



**ANALISIS IMPLEMENTASI MANAJEMEN
KESELAMATAN RADIASI SINAR X DI INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
PALEMBANG BARI**

SKRIPSI

OLEH

NAMA : MONIA AGISTA

NIM : 10011381621093

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**



**ANALISIS IMPLEMENTASI MANAJEMEN
KESELAMATAN RADIASI SINAR X DI INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
PALEMBANG BARI**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

OLEH

NAMA : MONIA AGISTA

NIM : 10011381621093

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Skripsi, Juli 2020

Monia Agista

Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari

xv, 124 halaman, 17 tabel, 4 gambar, 9 lampiran

ABSTRAK

Meningkatnya pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan oleh masyarakat maka tuntutan pengelolaan program K3RS harus diterapkan. Instalasi Radiologi ini memanfaatkan sinar X untuk keperluan diagnosis baik radiologi diagnostik maupun radiologi intervensional. Kegiatan tersebut selain memberikan manfaat juga dapat menyebabkan potensi bahaya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis implementasi penerapan manajemen keselamatan radiasi sinar X di Instalasi Radiologi RSUD Palembang Bari. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian dilakukan dengan wawancara mendalam dengan 2 informan kunci dan 3 Informan, observasi, serta telaah dokumen. Hasil penelitian menunjukkan persyaratan perizinan telah memenuhi syarat dan memiliki izin penggunaan pesawat sinar X. Pada persyaratan manajemen poin yang tidak terpenuhi yaitu pemeriksaan kesehatan pada pekerja yang akan berhenti bekerja, rekaman hasil pencarian fakta kecelakaan radiasi, rekaman penggantian komponen pesawat sinar X, dan rekaman laporan paparan darurat. Pada persyaratan proteksi, poin yang tidak terpenuhi yaitu prinsip optimisasi dilakukan dengan memberikan paparan seminimal mungkin dan menghindari pengulangan paparan radiasi tidak ada pembatas dosis maupun tingkat panduan paparan medik dalam pelaksanaannya. Pada persyaratan teknik, poin yang belum sesuai standar acuan yaitu dinding ruang cathlab belum sesuai dan tidak memiliki kamar gelap. Sedangkan persyaratan verifikasi keselamatan radiasi poin tidak terpenuhi yaitu belum pernah dilakukannya identifikasi paparan potensial. Dapat disimpulkan penerapan manajemen keselamatan radiasi sinar X sudah cukup memenuhi persyaratan dan sesuai standar acuan hanya beberapa saja yang belum sesuai dan belum terpenuhi. Saran bagi rumah sakit agar dapat mengupayakan perbaikan pada bangunan fasilitas yang belum sesuai, dan meningkatkan kepatuhan pekerja menggunakan Alat proteksi keselamatan radiasi dengan menerapkan sanksi bagi yang melanggar.

Kata kunci: Manajemen keselamatan, Radiasi Sinar X, Radiologi.

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY**

**Thesis, Juli 2020
Monia Agista**

Analysis of the Implementation of X-Ray Radiation Safety Management in the Radiology Installation of Palembang Bari General Hospital

xv, 124 Pages, 17 Tables, 4 Picture, 9 Attachment

ABSTRACT

With the increasing utilization of health service facilities by the community, demands for the management of the Hospital Occupational Health and Safety (OHS) program must be applied. This Radiology Installation utilizes X-rays for diagnosis purposes both diagnostic and interventional radiology. These activities in addition to providing benefits can also cause potential hazards. The purpose of this study was to analyze the implementation of the implementation of X-ray radiation safety management in Radiology Installation Palembang Hospital. This research is a descriptive study with a qualitative approach. The research method was carried out by in-depth interviews with 2 key informants and 3 informants, observation, and document review. The results showed the licencing requirements met the conditions and had x-ray use permits. In the management requirements, points were not fulfilled namely health checks of workers who will stop working, records of fact-finding results of radiation accidents, records of replacing X-ray aircraft components, and records of emergency exposure reports. The protection requirements, points were not fulfilled namely the principle of optimization is carried out by providing minimal radiation exposure and avoiding repeated radiation exposure, there is no dose limit or medical exposure level guideline in its implementation.. The technical requirements, points were fulfilled but not based on the reference standard is the cathlab room wall is not yet suitable and does not have a dark room.. While the safety verification requirements points are not met, namely the identification of potential exposures has never been done. It can be concluded that the implementation of X-ray radiation safety management is sufficient to meet the requirements and according to the reference standards only a few are unsuitable and have not been met. Suggestions for hospitals to make efforts to repair improper facilities, and increase worker compliance with radiation safety protection devices by imposing sanctions on violators.

