenakan proses izin instalasi radiologi sedang dalam pengurusan. **Persyaratan Proteksi Radiasi**

Penanggung jawab justifikasi penggunaan pesawat sinar X ialah spesialis radiologi. Justifikasi pemberian paparan radiasi ke pasien melalui formulir permintaan dokter dengan menuliskan permintaan pemeriksaan kemudian formulir tersebut diserahkan ke administrasi lalu ke radiographer untuk dilakukan pemeriksaan sesuai dengan formulir permintaan. Pemegang izin melakukan surveymeter dan menyediakan

perlengkapan proteksi radiasi untuk memastikan agar tidak terjadi nilai batas dosis melewati batas. Sejauh ini instalasi radiologi belum terjadi kejadian nilai batas dosis yang melampaui batas, oleh karena itu belum ada dilakukan penanggulangan jika terjadi nilai batas dosis melampaui batas. Penerapan optimisasi yang dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku, nilai-nilai batas dosis antara pekerja, pasien, pengunjung dan lingkungan sekitar selalu diperhatikan oleh instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru dan sejauh ini belum terdapat kendala dalam penerapan optimisasi proteksi radiasi. Persyaratan Teknik

Pesawat sinar X, komponen pesawat sinar X dan peralatan pesawat sinar X memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dan peraturan yang berlaku. Bangunan instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru telah memenuhi syarat peraturan yang berlaku, namun untuk fasilitas cukup memadai, terdapat beberapa yang belum terpenuhi. Verifikasi Keselamatan

Pemantauan paparan radiasi dan uji kesesuaian telah dilakukan pada tahun 2020, tidak terdapat kendala dalam pemantauan paparan radiasi dan uji kesesuaian. Penanggung jawab dalam hal ini ialah Direktur Rumah Sakit. Pemantauan paparan radiasi dilakukan dengan cara surveymeter. Sejauh ini instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru belum terjadi paparan potensial, kecelakaan radiasi dan penyakit akibat radiasi sehingga belum pernah dilakukan identifikasi serta penanggulangannya. Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru telah memiliki rencana penanggulangan keadaan darurat.

Pembahasan

Persyaratan Manajemen

Direktur Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru merupakan pemegang izin instalasi radiologi. Pemegang izin telah berusaha melaksanakan tanggung jawabnya sebagai pemegang izin, yaitu wajib menyediakan, melaksanakan dan mendokumentasikan program pelatihan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi, memverifikasi personil, menyelenggarakan pemantauan kesehatan, menyediakan proteksi radiasi serta melaporkan pelaksanaan program proteksi radiasi kepada KEPALA BAPETEN, namun terdapat beberapa tanggung jawab yang belum terlaksana sesuai dengan Perka BAPETEN No 4/2020.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa pemegang izin instalasi radiologi ialah Direktur Rumah sakit dan personil

yang berhubungan dengan penggunaan pesawat sinar x (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru hanya memiliki 1 orang yang telah mengikuti program pelatihan proteksi radiasi, yaitu Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Personil instalasi radiologi sesuai dengan bidang dan kompetensinya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nabilah dkk(2016), Yohanes (2017) dan Tri dkk (2017) didapatkan bahwa pemegang izin belum menyediakan pelatihan program proteksi radiasi dan hanya 1 orang petugas yang telah mengikuti pelatihan program proteksi radiasi tersebut yang diselenggarakan oleh BAPETEN, yaitu PPR. Pemegang izin telah memverifikasi personil sesuai dengan kompetensi (Fairusiyyah, dkk, 2016; Dianasari and Koesyanto, 2017; Karem, 2017). Pemeriksaan kesehatan di instalasi radiologi hanya pemeriksaan kesehatan berkala yang berjalan. Pemeriksaan kesehatan awal, khusus dan pemutusan kontrak kerja belum dilaksanakan pada petugas. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah dkk (2016) dan Yohanes (2017), didapatkan bahwa hanya pemeriksaan berkala medical checkup saja yang dilakukan secara rutin (Fairusiyyah, dkk, 2016; Karem, 2017). Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri dkk (2017), didapatkan bahwa pemeriksaan kesehatan yang dilakukan pada petugas yaitu pemeriksaan kesehatan awal saat penerimaan pegawai dan pemeriksaan kesehatan berkala yang dilakukan secara rutin (Dianasari and Koesyanto, 2017).

