

**GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN
RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH PETALA BUMI**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

ANDRE SAPUTRA

18002003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
AWAL BROS PEKANBARU
2021**

**GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN
RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH PETALA BUMI**

**Karya Tulis Ilmiah Disusun sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan**



Oleh :

ANDRE SAPUTRA

18002003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
AWAL BROS PEKANBARU**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

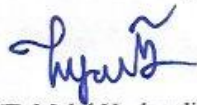
**JUDUL : GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN
RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH PETALA BUMI**

PENYUSUN : ANDRE SAPUTRA

NIM : 18002003

Pekanbaru, 28 Juli 2021
Menyetujui,

Pembimbing I



(T. Mohd Yoshandi, M.Sc)
NIDN: 1020089302

Pembimbing II



(Devi Purnamasari, S.Psi, M.Si)
NIDN: 1007098301

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru



(Shelly Angella, M.Tr.Kes)
NIDN: 1022099201

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

JUDUL : GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PETALA BUMI

PENYUSUN : ANDRE SAPUTRA

NIM : 18002003

Pekanbaru, 28 Juli 2021

1. Penguji I : Jati Utama, M. Tr. ID
NIP: 198304202006041008

()

2. Penguji II : T. Mohd Yoshandi, M.Sc
NIDN: 1020089302

()

3. Penguji III : Devi Purnamasari, S.Psi, M.Si
NIDN: 1003098301

()

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III
Teknik Radiologi



(Shelly Angella, M.Tr.Kes)
NIDN: 1022099201

Mengetahui

Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru

(Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM)
NIDN: 1012076501

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andre Saputra

NIM : 18002003

Judul Tugas Akhir : Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di
Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala
Bumi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 1 September 2021

Penulis



E8AE4AJX403696002 (ndre Saputra)
NIM 18002003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT, yang dengan segala anugerah-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PETALA BUMI”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materi, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM sebagai Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru
3. Ibu Shelly Angela, M.Tr.Kes sebagai Ketua Prodi STIKes Awal Bros Pekanbaru
4. Bapak Tengku Mohd Yoshandi, M.Sc sebagai Pembimbing I.
5. Ibu Devi Purnamasari, S.Psi., MKM sebagai Pembimbing II.
6. Bapak Jati Utama. M, tr. ID sebagai Penguji
7. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal

Bros Pekanbaru, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.

8. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Angkatan II.
9. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terima kasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, Maret 2021

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama : Andre Saputra
Tempat/Tanggal Lahir : Kubang, 04 Februari 2000
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Anak Ke : 10
Status : Mahasiswa
Nama Orang Tua
Ayah : M. Hasbi
Ibu : Irda Wati
Alamat : Kubang Keramat Sakti

Latar Belakang Pendidikan

Tahun 2006 s/d 2012 : SDN 018 Kubang Jaya
Tahun 2012 s/d 2015 : SMPN 1 Siak Hulu
Tahun 2015 s/d 2018 : SMAN 2 Siak Hulu

Pekanbaru 1 September 2021

Yang menyatakan

Andre Saputra

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN KTI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 TINJAUAN TEORITIS	7
2.1.1 Pemanfaatan Teknologi Nuklir di Rumah Sakit	7
2.1.2 Rumah Sakit	7
2.1.3 Rumah Sakit Umum	8
2.1.4 Rumah Sakit Umum Daerah	8
2.1.5 Tugas Rumah Sakit	9
2.1.6 Fungsi Rumah Sakit	9
2.1.7 Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi	11
2.1.8 Kesehatan Keselamatan Kerja Radiasi	20
2.1.9 Bahaya Radiasi	21
2.1.10 Alat Pelindung Diri	22
2.2 KERANGKA TEORI	25
2.3 PENELITIAN TERKAIT	25
2.4 PERTANYAAN PENELITIAN	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN	28
3.2 SUBYEK DAN OBYEK	28
3.3 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	29
3.4 PROSEDUR PENELITIAN	30
3.5 INSTRUMEN PENELITIAN	31
3.6 ANALISIS DATA	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 HASIL PENELITIAN	33
4.2 PEMBAHASAN	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 KESIMPULAN	50
5.2 SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Apron	14
Gambar 2.2 Kaca Mata	14
Gambar 2.3 Sarung Tangan	15
Gambar 2.4 Tiroid	15
Gambar 2.5 Gonad	16
Gambar 2.6 Kerangka Teori	25

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Survey Awal dari STIKes Awal Bros Pekanbaru
- Lampiran 2 Balasan Surat Izin Rekomendasi dari DPMPTSP
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari STIKes Awal Bros Pekanbaru
- Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Ketua Tim Kordik Petala Bumi
- Lampiran 5 Validasi Pertanyaan Wawancara
- Lampiran 6 *Informed Consent*
- Lampiran 7 Transkrip Wawancara
- Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia
BATAN	: Badan Tenaga Atom Nasional
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
BLUD	: Badan Layanan Umum Daerah
SMKR	: Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi
RSU	: Rumah Sakit Umum
RSK	: Rumah Sakit Khusus
ICRP	: <i>International Commission on Radiological Protection</i>
mSV	: Milisievert
TLD	: <i>Termoluminescence Dosimetri</i>
KVP	: Kilovoltage Peak
IAEA	: <i>International Atomic Energy Agency</i>
BAPETEN	: Badan Pengawas Tenaga Nuklir

GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

PETALA BUMI

Andre Saputra¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru

Email : andree.sptr04@gmail.com

ABSTRAK

Sistem manajemen keselamatan radiasi terdiri dari tujuh komponen yang wajib diterapkan yaitu organisasi proteksi radiasi, pemantauan dosis radiasi dan pemantauan radioaktivitas, peralatan proteksi radiasi, pemeriksaan kesehatan, penyimpanan dokumen, jaminan kualitas, dan pendidikan dan pelatihan. Pada penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah sudah terpenuhi atau belum terhadap ketujuh komponen tersebut. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif.. Hasil penelitian menunjukkan di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi sudah memenuhi komponen sistem manajemen keselamatan radiasi yang pertama, yaitu organisasi proteksi radiasi, untuk alat pemantauan dosis perorangan menggunakan alat TLD, lalu untuk alat proteksi radiasi nya, seperti apron, gonad shield, tyroid shield, kaca mata pb, tabir radiasi, untuk pemeriksaan kesehatan di RSUD Petala Bumi ini belum terpenuhi, penyimpanan dokumen di RSUD Petala Bumi sudah terpenuhi, Jaminan kualitas di instalasi radiologi RSUD Petala Bumi sudah terpenuhi dengan adanya program perencanaan, pembangunan yang mempunyai dampak radiologi tinggi dan adanya jaminan kualitas pada perawatan instalasi, Pendidikan dan pelatihan yang merupakan tanggung jawab dari pengusaha instalasi untuk melaksanakan pendidikan dan pelatihan untuk pekerja tentang kesehatan dan keselamatan kerja terhadap radiasi, tidak terpenuhi. Kesimpulan dari penelitian ini dari 7 komponen sistem manajemen keselamatan radiasi terdapat 2 komponen yang tidak terpenuhi yaitu pemeriksaan kesehatan dan pendidikan serta pelatihan.