Keywords: Safety management, X-ray radiation, Radiology.

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi" ini dibuat dengan sejujurnya dan mengikuti ketentuan kaidah Etika Akademik FKM UNSRI serta saya menjamin skripsi ini bebas plagiarisme dan hasil karya saya sendiri. Bila kemudian hari ditemukan plagiarisme atau bukan karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan termasuk dinyatakan tidak lulus atau ilegal.

Indralaya, Juli 2020

Yang Bersangkutan



Monia Agista

NIM 10011381621093

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari" telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 7 Agustus 2020.

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing :

1. **Anita Camelia S.KM., M.KKK.**
NIP :198001182006042001

(*Ad*)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul "Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi Radiologi RSUD Palembang Bari" telah dipertahankan di hadapan panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Agustus 2020 dan telah diperiksa dan disetujui oleh panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2020

Panitia Sidang Ujian Skripsi

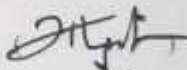
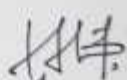
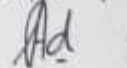
Ketua :

1. Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes.
NIP. 197811212001122002

()

Anggota :

1. Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM.
NIP. 197606092002122001
2. Mona Lestari, S.KM., M.KKK.
NIP. 199006042019032019
3. Anita Camelia S.KM., M.KKK.
NIP. 198001182006042001

()
()
()

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM.
NIP. 197606092002122001

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Monia Agista
Pekerjaan : Mahasiswi
Tempat, Tanggal Lahir : Kotabu, 13 Agustus 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Nusantara Gg Buntu, Kosan Nabila, Indralaya
Ogan Ilir, Sumatera Selatan
Email : moniaagista@gmail.com
No. HP : 082183735682

RIWAYAT PENDIDIKAN

2004-2010 : SD Negeri 1 Sidorahayu
2010-2013 : SMP Negeri 2 Abung Semuli
2013-2016 : SMA Negeri 1 Kotabumi
2016-2020 : Fakultas Kesehatan Masyarakat

RIWAYAT ORGANISASI

1. ISMKMI Wilayah 1 Indonesia (2018-2019)
2. BEM KM FKM UNSRI (2017-2019)
3. LDF BKM ADZ-DZIKRA (2016-2017)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT. yang senantiasa mencurahkan berbagai macam nikmat dan karunianya kepada kita semua termasuk penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi Radiologi RSUD Palembang Bari” ini. Tak lupa pula shawalat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat muslim dunia dan diri penulis sendiri.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang terdalam kepada berbagai pihak yang telah memberi dukungan dan membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan dengan baik, antara lain :

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya beserta jajaran.
2. Anita Camelia, S.KM., M.KKK selaku pembimbing skripsi yang selalu memberikan pengarahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes dan ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM dan Ibu Mona Lestari, S.KM., M.KKK selaku penguji saya yang senantiasa memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi saya.
4. dr. Hj. Makiani, S.H., M.M., MARS selaku Direktur RSUD Palembang Bari.
5. Seluruh staff RSUD Palembang Bari khususnya seluruh informan di Instalasi Radiologi yang telah menerima saya serta memberi bantuan dalam penelitian skripsi saya.
6. Mama Hj. Suwarni dan Papa Hi. Syukri BS kedua orangtua saya, serta kakak-kakak saya Ses Ira, Uda Alek, Pimpinan, Abang Yudi, Mahkota, Kak Ipan, Uni Sari, Cik Indah, Cik Ipit, dan adikku Dika Hidayat yang tak henti-hentinya memberi semangat, dukungan, dan doanya kepada saya.
7. Adin Ncep yang selalu support dan setia mendengar keluh kesah serta memberi semangat dalam menyelesaikan study.