Ketersediaan perlengkapan proteksi radiasi instalasi radiologi masih terdapat beberapa kekurangan. Pada penelitian ini tidak sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rian dkk (2010) dan Nabilah dkk (2016), dimana didapatkan peralatan proteksi radiasi yang disediakan oleh pihak rumah sakit sudah lengkap (Uthami, 2010; Fairusiyyah, dkk, 2016).

Pelaporan kepada Kepala BAPETEN pada penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri dkk (2017), didapatkan bahwa terdapat pelaporan mengenai pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi dan verifikasi keselamatan (Dianasari and Koesyanto, 2017). Namun penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah (2016), didapatkan belum adanya laporan mengenai tindakan kecelakaan dan tindakan yang diambil untuk penanganan kecelakaan (Fairusiyyah, dkk, 2016).

Personil atau petugas yang menggunakan pesawat sinar X dan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi merupakan bagian dari

persyaratan manajemen, namun instalasi radiologi belum memiliki petugas fisikawan medik. Penelitian ini mengenai personil instalasi radiologi sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah (2016), didapatkan bahwa belum memiliki fisikawan medik (Fairusiyyah, dkk, 2016). Namun tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohanes (2017) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa personil instalasi radiologi telah memiliki personil yang lengkap (Dianasari and Koesyanto, 2017; Karem, 2017).

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani belum mengadakan pelatihan proteksi radiasi, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nabilah dkk (2016) Yohanes (2017) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa pemegang izin belum menyediakan pelatihan program proteksi radiasi (Fairusiyyah, dkk, 2016; Dianasari and Koesyanto, 2017; Karem, 2017).

Persyaratan manajemen merupakan suatu bagian dari tindakan yang dilakukan untuk melindungi dari bahaya radiasi. Dengan diterapkannya persyaratan manajemen maka akan dapat meminimalisir terjadinya bahaya radiasi. Persyaratan Proteksi Radiasi

Pemeriksaan radiologi di instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru berdasarkan surat rujukan dari dokter. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana (2013) dan Tri (2017), didapatkan hasil bahwa justifikasi penggunaan pesawat sinar X berdasarkan rekomendasi dari dokter dalam bentuk surat rujukan atau konsultasi (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru melakukan surveymeter dan menyediakan perlengkapan proteksi radiasi untuk menghindari nilai batas dosis. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri (2017), didapatkan bahwa pemantauan paparan radiasi agar tidak terjadi nilai batas dosis melewati batas dengan menggunakan surveymeter belum dilakukan hal ini dikarenakan instalasi radiologi belum memiliki surveymeter, namun untuk pemantauan dosis personil dengan TLD telah dilakukan (Dianasari and Koesyanto, 2017). Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana (2013), didapatkan bahwa pemantauan paparan radiasi menggunakan pemantauan dosis personil dengan TLD telah dilakukan (Simanjuntak, dkk, 2013).

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru telah melakukan penerapan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi sesuai dengan peraturan yang berlaku, nilai-nilai batas dosis antara pekerja, pasien, pengunjung dan lingkungan sekitar selalu diperhatikan oleh instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru. Penelitian

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa penerapan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi sesuai dengan peraturan yang berlaku (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Persyaratan proteksi radiasi diatur dalam Perka BAPETEN No 4 tahun 2020, dimana persyaratan proteksi radiasi ini merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh pemegang izin. Diperlukan pengawasan ketat dalam menjalankan persyaratan proteksi radiasi. Persyaratan Teknik

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru memiliki pesawat sinar X, komponen pesawat sinar X dan peralatan pesawat sinar X yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dan peraturan yang berlaku. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa pesawat sinar x telah sesuai standar (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Komponen utama sinar X instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru, yaitu tabung, pembangkit tegangan tinggi, panel kontrol dan atau perangkat lunak, sedangkan peralatan penunjang pesawat sinar x instalasi radiologi, yaitu tiang penyangga tabung, kolimator dan instrumentasi tegangan. Hal ini sesuai dengan Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020.