Kata Kunci : Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerjai,Radiologi,
Proteksi Radiasi

Kepustakaan : 17 (2011-2019)

**OVERVIEW OF RADIATION SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN
RADIOLOGY INSTALLATION OF PETALA BUMI REGIONAL
GENERAL HOSPITAL**

Andre Saputra¹⁾

¹⁾*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru*

Email : amdree.sptr04@gmail.com

ABSTRACT

The radiation safety management system consists of seven components that must be implemented, namely radiation protection organization, radiation dose monitoring and radioactivity monitoring, radiation protection equipment, health checks, document storage, quality assurance, and education and training. This study aims to determine whether or not the seven components have been fulfilled. The type of research conducted in this study is descriptive with a qualitative approach. The results show that the radiology installation of the Petala Bumi area has fulfilled the first component of the radiation safety management system, namely the radiation protection organization, for individual dose monitoring devices using TLD tools, Then for the radiation protection equipment, such as aprons, gonad shields, thyroid shields, PB goggles, radiation screens, the medical examination at the Petala Bumi Hospital has not been fulfilled, the document storage at the Petala Bumi Hospital has been fulfilled, the quality assurance at the radiology installation of the Petala Hospital has not been fulfilled. The earth has been fulfilled with planning, development programs that have a high radiological impact and quality assurance in installation maintenance, education and training which is the responsibility of the installation entrepreneur to carry out education and training for workers on occupational health and safety on radio iasi, not fulfilled. The conclusion of this research is that from the seven components of the radiation safety management system there are two components that are not fulfilled, namely health checks and education and training.

Keywords: *Occupational Health Safety Management System, Radiology, Radiation Protection*

Literature: 17 (2011-2019)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Nuklir merupakan segala hal yang berhubungan dengan menggunakan inti atau energi (atom) (Netsainsnet, 2009). Tenaga nuklir merupakan tenaga dalam bentuk apapun yang dibebaskan dalam proses transformasi inti, termasuk tenaga yang berasal dari sumber radiasi pengion. Dapat dikatakan bahwa tenaga nuklir adalah tenaga yang berasal dari inti atom yang dapat menghasilkan tenaga yang sangat besar. Sedangkan ketenaga nukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan. dan teknologi nuklir merupakan kegiatan yang berkaitan dengan penelitian, pengembangan, pembuatan, penambangan, penggunaan, dan pengolahan limbah radioaktif. Dari hal-hal berikut dapat diketahui, bahwa pemanfaatan tenaga nuklir mempunyai cakupan yang sangat luas dalam hal penggunaannya (BATAN, 2019).

Salah satu penggunaan teknologi nuklir ini dapat kita jumpai di rumah sakit, yang memanfaatkan radiasi sebagai Radiodiagnosis (Pemeriksaan) dan Radioterapi (Pengobatan). Rumah sakit adalah suatu Institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna atau menyeluruh yang menyediakan beberapa unit fasilitas kesehatan seperti unit gawat darurat, unit rawat jalan (poli umum atau poli spesialis), unit rawat inap (*ICU/Intensive Care unit*, rawatan umum, rawatan umum, rawatan isolasi) dan unit penunjang lainnya (farmasi,

hemodialisa, fisioterapi, laboratorium, dan radiologi). Unit radiologi merupakan sarana penunjang yang ada di Rumah Sakit dimana dalam kegiatannya memakai dan memanfaatkan radiasi pengion untuk membantu dokter menegakkan diagnosis suatu penyakit (Fairusiyyah, 2018)).

Instalasi radiologi masuk kedalam kriteria tempat kerja dengan berbagai potensi bahaya yang dapat menimbulkan dampak kesehatan seperti potensi bahaya radiasi, maka faktor keselamatan merupakan hal yang penting sehingga dapat memperkecil resiko kecelakaan akibat kerja di instalasi radiologi dan dampak radiasi terhadap pekerja radiasi, untuk mencegah hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan sistem manajemen keselamatan radiasi dimana keselamatan radiasi merupakan tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, dan anggota masyarakat dari bahaya radiasi (Dianasari & Koesyanto, 2017).

Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi terletak di Kota Pekanbaru Provinsi Riau, pada tahun 2011 Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi ditetapkan sebagai Rumah Sakit Kelas C melalui keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia No.HK.03.05/I/8000/2010 tentang penetapan kelas Rumah Sakit Umum Petala Bumi Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Berfungsi mencakup upaya pelayanan kesehatan perorangan, pusat rujukan serta tempat pendidikan Institusi Pendidikan Kesehatan. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Petala Bumi merupakan salah satu rumah sakit di Kota Pekanbaru yang juga mempunyai instalasi radiologi. Sehingga menjadikan Sistem Manajemen Keselamatan mengambil peranan penting guna mencegah

dan meminimalisir bahaya radiasi, SMKR diperlukan sebagai sistem manajemen untuk melindungi pekerja radiasi, karena radiasi tidak berbau, tidak tampak tetapi berbahaya bagi keselamatan dan kesehatan pekerja, apabila radiasi secara terus menerus mengenai pekerja maka dapat menyebabkan penyakit hingga kematian pada pekerja radiasi. Berdasarkan pasal 7, PP No. 63/2000. Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) yang harus di aplikasikan dalam pemanfaatan zat radioaktif atau sumber radiasi lainnya meliputi 7 komponen yaitu: (1) organisasi proteksi radiasi, (2) pemantauan dosis radiasi dan pemantauan radioaktivitas, (3) peralatan proteksi radiasi, (4) pemeriksaan kesehatan, (5) penyimpanan dokumen, (6) jaminan kualitas serta (7) pendidikan dan pelatihan. Tanggung jawab atas dilaksanakannya SMKR ini berada di pundak pengusaha instalasi sebagai pemegang izin.