8. Seluruh Sahabat-sahabat saya Maya, Pina, Muti dan Ebit yang selalu menjadi tempat diskusi, bermain, dan berkeluh kesah saya selama menempuh pendidikan kuliah S1 ini.
9. Teman-teman, kakak-kakak, dan adik-adik saya di BEM KM FKM UNSRI yang selalu memberikan semangat kepada saya.
10. Teman-teman Keselamatan dan Kesehatan Kerja angkatan 2016 Karina, Pudir, dan lain-lain yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran.
11. Seluruh teman-teman Ilmu Kesehatan Masyarakat angkatan 2016 yang telah membantu saya baik berupa tenaga, informasi, maupun saran dalam penyusunan skripsi.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada yang saya sebutkan diatas, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih ditemukan kekurangan. Oleh sebab itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat untuk kedepannya. Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

Monia Agista

NIM.100113816093

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME..... | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | v |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vi |
| RIWAYAT HIDUP..... | iv |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.3.1. Tujuan Umum..... | 4 |
| 1.3.2. Tujuan Khusus | 5 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.4.1. Bagi Peneliti..... | 5 |
| 1.4.2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat | 5 |
| 1.4.3. Bagi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari..... | 6 |
| 1.5. Ruang Lingkup Penelitian | 6 |
| 1.5.1. Lingkup Lokasi | 6 |
| 1.5.2. Lingkup Materi | 6 |
| 1.5.3. Lingkup Waktu | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja | 7 |
| 2.2. Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit (SMK3RS).... | 8 |
| 2.2.1. Pengertian Rumah Sakit | 8 |
| 2.2.2. Pengertian Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit (SMK3RS) | 8 |
| 2.3. Radiasi | 8 |
| 2.3.1. Pengertian Radiasi | 8 |
| 2.3.2. Sumber Radiasi | 9 |
| 2.3.3. Jenis Radiasi | 10 |
| 2.3.4. Dampak Radiasi | 11 |
| 2.4. Sinar X..... | 15 |
| 2.4.1. Pengertian Sinar X..... | 15 |
| 2.4.2. Manfaat Sinar X..... | 15 |
| 2.4.3. Bahaya Pemanfaatan Sinar X | 15 |
| 2.4.4. Meminimalkan Risiko Bahaya Sinar X | 16 |
| 2.5. Keselamatan Radiasi | 16 |
| 2.5.1. Perizinan | 17 |
| 2.5.2. Persyaratan Manajemen | 17 |
| 2.5.3. Persyaratan Proteksi Radiasi..... | 21 |
| 2.5.4. Persyaratan Teknik | 25 |
| 2.5.5. Verifikasi Keselamatan..... | 27 |