Bangunan dan fasilitas instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru telah diupayakan memenuhi syarat peraturan yang berlaku, namun terdapat beberapa kendala dikarenakan anggaran yang terbatas, diantaranya belum semua sisi ruang periksa dilapisi timbal, poster radiasi yang minim, lampu tanda radiasi yang belum terpasang, dsb. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa bangunan instalasi radiologi dan fasilitas yang terdapat di instalasi radiologi telah memenuhi standar yang berlaku (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Persyaratan teknik merupakan hal penting yang harus diperhatikan dan dipersiapkan oleh instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru dan harus sesuai dengan Perka BAPETEN No 4 tahun 2020. Standarisasi persyaratan teknik pesawat sinar X, komponen utama pesawat sinar X, peralatan penunjang sinar X dan fasilitas bangunan instalasi radiologi harus dipenuhi, agar tidak membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja, pasien, pengunjung dan lingkungan sekitar instalasi radiologi. Verifikasi Keselamatan

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota

Pekanbaru melakukan pemantauan paparan radiasi dengan cara surveymeter tahun 2020. Penanggung jawab dalam pemantauan paparan radiasi ialah Direktur Rumah Sakit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa pemantauan paparan radiasi dilakukan oleh pihak rumah sakit terhadap fasilitas dan ruangan-ruangan instalasi radiologi sesuai dengan peraturan yang berlaku (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Uji kesesuaian juga telah dilakukan pada tahun 2020 dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana dkk (2013) dan Tri dkk (2017), didapatkan bahwa uji kesesuaian dilakukan oleh pemegang izin sesuai dengan peraturan yang berlaku (Simanjuntak, dkk, 2013; Dianasari and Koesyanto, 2017).

Instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru belum pernah mengalami terjadinya paparan potensial, kecelakaan radiasi dan penyakit akibat radiasi sehingga belum pernah dilakukan identifikasi serta penanggulangannya, namun instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru telah memiliki rencana penanggulangan keadaan darurat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri dkk (2017), didapatkan bahwa identifikasi paparan potensial dan darurat belum dilakukan (Dianasari and Koesyanto, 2017). Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliana dkk (2013), didapatkan bahwa identifikasi paparan potensial telah dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan kecelakaan sumber atau kegagalan peralatan yang mungkin terjadi serta kesalahan operasional dikarenakan pesawat sinar X instalasi radiologi Rumah Sakit

sudah sangat tua (Simanjuntak, dkk, 2013).

Verifikasi keselamatan menjadi perhatian khusus bagi instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru. Hal ini dikarenakan cakupan dari verifikasi keselamatan tersebut sangat penting disetiap poin nya. Jika verifikasi keselamatan tidak diterapkan di instalasi radiologi maka akan mengakibatkan ancaman bahaya bagi petugas, pasien, pengunjung dan lingkungan sekitar instalasi radiologi.

Hasil penelitian terhadap evaluasi penerapan keselamatan radiasi pada instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru dapat disimpulkan bahwa penerapan keselamatan radiasi pada instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru Tahun 2021 belum berjalan dengan optimal dikarenakan terdapat beberapa persyaratan yang masih belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saran yang diberikan kepada pihak Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru dan Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru ialah diharapkan Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru menyediakan, melaksanakan, dan mendokumentasikan program proteksi dan keselamatan radiasi, diharapkan instalasi radiologi melengkapi bangunan dan fasilitas yang masih belum lengkap, diharapkan instalasi radiologi melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan K3 serta diharapkan adanya komitmen yang konsisten kepada seluruh jajaran agar penerapan keselamatan radiasi pada instalasi radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru berjalan optimal.