Menurut observasi yang penulis lakukan dari 7 komponen Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi, masih ada beberapa komponen yang belum diterapkan di instalasi radiologi RSUD Petala Bumi yaitu Pemeriksaan Kesehatan dan Pendidikan serta Pelatihan yang belum sepenuhnya terpenuhi. Seperti pemeriksaan kesehatan di awal, berkala dan di akhir masa kerja yang belum sepenuhnya terealisasi kepada seluruh petugas radiasi, dan juga pendidikan pelatihan tentang kesehatan dan keselamatan kerja yang belum semua petugas mendapatkannya. Menurut pasal 7, PP No. 63/2000 bahwa ketujuh komponen Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi itu wajib dipenuhi di setiap instalasi yang memanfaatkan zat radioaktif atau sumber

radiasi lainnya. Maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian dan mengangkat sebagai judul Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PETALA BUMI”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang dan beberapa teori yang menyatakan bahwa sistem manajemen keselamatan radiasi terdiri dari tujuh komponen yang wajib diterapkan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1.2.1** Bagaimana organisasi proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.2** Bagaimana pemantauan dosis radiasi dan pemantuan dosis radioaktivitas di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.3** Bagaimana peralatan proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.4** Bagaimana pemeriksaan kesehatan di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.5** Bagaimana penyimpanan dokumen di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.6** Bagaimana jaminan kualitas di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.2.7** Bagaimana pendidikan dan pelatihan di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa sistem manajemen keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi yang meliputi:

- 1.3.1** Untuk mengetahui bagaimana proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.2** Untuk mengetahui bagaimana pemantauan dosis radiasi dan pemantauan radioaktivitas di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.3** Untuk mengetahui bagaimana peralatan proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.4** Untuk mengetahui bagaimana pemeriksaan kesehatan di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.5** Untuk mengetahui bagaimana penyimpanan dokumen di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.6** Untuk mengetahui bagaimana jaminan kualitas di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?
- 1.3.7** Untuk mengetahui bagaimana pendidikan dan pelatihan di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi?

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Bagi peneliti

Sebagai bahan pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan tentang sistem manajemen keselamatan radiasi serta memberikan pengalaman kepada peneliti.

1.4.2 Bagi tempat penelitian

Bahan masukan untuk evaluasi sistem manajemen keselamatan radiasi bagi manajemen di instalasi radiologi dan RSUD Petala Bumi.

1.4.3 Bagi institusi pendidikan

Diharapkan bisa sebagai acuan atau referensi bagi institusi pendidikan tentang sistem manajemen keselamatan radiasi.

1.4.4 Bagi responden

Bisa untuk menambah wawasan dan bahan pembelajaran tentang sistem manajemen keselamatan radiasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 TINJAUAN TEORITIS

2.1.1 Pemanfaatan Teknologi Nuklir di Rumah Sakit

Pemanfaatan teknologi nuklir terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi lain, penggunaan radiasi untuk radiodiagnostik, radioterapi dan penggunaan radiofarmaka untuk kedokteran merupakan aplikasi teknologi nuklir di rumah sakit. Salah penerapan teknologi nuklir di Rumah Sakit adalah pelayanan radiologi. Unit pelayanan radiologi adalah salah satu instalasi penunjang medik yang menggunakan radiasi pengion (sinar-X) untuk mendiagnosis adanya suatu penyakit dalam bentuk gambaran anatomi tubuh yang ditampilkan dalam film radiografi (Simanjuntak, 2013)

2.1.2 Rumah Sakit

Rumah sakit adalah suatu institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna atau menyeluruh yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Kemenkes Kesehatan RI, 2011).

Di Indonesia, kategori Rumah Sakit dapat dibedakan berdasarkan jenis penyelenggaraan pelayanan, yaitu Rumah Sakit Umum (RSU), dan Rumah Sakit Khusus (RSK)

2.1.3 Rumah Sakit Umum

Rumah Sakit Umum (RSU) adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua jenis penyakit mulai dari yang bersifat dasar, spesialisik, hingga sub spesialisik. Secara umum, Rumah Sakit Umum (RSU) dibagi pula menjadi dua, yaitu Rumah Sakit Umum (RSU) milik pihak Swasta, dan Rumah Sakit Umum (RSU) milik pemerintah. Rumah Sakit Umum (RSU) Swasta adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua jenis penyakit mulai dari yang bersifat dasar, spesialisik, hingga sub spesialisik yang diselenggarakan dan dikelola oleh pihak swasta, baik perseorangan maupun kelompok. Sedangkan Rumah Sakit Umum (RSU) Pemerintah adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua jenis penyakit mulai dari yang bersifat dasar, spesialisik, hingga sub spesialisik yang diselenggarakan dan dikelola oleh pihak pemerintah baik pusat, daerah, departemen pertahanan dan keamanan maupun badan usaha milik Negara. (Kementrian Kesehatan RI, 2011).

2.1.4 Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD)

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua jenis penyakit mulai dari yang bersifat dasar, spesialisik, hingga sub spesialisik yang diselenggarakan dan dikelola oleh pihak Pemerintah Daerah. . (Kementrian Kesehatan RI, 2011).

2.1.5 Tugas Rumah Sakit

Rumah Sakit mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, tugas rumah sakit adalah melaksanakan upaya pelayanan kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan. (Kementrian Kesehatan RI, 2011).

2.1.6 Fungsi Rumah Sakit

Dimana untuk menyelenggarakan fungsinya, maka rumah sakit menyelenggarakan kegiatan:

- 1) Pelayanan medis
- 2) Pelayanan dan asuhan keperawatan
- 3) Pelayanan penunjang medis dan non medis
- 4) Pelayanan kesehatan kemasayakatan dan rujukan
- 5) Pendidikan, penelitian dan pengembangan
- 6) Administrasi umum dan keuangan

Sedangkan menurut undang-undang No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit adalah :

- 1) Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- 2) Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
- 3) Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- 4) Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

Secara tradisional, maksud dasar keberadaan rumah sakit adalah mengobati dan perawatan penderita sakit dan terluka. Sehubungan dengan fungsi dasar ini, rumah sakit melakukan pendidikan terutama bagi mahasiswa kedokteran, perawat, dan personil lainnya. Penelitian telah juga merupakan fungsi penting. Dalam zaman modern ini fungsi keempat, yaitu pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan masyarakat juga telah menjadi fungsi rumah sakit. Jadi, empat fungsi dasar rumah sakit adalah pelayanan penderita, pendidikan, penelitian, dan kesehatan rumah sakit (Hiswara, E., 2015)

2.1.7 Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi

Menurut Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 63 Tahun 2000 tentang keselamatan dan kesehatan terhadap pemanfaatan radiasi pengion menjelaskan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) yang harus di aplikasikan dalam pemanfaatan zat radioaktif atau sumber radiasi lainnya memiliki 7 komponen yaitu meliputi :