| | |
|--|------------|
| 2.6. Penelitian Terkait | 29 |
| 2.7. Kerangka Teori | 31 |
| BAB III KERANGKA PIKIR, DEFINISI ISTILAH..... | 32 |
| 3.1. Kerangka Pikir | 32 |
| 3.2. Definisi Istilah | 33 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 36 |
| 4.1. Desain Penelitian | 36 |
| 4.2. Informan Penelitian | 36 |
| 4.3. Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data | 38 |
| 4.3.1. Jenis Data | 38 |
| 4.3.2. Cara Pengumpulan Data | 38 |
| 4.3.3. Alat Pengumpulan Data | 38 |
| 4.4. Pengolahan Data | 39 |
| 4.4.1. Wawancara Mendalam | 39 |
| 4.4.1. Observasi dan Telaah Dokumen | 39 |
| 4.5. Validitas Data | 39 |
| 4.6. Analisis dan Penyajian Data | 40 |
| 4.6.1. Analisis Data | 40 |
| 4.6.2. Penyajian Data | 40 |
| BAB V HASIL PENELITIAN..... | 41 |
| 5.1. Profil RSUD Palembang Bari..... | 41 |
| 5.1.1. Gambaran Umum Rumah Sakit..... | 41 |
| 5.1.2. Visi, Misi, Motto, Dan Maklumat RSUD Palembang Bari | 44 |
| 5.1.3. Struktur Organisasi RSUD Palembang Bari | 45 |
| 5.2. Instalasi Radiologi | 46 |
| 5.2.1. Falsafah Instalasi Radiologi..... | 46 |
| 5.2.2. Tujuan Instalasi Radiologi | 46 |
| 5.2.3. Struktur Organisasi Instalasi Radiologi | 47 |
| 5.2.4. Sumber Daya Manusia dan Waktu Kerja | 47 |
| 5.3. Karakteristik Informan | 47 |
| 5.4. Hasil Penelitian..... | 48 |
| 5.4.1. Implementasi Penerapan Perizinan | 48 |
| 5.4.2. Implementasi Penerapan Persyaratan Manajemen | 50 |
| 5.4.3. Implementasi Penerapan Persyaratan Proteksi Radiasi | 67 |
| 5.4.4. Implementasi Penerapan Persyaratan Teknik..... | 74 |
| 5.4.5. Implementasi Penerapan Verifikasi Keselamatan | 81 |
| BAB VI PEMBAHASAN..... | 86 |
| 6.1. Keterbatasan Penelitian | 86 |
| 6.2. Perizinan | 86 |
| 6.2. Persyaratan Manajemen..... | 88 |
| 6.4. Persyaratan Proteksi | 102 |
| 6.5. Persyaratan Teknik | 107 |
| 6.6. Verifikasi Keselamatan | 113 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN | 117 |
| 7.1. Kesimpulan..... | 117 |
| 7.2. Saran | 118 |
| 7.2.1. Bagi Instalasi Radiologi RSUD Palembang Bari | 118 |
| 7.2.2. Bagi Pekerja Radiasi | 119 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 7.2.3. Bagi Peneliti Selanjutnya..... | 119 |
| DAFTAR PUSTAKA | 120 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Penelitian Terkait..... | 29 |
| Tabel 3.1. Definisi Istilah..... | 33 |
| Tabel 3.2. Perhitungan Tingkat Kesesuaian | 41 |
| Tabel 4.1. Daftar Informasi Informan..... | 37 |
| Tabel 5.1. Karakteristik Informan | 52 |
| Tabel 5.2. Penanggungjawab Keselamatan Radiasi | 58 |
| Tabel 5.3. Personil Instalasi Radiologi..... | 60 |
| Tabel 5.4. Implementasi Pemantauan Kesehatan..... | 63 |
| Tabel 5.5. Rekaman | 69 |
| Tabel 5.6. Limitasi Dosis | 73 |
| Tabel 5.7. Penerapan Optimisasi | 75 |
| Tabel 5.8. Pemantauan Kesehatan | 76 |
| Tabel 5.9. Pesawat Sinar X | 78 |
| Tabel 5.10. Peralatan Penunjang Pesawat Sinar X | 80 |
| Tabel 5.11. Bangunan Fasilitas | 82 |
| Tabel 5.12. Pemantauan Paparan Radiasi | 84 |
| Tabel 5.13. Identifikasi Paparan Potensial | 87 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Kerangka Teori..... | 31 |
| Gambar 3.1. Kerangka Konsep..... | 32 |
| Gambar 5.1. Struktur Organisasi RSUD Palembang Bari..... | 47 |
| Gambar 5.2. Struktur Organisasi Instalasi Radiologi | 51 |
| Gambar 5.3. Alur Perizinan Pesawat Sinar X | 53 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Poin Panduan Pertanyaan
- Lampiran 2. Panduan Wawancara Informan Kunci
- Lampiran 3. Panduan Wawancara Informan
- Lampiran 4. Surat Selesai Peneleitian
- Lampiran 5. Salah Satu Surat izin penggunaan pesawat Sinar X
- Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7. Matriks Wawancara Informan Kunci
- Lampiran 8. Matriks Wawancara Informan
- Lampiran 9. Kompilasi Hasil Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan meningkatnya pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan oleh masyarakat maka tuntutan pengelolaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit yang selanjutnya disingkat K3RS harus diterapkan dan tidak boleh dilanggar yang mana K3RS merupakan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan bagi sumber daya manusia rumah sakit, pasien, pendamping pasien, pengunjung, maupun lingkungan rumah sakit melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di rumah sakit. (Permenkes Nomor 66, 2016).

Upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja harus diselenggarakan untuk mewujudkan produktivitas kerja yang optimal di semua tempat kerja, khususnya tempat yang mempunyai risiko bahaya kesehatan, mudah terjangkit penyakit atau mempunyai karyawan paling sedikit 10 orang (Tarwaka, 2014). Sejalan dengan itu, maka rumah sakit termasuk ke dalam kriteria tempat kerja dengan berbagai potensi bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan seperti potensi bahaya radiasi (Kepmenkes Nomor 432, 2007).