Ucapan terimakasih ditujukan kepada seluruh staff Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru yang telah memberikan izin dan membantu penelitian, serta pihak-pihak lain yang ikut terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 1. Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Pekanbaru Tahun 2021

No	Uraian	Pemenuhan Sesuai Aturan	
		Ada	Tidak Ada
1	Persyaratan Manajemen		√
2	Persyaratan Proteksi Radiasi		√
3	Persyaratan Teknik		√
4	Verifikasi Keselamatan	√	
	Total	1	3
	Persentase (100%)	14,3%	85,7%

Daftar Pustaka

1. Azidanti, dkk (2016) 'Analisis Penerapan Budaya Keselamatan Kerja oleh Radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Respira Yogyakarta Tahun 2016', pp. 8–14.
2. Badan Pengawas Tenaga Nuklir (2007) 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif', BAPETEN, pp. 1–58.
3. Badan Pengawas Tenaga Nuklir (2020) 'Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar X Radiologi Diagnostik dan Intervensional', BAPETEN, pp. 1–55.
4. Dianasari, T. and Koesyanto, H. (2017) 'Penerapan Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit', *Unnes Journal of Public Health*, 6(3), p. 174. doi: 10.15294/ujph.v6i3.12690.
5. Fairusiyah, N., Widjasena, B. and Ekawati, E. (2016) 'Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar-X Di Unit Kerja Radiologi Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang Tahun 2016', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(3), pp. 514–527.
6. Farida (2018) 'Manajemen Pemantauan Dosis Radiasi Personil Pekerja Radiasi Di IRM Dan IEBE', *BATAN*, pp. 313–323.
7. International Labor Organization (2013) 'Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja: Sarana untuk Produktivitas', ILO, pp. 1–111.
8. International Labour Organization (2020) 'Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia', ILO, pp. 1–53.
9. Karem, Y. (2017) *Gambaran Kesesuaian Pelaksanaan K3 Radiologi Dengan Persyaratan Perka BAPETEN No.8 Tahun 2011 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Radiasi Sinar-X Di Unit Kerja Radiologi Rumah Sakit Evasari Tahun 2017*, Institute Of Health Sciences. Sekolah Tinggi Kesehatan Binawan. doi: 10.1024/0369-8394.92.45.1895.
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2010) 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1087/MENKES/SK/VIII/2010 Tentang Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit', Kementerian Kesehatan RI, pp. 1–44.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2015) 'Situasi Kesehatan Kerja', Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, pp. 1–8.
12. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2013) 'Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Nasional di Indonesia 2018', Kementerian Ketenagakerjaan, pp. 1689–1699.
13. Kurniawan, A., Deny, H. M. and Kana, N. L. (2017) 'Analisis Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Instalasi Radiologi Rumah Sakit Madani Kota Semarang', *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 5(1), pp. 32–34. doi: 10.14710/jmki.5.1.2017.32-34.
14. Lieben, J. (1959) 'Radiation Protection in Diagnostic Radiology', *American Journal of Public Health and the Nations Health*, 49(12), pp. 1715–1715. doi: 10.2105/ajph.49.12.1715-a.
15. Occupational Health and Safety (2020) 'Introduction to Occupational Health and Safety', 1st edn. USA: PRIA, pp. 1–30.
16. Patel, P. (2007). *Lecture Notes Radiologi*. Jakarta: Erlangga Indonesia.
17. Simanjuntak, J., Camelia, A. And Purba, I. G. (2013) 'Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Instalasi Radiologi Di Rumah Sakit Khusus (Rsk) Paru Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2013 Application Of Radiation Safety In Radiology Installation Hospital Of Lung In South Sumatra 2013 Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 4(November), Pp. 245–253.
18. Supriyono, P. et al. (2018) 'Keamanan Peralatan Radiasi Pengion Dikaitkan Dengan Perlindungan Hukum Bagi Tenaga Kesehatan Di Bidang Radiologi Diagnostik', *Soepra*, 3(1), p. 102. doi: 10.24167/shk.v3i1.702.
19. Uthami, R. (2010) 'Analisis Manajemen Keselamatan Radiasi Pada Instalasi Radiologi RSUD DR. H. M. Rabain Muara Enim Tahun 2009', *PTKMR-BATAN*, VI(1), pp. 154–161.
20. *Pemanfaatan Tenaga Nuklir*, Presiden RI, pp. 1–16.