2.1.7.1 Organisasi Proteksi Radiasi

Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi (PP. RI No. 33 tahun 2007). Proteksi radiasi atau keselamatan radiasi berguna untuk menciptakan kondisi agar dosis radiasi pengion yang mengenai manusia dan lingkungan hidup tidak melampaui batas yang ditentukan. Bertujuan membatasi peluang terjadinya akibat stokastik serta mencegah terjadinya akibat non stokastik (deterministic) serta meyakinkan bahwa pekerjaan atau kegiatan yang menggunakan zat radio aktif atau sumber radiasi yang dibenarkan. Untuk mencapai tujuan proteksi radiasi, yaitu terciptanya keselamatan dan kesehatan bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan, maka ada falsafah baru dalam proteksi radiasi yang mengacu pada ICRP (International tersebut terdiri dari 3 asas proteksi radiasi yaitu :

- a) Justifikasi : Asas ini menghendaki agar setiap kegiatan yang dapat mengakibatkan paparan radiasi hanya boleh dilaksanakan setelah dilakukan pengkajian yang cukup mendalam dan diketahui bahwa manfaat dari kegiatan tersebut cukup besar dibandingkan dengan kerugian yang dapat ditimbulkannya, dengan kata lain manfaat yang didapat lebih besar dari resiko yang diterima
- b) Optimasi : asas ini menghendaki agar paparan radiasi yang berasal dari suatu kegiatan harus ditetkan serendah mungkin dengan mempertimbangkan faktor ekonomi social.
- c) Limitasi : asas ini menghendaki agar dosis radiasi yang diterima oleh seseorang dalam menjalankan suatu kegiatan tidak boleh melebihi nilai batas yang telah ditetapkan oleh instansi yang berwenang. Pemanfaat radiasi dibatasi sesuai daerah kerja dan besar dosisnya.

2.1.7.2 Pemantauan Dosis Radiasi dan Pemantauan Radioaktivitas

Pemantauan dosis radiasi adalah jumlah radiasi yang terdapat dalam medan radiasi atau jumlah yang terdapat dalam medan radiasi atau jumlah energy radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilakukannya. Untuk pekerja radiasi adalah dosis efektif sebesar 20 mSv / tahun rata-rata selama 5 tahun berturut-turut atau dosis efektif 50 mSv / tahun dalam satu tahun tertentu. Pemantauan dosis radiasi bagi pekerja dapat

menggunakan TLD (Termo Luminescence dosimeter). Pemantauan dosis radiasi dilakukan setiap 3 bulan sekali dengan mengirimkan ke Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan, hasil laporan dari dosi tersebut nantinya jadi bahan evaluasi dan di dokumentasikan kurang lebih 30 tahun lamanya terhitung sejak pekerja telah memutuskan hubungan kerja. Untuk pemantauan dosis paparan radiasi menggunakan survey meter, alat ini dalam penggunaan pesawat sinar-X radiologi tidak di persyaratkan. (PP. RI No. 33 tahun 2007)

2.1.7.3 Peralatan Proteksi Radiasi

- a) Apron/ Celemek : yang setara dengan 0,2 mm (nol koma dua millimeter) Pb, atau 0,25 mm (nol koma dua puluh lima millimeter) Pb untuk penggunaan pesawat sinar-X radiologi diagnostic, dan 0,35 (nol koma tiga puluh lima millimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima millimeter) Pb untuk pesawat sinar-X radiologi intervensional. Dengan menggunakannya maka sebagian besar dari tubuh dapat terlindungi dari bahaya radiasi.



Gambar 2.1 Apron (Soeprijanto, 2017)

- b) Tabir radiasi/ shielding portable : tabir yang harus dilapisi dengan bahan yang setara dengan 1 mm (satu millimeter) Pb. Ukuran tabir adalah sebagai berikut : tinggi 2 m (dua meter), dal lebar 1 m (satu meter), yang dilengkapi dengan kaca intip Pb yang setra degan 1 mm (satu millimeter) Pb, digunakan pada saat pekerja melakukan mobole X-ray diruangan intensive care.
- c) Kacamata Pb : terbuat dari timbal dengan daya serap setara dengan 1 mm Pb, yang digunakan untuk melindungi lensa mata.



Gambar 2.7 Kaca Mata (Soeprijanto,2017)

- d) sarung tangan Pb yang digunakan untuk fluros kopi harus memberikan kesetaraan atenuasi paling kurang 0,25 mm (nol koma dua puluh lima millimeter) Pb pada 150 kVp (seratus limapuluh kilovoltage peak).



Gambar 2.3 Sarung Tangan (Soeprijanto, 2017)

- e) Pelindung tyroid : yang terbuat dari karet timbal, terbuat dari bahan yang setara dengan 1 mm (satu millimeter) Pb, digunakan untuk melindungi daerah tyroid yang tidak tertutup body apron/ celemek.



Gambar 2.4 Tiroid (Soeprijanto, 2017)

f) Gonad apron : setara dengan 0,2 mm (nol koma dua millimeter) Pb, atau 0,25 mm (nol koma dua puluh lima millimeter) Pb, atau 0,25 mm (nol koma dua puluh lima millimeter) Pb untuk penggunaan pesawat sinar-X Radiologi Diagnostik, dan 0,35 mm (nol koma tiga puluh lima millimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima millimeter) Pb untuk pesawat sinar-X Radiologi Intervensional. Proteksi ini harus dengan ukuran dan bentuk yang sesuai untuk mencegah gonad secara keseluruhan dari paparan berkas utama.



Gambar 2.5 Gonad (Soeprijanto, 2017)

2.1.7.4 Pemeriksaan Kesehatan

Sesuai peraturan yang berlaku, maka pekerja radiasi harus diperiksa kesehatannya sebelum mulai bekerja, selama bekerja minimal setahun sekali, dan saat berhenti sebagai pekerja radiasi. Mengingat adanya kemungkinan pindahnya seorang pekerja radiasi ke instalasi lain, maka diperlukan suatu koordinasi pemeriksaan kesehatan pekerja radiasi bagi instalasi-

instalasi yang menggunakan radiasi, sehingga data kesehatan sebelumnya bisa dipindahkan dengan cara yang mudah di tempat kerja yang baru. Data kesehatan tersebut sangat penting untuk memantau kesehatan pekerja radiasi, masalah asuransi maupun untuk menunjang penanganan medik pada kasus kecelakaan radiasi. (PP. RI No. 33 tahun 2007)

Pengawasan kesehatan terhadap pekerja radiasi harus didasarkan pada prinsip-prinsip pemeriksaan kesehatan pada umumnya. Pengawasan kesehatan meliputi :

a) Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja

Pemeriksaan ini meliputi penyelidikan terhadap riwayat kesehatannya termasuk semua penyinaran terhadap radiasi pengion dari pekerjaan sebelumnya yang diketahui diterimanya atau dari pemeriksaan dengan pengobatan medik dan juga penyelidikan secara klinik untuk menentukan keadaan umum kesehatannya.

b) Pemeriksaan kesehatan berkala selama bekerja

Pemeriksaan ini dilakukan secara rutin untuk menentukan keadaan kesehatan pekerja dalam menjalankan tugasnya. Pemeriksaan ini dilakukan sekurang-kurangnya satu tahun sekali atau lebih

tergantung pada kondisi penyinaran yang diterima oleh pekerja.