Salah satu pelayanan medik spesialis penunjang di rumah sakit ialah Instalasi radiologi (Permenkes Nomor 56, 2014). Instalasi Radiologi ini memanfaatkan sinar X untuk keperluan diagnosis baik radiologi diagnostik maupun radiologi intervensional (Perka BAPETEN Nomor 8, 2011). Pelayanan radiologi harus memperhatikan aspek keselamatan kerja radiasi. Kegiatan tersebut selain memberikan manfaat juga dapat menyebabkan potensi bahaya, baik itu bagi pekerja radiasi, masyarakat umum maupun lingkungan sekitar. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pemanfaatan radiasi pengion adalah timbulnya efek radiasi baik yang bersifat non stokastik, stokastik maupun efek genetik. Selain itu pemanfaatan radiasi yang belum sesuai standar juga dapat menyebabkan kecelakaan radiasi.

Pengaruh sinar X dapat menyebabkan kerusakan haemopoetik (kelainan darah) seperti: anemia, leukimia, dan leukopeni yaitu menurunnya jumlah leukosit (dibawah normal atau $< 6.000 \text{ m}^3$). Pada manusia dewasa, leukosit dapat dijumpai sekitar 7.000 sel per mikroliter darah (Guyton dan Hall, 1997). Darah putih (leukosit) merupakan komponen seluler darah yang tercepat mengalami perubahan akibat radiasi (Wibowo dkk, 2013). Bahaya lainnya yang dapat disebabkan oleh radiasi sinar-X adalah kerusakan sel-sel jaringan tubuh yang dapat menyebabkan munculnya kanker dan efek genetik berupa kecacatan pada keturunannya. Efek merugikan itu berupa kerontokan rambut dan kerusakan kulit. Penelitian Suwarda juga membuktikan bahwa terjadinya penurunan limfosit sebesar 17% pada pekerja radiasi yang menggunakan sumber radiasi (Sari, 2012).

Berdasarkan Data dari Pusat Data dan Informasi Persatuan Rumah Sakit Seluruh Indonesia Tahun 2003 penggunaan nuklir di rumah sakit telah memakan korban 63 orang di dunia selama 56 tahun terakhir. Umumnya korban yang jatuh diakibatkan oleh kesalahan prosedur pengoperasian alat dan kalibrasi. Dari kenyataan yang ada telah terjadi sejumlah kecelakaan radiasi dalam radioterapi di mancanegara maupun di Indonesia yang disebabkan antara lain oleh kesalahan dalam pemberian dosis dan karena pengelolaan sumber bekas yang belum sesuai ketentuan (Badan Tenaga Nuklir Nasional, 2002).

Dampak radiasi tergantung dari dosis ekuivalen yang diterima, dosis rate, jaringan terkena, jumlah dan luasnya area terpajan. Pada Tahun 2013 nilai dosis tertinggi pekerja radiasi di Indonesia sebesar 21,85 mSv, nilai dosis terendah 1,20 mSv, dan rata-rata 1,20 mSv. Pada tahun 2011-2012 nilai terendah dosis pekerja radiasi masing - masing sebesar 1,20 mSv dan nilai tertinggi dosis yang diterima masing-masing sebesar 25,03 mSv dan 23,64 mSv. Sedangkan nilai rata - rata dosis yang diterima secara keseluruhan sebesar 1,20 mSv, nilai ini di bawah NBD (Nilai Batas Dosis) yang dipersyaratkan yaitu sebesar 20 mSv (Dianasari & Koesyanto, 2017). Nilai Batas Dosis ialah dosis terbesar yang diizinkan oleh BAPETEN yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu

tertentu dan tanpa menimbulkan efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir (Perka BAPETEN Nomor 8, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ernawidiarti, et al (2017) dari 87 (delapan puluh tujuh) radiografer di Kota Palembang, terdapat 16 (enam belas) responden yang memiliki jumlah limfosit yang tidak normal. Dalam kuesioner pemakaian APD hanya 26,4% yang menggunakan APD lengkap khususnya yang bekerja pada bagian intervensional radiologi. Sifat sinar-X yang memancar ke segala arah dan menimbulkan radiasi hambur menjadi resiko yang patut untuk dipertimbangkan bagi petugas radiologi. Dari hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa dosis yang terima oleh radiografer rata-rata 0,59 mSv untuk 6 (enam) bulan jauh lebih kecil dari yang ditetapkan oleh IAEA dimana nilai batas dosis minimum pekerja radiasi pertahun adalah 20 mSv. Namun harus tetap di waspadai karena adanya efek stokastik, dimana efek stokastik berkaitan dengan paparan radiasi dosis rendah (0.25-1000) yang dapat muncul pada tubuh manusia dalam bentuk kanker (kerusakan somatik) atau cacat pada keturunan (International Atomic Energy Agency, 2013).