- c) Pemeriksaan kesehatan pada waktu pemutusan hubungan kerja

Setiap pekerja radiasi pada saat memutuskan hubungan kerja dengan instalasi nuklir atau instalasi yang memanfaatkan sumber radiasi mewajibkan menjalankan pemeriksaan kesehatan secara teliti dan menyeluruh atas beban instalasi yang memanfaatkan sumber radiasi.

2.1.7.5 Penyimpanan Dokumen

Penyimpanan dokumen merupakan dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir atau radiasi lainnya. Penyimpanan dokumen dilakukan dalam jangka waktu minimal tiga puluh tahun, terhitung sejak tanggal pemberhentian pekerja yang bersangkutan. Beberapa dokumen penting harus disimpan dalam arsip oleh petugas proteksi radiasi, yaitu :

- a) Hasil pemantauan radiasi daerah kerja yang digunakan untuk memperkirakan penerimaan dosis perorangan para pekerja di daerah tersebut.

- b) Catatan dosis radiasi yang diterima pekerja selama menjalankan tugas
- c) Catatan hasil dari kartu kesehatan kerja pekerja radiasi
- d) Laporan mengenai keadaan kecelakaan dan tindakan yang diambil dalam hal terjadi penyinaran akibat kecelakaan atau keadaan darurat lainnya (Hiswara, E., 2015).

2.1.7.6 Jaminan Kualitas

Pengusaha instalasi harus membuat program jaminan kualitas bagi instalasi yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, pengoperasian dan perawatan instalasi, serta pengolahan limbah radioaktif. (PP. RI No. 33 tahun 2007)

2.1.7.7 Pendidikan dan Pelatihan

- a) Setiap pekerja radiasi harus memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja.
- b) Pengusaha instalasi bertanggung jawab atas pelaksanaan pendidikan dan pelatihan.

2.1.8 Kesehatan dan Keselamatan Kerja Radiasi

2.1.8.1 Definisi

Keselamatan kerja dari radiasi adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknik kesehatan lingkungan yaitu tentang proteksi yang perlu diberikan kepada seseorang atau sekelompok orang terhadap kemungkinan diperolehnya “*akibat negatif*” dari radiasi pengion sementara kegiatan yang diperlukan dalam pemakaian sumber radiasi pengion masih tetap dilakukan. Akibat negatif yang dimaksud tersebut adalah Somatik apabila diderita oleh orang yang terkena radiasi dan disebut genetik apabila dialami oleh keturunannya. (Samosir & Ilyas, 2013). Akibat negatif juga dapat menimbulkan:

2.1.8.2 Efek stokastik

Akibat dimana terjadinya kemungkinan efek merupakan fungsi dan dosis radiasi yang diterima oleh seseorang tanpa suatu nilai ambang

2.1.8.3 Efek deterministic

Akibat dimana tingkat keparahan dari akibat radiasi ini tergantung pada dosis radiasi yang diterima dan oleh karena itu diperlukan nilai ambang

2.1.9 Bahaya radiasi

Radiasi adalah energi yang dilepaskan, baik dalam bentuk gelombang maupun partikel. Berdasarkan muatan listrik yang akan dihasilkannya setelah menumbuk obyek tertentu, radiasi dibagi menjadi radiasi ion dan radiasi non-ion. Radiasi non-ion mungkin akan lebih sering kita temui di sekeliling kita seperti gelombang radio, gelombang mikro (microwave), inframerah, cahaya tampak dan sinar ultraviolet. Sedangkan kelompok radiasi ion antara lain sinar-X, sinar gamma, sinar kosmik, beta, alfa dan neutron.

Bahaya radiasi biasanya lebih umum ditemukan pada jenis radiasi ion, karena sifatnya yang akan memberi substansi bermuatan listrik terhadap obyek yang ditabraknya. Kondisi ini biasanya akan memberikan pengaruh, terutama bila obyek tersebut adalah makhluk hidup. Penyusun tubuh makhluk hidup terkecil adalah sel. Saat sel berinteraksi dengan radiasi ion, energi dari radiasi akan terserap ke dalam sel dan mampu mengakibatkan perubahan kimiawi pada molekul yang terkandung dalam sel. Perubahan kimiawi inilah yang dapat memicu terjadinya kelainan genetik yang lain.

Paparan radiasi pada dosis yang tinggi dalam satu waktu atau jangka pendek juga akan menimbulkan beberapa gejala (yang disebut sindrom radiasi akut) pada tubuh Anda seperti mual, muntah, diare, demam, lemas hingga pingsan, kerontokan rambut, kulit memerah, gatal, bengkak hingga terasa terbakar, nyeri hingga kejang-kejang.

Gejala ini tentu akan berbeda bila Anda terpapar dalam jangka waktu lama. Terkadang kepekaan tubuh seseorang juga mempengaruhi dampak paparan radiasi pada tubuh seseorang. Contohnya, radiasi gamma sebanyak 400 rem akan menyebabkan kematian kepada seseorang bila dipapari sebanyak dua waktu yang berbeda, dengan rentang waktu 30 hari. Namun, dosis yang sama malah tak akan memberi efek apapun bila kita terpapar selama satu tahun dalam dosis merata yang lebih kecil (Tri Dianasari & Koesyanto, 2017).

2.1.10 Alat pelindung diri

Alat pelindung diri adalah peralatan yang harus disediakan oleh instansi, pengusaha untuk setiap pekerjanya (karyawan). Alat pelindung diri merupakan peralatan keselamatan yang harus digunakan oleh tenaga kerja apabila berada dalam lingkungan kerja yang berbahaya (Hiswara, E., 2015).

2.1.10.1 Pemilihan Alat Pelindung Diri

Setiap tempat kerja mempunyai potensi bahaya yang berbeda-beda sesuai dengan jenis, bahan, dan proses produksi yang dilakukan. Dengan demikian, sebelum melakukan pemilihan alat pelindung diri mana yang tepat digunakan, diperlukan adanya suatu inventarisasi potensi bahaya yang ada di tempat kerja masing-masing.