Pemerintah sebelumnya telah menerbitkan Peraturan Pemerintah nomor 63 Tahun 2000 tentang Keselamatan dan Kesehatan terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion sebagai pelaksanaan ketentuan Pasal 16 Undang-Undang No 10 tahun 2000 tentang Ketenaganukliran, dimana ketentuan ini dipakai oleh peneliti sebelumnya Utami (Uthami dkk, 2009) mengenai manajemen keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Dr. H. M. Rabain Muara Enim tahun 2009 yang terdiri dari tujuh elemen yaitu: elemen organisasi proteksi radiasi, elemen pemantauan dosis dan radioaktivitas, elemen peralatan proteksi radiasi, elemen pemeriksaan kesehatan, elemen penyimpanan dokumentasi, elemen jaminan kualitas, dan elemen pendidikan serta pelatihan.

Namun berdasarkan pertimbangan pemerintah RI, peraturan tersebut belum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi saat ini yang semakin menuntut adanya jaminan keselamatan pekerja, masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup dan keamanan sumber radioaktif, maka

ditetapkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 33 tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif. Berdasarkan peraturan tersebut maka setiap instansi yang menggunakan radiasi pengion wajib menerapkan Keselamatan Radiasi sebagai usaha pencegahan dan penanggulangan kecelakaan radiasi.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Palembang Bari merupakan instansi Pemerintah/Badan Usaha Milik Pemerintah/Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Pemerintah Kota Palembang yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Dalam pelayanan radiologi sebagai fasilitas penunjang medik dalam pelaksanaan klinis pasien menggunakan radiasi pengion (sinar-X) untuk kegiatan foto *rontgen*. Sehingga berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakuakn penelitian untuk mengetahui dan menganalisis implementasi manajemen keselamatan radiasi sinar-X di Instalasi Radiologi RSUD Palembang dengan membandingkan dengan beberapa Peraturan yang terkait tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Keselamatan radiasi pada instalasi radiologi tersebut mencakup persyaratan manajemen, persyaratan proteksi radiasi, persyaratan teknik, dan persyaratan verifikasi keselamatan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, pada instalasi radiologi memiliki potensi bahaya radiasi yang dapat berdampak pada kesehatan baik itu bagi pekerja radiasi (radiografer), masyarakat umum maupun lingkungan sekitar. Salah satu cara mencegah dan meminimalisir radiasi yang diterima adalah dengan menerapkan manajemen keselamatan radiasi, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana implementasi manajemen keselamatan radiasi sinar X di instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis implementasi manajemen keselamatan radiasi sinar-X pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui Perizinan Pesawat Sinar X salah satu penunjang keselamatan radiasi sinar-X pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.
2. Mengetahui implementasi persyaratan manajemen keselamatan radiasi sinar-X pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.
3. Mengetahui implementasi persyaratan proteksi radiasi keselamatan radiasi sinar-X pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.
4. Mengetahui implementasi persyaratan teknik keselamatan radiasi sinar-X pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.
5. Mengetahui implementasi verifikasi keselamatan radiasi pada instalasi radiologi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

1. Menambah wawasan dan pengalaman dibidang K3 mengenai manajemen keselamatan dan kesehatan kerja khususnya dalam penelitian ini dibidang manajemen keselamatan radiasi sinar X di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.
2. Menambah sikap kesadaran dan sikap peduli akan pentingnya implementasi manajemen keselamatan radiasi di tempat kerja.
3. Memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

1.4.2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Menjadi informasi bagi peserta didik Fakultas Kesehatan Masyarakat dimasa yang akan datang serta sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Menjalini relasi dan kerjasama dengan Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.