2.1.11 Dosis Radiasi Minimal

Pembatasan dosis radiasi baru dikenal pada tahun 1928, yaitu sejak dibentuknya organisasi internasional untuk proteksi radiasi (*International Commission on Radiological Protection/ICRP*). Pelopor proteksi radiasi yang terkenal adalah seorang ilmuwan dari Swedia bernama Rolf Sievert. Ia lahir pada tahun 1896 ketika Henri Becquerel menemukan zat radioaktif alam. Sievert kemudian diabadikan sebagai satuan dosis paparan radiasi dalam sistem Satuan Internasional (SI). 1 Sievert (Sv) menunjukkan berapa besar dosis paparan radiasi dari sumber radioaktif yang diserap oleh tubuh per satuan massa (berat), yang mengakibatkan kerusakan secara biologis pada sel/jaringan (Soraya Noor Fadhila. 2011)

Ketentuan tentang Nilai Batas Dosis menurut Tim Pusat K3 (2010), dimaksudkan untuk mengatur dengan lebih tegas nilai pemaparan dan dosis radiasi tertinggi yang masih diizinkan untuk diterima oleh pekerja radiasi dalam menjalankan pekerjaannya sesuai dengan Bab II pasal 3 Peraturan Pemerintah No. 11 tahun 1975 tentang Keselamatan Kerja Terhadap Radiasi. Setiap Pengusaha Instalasi atom diizinkan menentukan sendiri nilai batas dosis yang sesuai dengan kondisi setempat asal tidak melebihi nilai tertinggi yang diterapkan dalam ketentuan ini.

Dosis tertinggi yang diizinkan untuk diterima didasarkan atas dasar rumus akumulasi sebagai berikut : $D = 5 (N-18)$ dengan pengertian

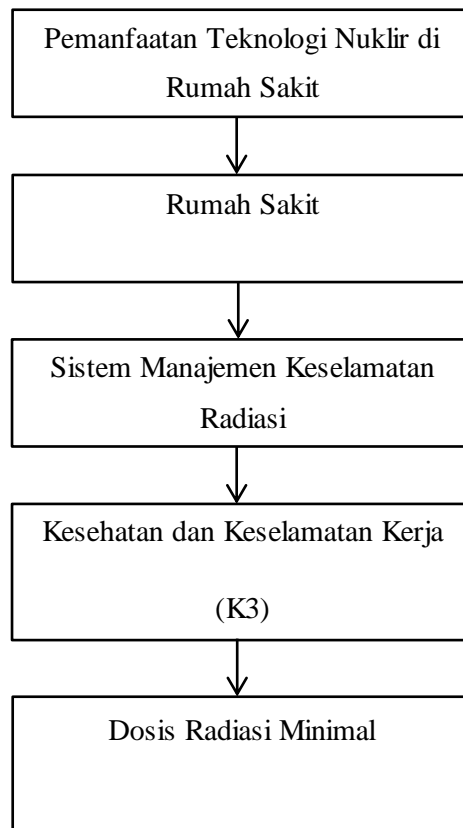
bahwa D adalah dosis tertinggi yang diizinkan untuk diterima oleh seorang pekerja radiasi selama masa kerjanya, dinyatakan dalam rem. N adalah usia pekerja radiasi yang bersangkutan, dinyatakan dalam tahun. Sedangkan 18 adalah usia daripada seseorang yang diizinkan bekerja dalam medan radiasi, dinyatakan dalam tahun (Tarwaka. 2014).

Dosis yang diizinkan untuk diterima oleh seorang pekerja radiasi merupakan jumlah dosis yang berasal dari radiasi eksternal dan radiasi internal, tetapi tidak termasuk dosis yang diterima dari radiasi maksud-maksud medis. Dalam hal ini Nilai Batas Dosis yang memenuhi standard internasional ICRP No. 60 tahun 1990 yaitu untuk petugas atau pekerja radiasi adalah 5 mSv per tahun dengan syarat bahwa dosis rata-rata selama lima tahun berturut-turut tidak melebihi dari 1 mSv dalam satu tahun (Tarwaka, 2014).

Dosis yang diizinkan untuk diterima oleh seorang pekerja radiasi didasarkan atas pengaruhnya pada organ tubuh yang paling sensitif terhadap radiasi yaitu sumsum tulang merah (*red bone marrow*), kelenjar kelamin (*gonad*), dan tubuh secara keseluruhan. Apabila dosis akumulasi pekerja radiasi untuk jangka waktu tertentu tidak diketahui harus dianggap bahwa pekerja tersebut telah menerima dosis radiasi sebesar Nilai Batas Tertinggi untuk jangka waktu tersebut (Tarwaka, 2014).

2.2 KERANGKA TEORI

Kerangka teori ini melihat tinjauan teori yang di pakai secara keseluruhan sebagai acuan untuk membentuk suatu kerangka konsep mengenai sistem manajemen keselamatan radiasi.



Gambar 2.6 Kerangka Teori

2.3 PENELITIAN TERKAIT

Penelitian terkait ini bertujuan untuk melihatn penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan guna mendapatkan referensi atau sebagai acuan :

Berdasarkan penelitian Mukminin, Rahmah & Ideris yang berjudul “Analisis pengembangan sistem manajemen keselamatan radiasi pada

radiodiagnostik”. Elemen dalam sistem manajemen keselamatan radiasi pada Instalasi Radiologi BLUD RD Ulin Banjarmasin meliputi: Pertama personil, semua elemen personil dinilai telah sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011 dan IAEA Basic Safety Standards No. General Safety Requirments Tahun 2014. Kedua, pelatihan proteksi radiasi, belum ada penyelenggaraan resmi dari pemegang izin atau pihak manajemen BLUD RS Ulin Banjarmasin terakit pelatihan proteksi radiasi. Hanya petugas proteksi radiasi yang ditunjuk saja yang mengikuti seminar dan penyegaran yang diselenggarakan oleh organisasi profesi. Ketiga, pemantauan kesehatan. Pemeriksaan kesehatan yang dilakukan di rumah sakit tersebut hanya dilakukan pada saat pertama bekerja dan dilakukan pemeriksaan berkala medical check up yang dilakukan setahun sekali. Pelaksanaan pemeriksaan pada saat akan memutuskan hubungan kerja belum terlaksana, hal ini tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Keempat, peralatan proteksi radiasi, semua peralatan proteksi radiasi yang digunakan sesuai dengan Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011 pasal 33. Dan kelima, elemen dalam sistem manajemen keselamatan radiasi adalah rekaman atau penyimpanan dokumen dan telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sistem manajemen keselamatan radiasi pada Radiodiagnostik di Instalasi Radiologi BLUD RS Ulin Banjarmasin sudah sesuai dengan standard berlaku. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan pada April 2017 dengan pendekatan kualitatif dimana dalam penelitian ini penulis melakukan observasi dalam pelaksanaan quality control rumah sakit,

melakukan pengumpulan data dengan mewawancarai petugas terkait, dan menganalisa pengembangan sistem manajemen keselamatan radiasi pada radiodiagnostik di institusi terkait.