1.4.3. Bagi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari

1. Dapat menjadi masukan kepada pihak pengambil kebijakan perusahaan dalam meningkatkan derajat Manajemen Keselamatan Rumah Sakit khususnya di Instalasi Radiologi.
2. Mengetahui kesiapan Rumah Sakit dalam mengelola bahaya keselamatan di lingkungan kerja secara berkesinambungan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1. Lingkup Lokasi

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.

1.5.2. Lingkup Materi

Ruang lingkup penelitian ini adalah Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) tentang implementasi manajemen keselamatan radiasi bagi radiografer di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang Bari.

1.5.3. Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2020 s/d 20 Juli 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisya, H. 2016. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Dari <https://civitas.uns.ac.id/>
- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2002. *Pengenalan Radiasi [e-learning]*. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta. Dari <http://www.batan.go.id/pusdiklat/elearning/> .
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. 2010. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 6 Tahun 2010 tentang Pemantauan Kesehatan untuk Pekerja Radiasi*. Jakarta: Anonim.
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-x radiologi diagnostik dan intervensional*. Jakarta: Anonim.
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. 2013. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir*. Jakarta : Anonim
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 16 Tahun 2014 tentang Surat Izin Bekerja Petugas Tertentu yang Bekerja di Instalasi yang Memanfaatkan Sumber Radiasi Pngion*. Jakarta: Anonim.
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 15 Tahun 2015 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Produksi Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional*. Jakarta : Anonim.
- Dianasari, Tri & Koesyanto, Herry. 2017. *Gambaran Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar X di Instalasi Radiologi RSUD Ungaran Tahun 2016*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Ernawidiarti, Malaka, T., & Sari, N. 2017. *Analisis Faktor Risiko Paparan Radiasi Sinar-X Terhadap Perubahan Jumlah Limfosit Pada Radiografer Dikota Palembang*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

- Guyton & Hall. 1997. *Buku ajar fisiologi kedokteran* (Edisi ke-9). Jakarta : EGC
- International Atomic Energy Agency. 2013. *IAEA Annual Report for 2013*. Vienna Austria.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Pedoman Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Rumah Sakit*. Jakarta: Anonim.
- Kementerian kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1014 tentang standar pelayanan radiologi diagnostik di sarana pelayanan kesehatan*. Jakarta: Anonim.
- Kementerian kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit*. Jakarta : Anonim.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2016 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Rumah Sakit*. Jakarta : Anonim.
- Koesyanto, Herry. 2014. *Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja*. Semarang: Anugerah.
- Mayerni, Ahmad, A., & Abidin, Z. (2013). *Dampak radiasi terhadap kesehatan pekerja radiasi Di RSUD Arifin Achmad, RS Santa Maria Dan RS Awal Bros Pekanbaru*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 7(1), 114-127. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JIL/article/view/1499>
- Moleong, L. J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Permana, Kilat. 2010. *Ketentuan Keselamatan dan Keamanan Radiasi*. [Online], Jakarta. Dari: id.sribdt.com
- Pusat Data & Informasi Persatuan Rumah Sakit Seluruh Indonesia. 2003. *RS Nasional Rawan Kecelakaan Nuklir*. [Online], Jakarta. Dari: <http://www.pdpersi.co.id>.
- Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Pemerintah RI No. 33. tentang keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif*. Jakarta: Anonim.

- Ridley, John, 2006, *Ihtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta.
- Sari, Silvia. 2012. *Pengembangan Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar X di Instalasi Kerja Radiologi Rumah Sakit XYZ Tahun 2011*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Simanjuntak, J., Camelia, A., & Purba, I.G. 2013. *Implementasi Keselamatan Radiasi Pada Instalasi Radiologi Di Rumah Sakit Khusus (Rsk) Paru Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2013*. Sumatera Selatan : Universitas Sriwijaya.
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.
- Uthami, R., Mutahar, R., & Hasyim, H. 2009. *Analisis manajemen keselamatan radiasi pada Instalasi Radiologi RSUD Dr. Hm Rabain Muara Enim Tahun 2009*. Seminar Nasional Keselamatan Kesehatan dan Lingkungan VI Tahun 2010 http://digilib.batan.go.id/ppin/katalog/file/Rian_Uthami.pdf
- Wibowo, Ardi Soesilo, dkk. 2013, *Materi Diklat Petugas Proteksi Radiasi Bidang Radiodiagnostik*. Semarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.