2.4 PERTANYAAN PENELITIAN

- 2.4.1** Apakah instalasi radiologi ini memiliki organisasi proteksi radiasi yang terdiri atas unsur pengusaha instalasi petugas proteksi radiasi dan pekerja radiasi?
- 2.4.2** Apakah instalasi radiologi ini menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan pada pekerja radiasi?
- 2.4.3** Apakah instalasi radiologi ini menyediakan peralatan proteksi radiasi?
- 2.4.4** Apakah setiap orang yang bekerja diinstalasi radiologi ini dilakukan pemeriksaan kesehatan diawal berkala dan diakhir masa kerja?
- 2.4.5** Apakah setiap catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja dan kartu kesehatan pekerja selalu disimpan terhitung sejak awal bekerja?
- 2.4.6** Apakah instalasi radiologi ini membuat program jaminan kualitas yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan perawatan instalasi serta pengelolaan limbah radioaktif?
- 2.4.7** Apakah setiap pekerja radiasi memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja tentang radiasi?

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian Deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menganalisa peristiwa yang terjadi pada saat penelitian berlangsung, dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai keadaan masa sekarang atau yang sedang berlangsung. Sedangkan pendekatan kualitatif yaitu suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki atau fenomena sosial dan masalah manusia dengan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati. Dalam penelitian kualitatif, peneliti sebagai instrument pokok dan harus memiliki bekal teori atau wawasan yang luas agar dapat melakukan wawancara secara langsung terhadap responden, dan menganalisis obyek yang diteliti agar lebih jelas (Siyoto, & Sodik, 2015).

3.2 SUBYEK DAN OBYEK

Subyek dan obyek penelitian merupakan sasaran untuk mendapatkan tujuan tertentu mengenai suatu hal yang akan dibuktikan secara objektif. Pengertian subyek dan obyek penelitian menurut sugiyono (2013) merupakan suatu atribut atau sifat ataupun nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa subyek penelitian menjadi sangat penting dalam sebuah penelitian, hal ini berhubungan dengan judul penelitian dan data yang diperlukan. Obyek penelitian juga penting karena obyek penelitian digunakan untuk mendapatkan data sesuai tujuan dan kegunaan tertentu. Subyek dari penelitian ini adalah :

1. Kepala Ruangan Di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi.
2. Petugas Proteksi Radiasi di Di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi.
3. Staff atau Petugas Radiasi Di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi.

Obyek pada penelitian ini adalah Tujuh (7) komponen dari sistem manajemen keselamatan radiasi Di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi

3.3 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

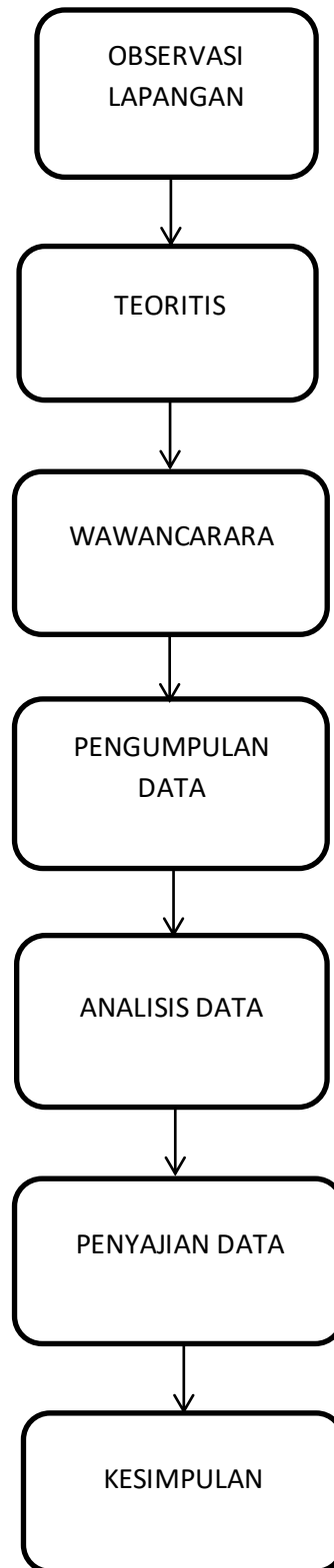
3.3.1 Lokasi penelitian

Lokasi pada penelitian ini akan dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Petala Bumi.

3.3.2 Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2021.

3.4 PROSEDUR PENELITIAN



3.5 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data, instrument penelitian dapat berupa kuesioner (daftar pertanyaan), formulir observasi, dan formulir lainnya yang berkaitan dengan pencatatan data dan sebagainya (Notoadmodjo, 2010) adapu alat dan bahan yang peneliti gunakan pada penelitian ini adalah :

3.5.1 Lembaran Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berisi komponen-komponen yang akan diamati untuk mengetahui analisa sistem manajemen keselamatan radiasi yang ditemukan di lapangan dibandingkan dengan standar yang digunakan dalam peraturan.

3.5.2 Pedoman wawancara

Dalam penelitian ini pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui sistem manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi rsud petala bumi.

3.5.2.1 Tri Angulasi

Data atau informasi dari suatu dari satu pihak harus di cek kebenarannya dengan cara memperoleh data itu dari sumber lain, misalnya dari pihak kedua, ketiga dan seterusnya dengan menggunakan metode yang berbeda-beda. Tujuannya ialah mebandingkan informasi tentang hal sama yang diperoleh dari berbagai pihak, agar ada

jaminan tentang tingkat kepercayaan data. Cara ini juga mencegah bahaya subjektivitas.

3.5.3 Kamera atau Handphone

Digunakan untuk merekam pembicaraan atau proses wawancara yang dilakukan.

3.5.4 Alat Tulis

Buku atau pena yang digunakan untuk menulis data hasil wawancara yang dilakukan peneliti.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Transkrip Data

Memindahkan data ke bentuk tertulis dari rekaman kamera atau handphone yang digunakan pada saat wawancara.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dimana metode deskriptif ini ialah metode yang digunakan untuk menganalisa peristiwa yang terjadi pada saat penelitian berlangsung, dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai keadaan masa sekarang atau yang sedang berlangsung. Sedangkan pendekatan kualitatif yaitu suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki atau fenomena sosial dan masalah manusia dengan dengan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang yang menjadi responden pada penelitian ini.

Hasil dari penelitian ini diperoleh dengan teknik wawancara mendalam secara langsung kepada responden sebagai bentuk pencarian dan dokumentasi langsung di lapangan. Kemudian peneneliti juga memakai teknik observasi sebagai cara untuk melengkapi data yang telah ditemukan. Penelitian ini berfokus pada “Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah sakit Umum Daerah Petala Bumi

4.1.1 Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga responden yang memiliki jabatan yang berbeda di Instalasi Radiologi Rumah sakit Umum Daerah Petala Bumi tersebut. Sesuai dengan pedoman wawancara dengan menggunakan metode triangulasi agar data atau informasi dari suatu pihak harus di cek kebenarannya dengan cara memperoleh data itu dari sumber lain, misalnya dari pihak kedua, ketiga dan lainnya. Tujuannya ialah membandingkan informasi tentang hal sama yang diperoleh dari berbagai pihak agar ada jaminan tentang tingkat kepercayaan data. Cara ini juga mencegah adanya bahaya subjektivitas data.

4.1.2 Deskripsi informan penelitian

Informan dalam penelitian ini adalah 3 orang radiographer yang mempunyai jabatan yang berbeda di instalasi radiologi RSUD Petala Bumi dengan anama inisial IKP, MLG, dan RA. Berikut ini adalah profil singkat dari ketiga informan.

1. Informan penelitian yang pertama adalah IKP, IKP merupakan radiographer yang mempunyai pengalaman bekerja selama 12tahun MLG juga menjabat sebagai Petugas Proteksi Radiasi di instalasi radiologi tersebut.
2. Informan penelitian yang kedua adalah MLG, MLG merupakan radiographer yang mempunyai pengalaman kerja selama 10tahun.

3. Informan penelitian yang ketiga adalah RA, RA merupakan radiographer yang mempunyai pengalaman kerja selama 10 tahun RA juga menjabat sebagai kepala ruangan di instalasi radiologi tersebut.

4.1.3 Deskripsi hasil penelitian

Peneliti akan memberikan deskripsi tentang "Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi".

Dari pertanyaan pertama tentang Organisasi Proteksi radiasi dan jawaban informan dapat di deskripsikan bahwa organisasi proteksi radiasi yang terdiri dari unsur pengusaha instalasi, petugas proteksi radiasi, dan petugas radiasi terpenuhi walaupun jabatan tersebut menurut informan 1 hanya ditunjuk secara langsung tanpa mengeluarkan SK (Surat Keputusan) dari pengusaha instalasi. Ini sesuai dengan jawaban yang diberikan informan sebagai berikut:

"Sebenarnya ada, cuman SK nya gaada, surat keputusannya, tapi ada gitu".(I1)

"Ada ada, terpenuhi semua, itu syarat izin emang harus ada itu kan".(I2)

Dari pertanyaan Kedua tentang Peralatan pemantauan dosis perorangan dan jawaban informan dapat di deskripsikan bahwa di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala

bumi memiliki alat pemantauan dosis perorangan yaitu menggunakan TLD dan hasil pencatatannya dikirim ke BPFK medan per 3 bulan, sementara itu masing-masing radiographer mempunyai 3 TLD agar disaat yang satunya dikirim ke BPFK medan, radiographer masih mempunyai yang satunya lagi. Ini sesuai dengan jawaban dari informan sebagai berikut:

“Iya punya, ada TLD”.(I2)

“Ha TLD ada hasilnya dikirim ke BPFK medan itu per 3 bulan”.(I3)

Menurut jawaban dari informan tentang peralatan proteksi radiasi yang dimiliki di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi memiliki beberapa alat proteksi radiasi diantaranya ada apron, shield gonad, tyroid, tabir radiasi, dan kaca mata pb. Ini sesuai dengan jawaban dari informan sebagai berikut:

“Ada kaca mata, aaaa apron trus shielding trus gonad trus tyroid dahh itu yahh”.(I1).

“Ada kaca mata, aaaa apron trus shielding trus gonad trus tyroid dahh itu yahh”.(I1)

“Apron,ada kaca mata pb tabir radiasi ada”.(I2).

“Menyediakan, apron ada, shield gonad, neck, shielding tabir radiasi, TLD”.(I3).

Dari jawaban informan tentang pemeriksaan kesehatan, kalau untuk di awal masuk kerja ada beberapa orang yang tidak dilakukan pemeriksaan kesehatan, dan ada sebagian dilakukan pemeriksaan kesehatan, begitu juga dengan pemeriksaan berkala dan menurut salah satu informan beberapa tahun kebelakang ini belum ada dilakukan pemeriksaan kesehatan, dan untuk di akhir masa kerja tidak ada dilakukan pemeriksaan kesehatan itu terbukti saat ada pegawai yang sudah pensiun kemarin tidak dilakukannya pemeriksaan kesehatan, alasan dari tidak dilakukan pemeriksaan kesehatan ini kurang lebih sama yaitu karna tidak adanya anggaran dana.

“Kalo pemeriksaan awal iyalah, biasanya setaip kita mau masuk tu ada pemeriksaan kesehatan pemeriksaan kesehatan kita sendiri, kalo aku dulu aku ada jugak untuk memenuhi berkas cpns aku dulu kan, bang median jugak ada, ada ada semua kok, eee ada beberapa yang nggak melakukan cek kesehatan ada yang nggak jugak, kalo untuk yang berkala kalo dulu sih ada kalo sekarang semenjak tahun 2019 gaada lagi, karna gaada dana nya ya”.(I1)

“Sebagian, sebagian ada untuk mcu itu biasanya dilakukan sih cuman gak rutin sekali setahun untuk tahun ini jugak belum ada”.(I2)

“Mcu setiap tahun sebelum penerimaan, test fisik ya? Kalau di petala bumi belum ada kalau menyediakan itu, cuman tertulis aja kalau untuk pertahun ada”.(I3).

Dari jawaban dari informan tentang penyimpanan dokumen kartu kesehatan dan hasil catatan dosis pemantauan daerah kerja ada tersimpan sejak awal bekerja tetap ada beberapa tahun sejak awal berdiri rumah sakit itu tidak tersimpan dengan alasan yang pertama yaitu karna instalasi tersebut belum memiliki izin dan saat diajukan perizinan barulah diadakan pengadaan alat pemantauan daerah kerja, dan alasan kedua dikarenakan disaat awal awal berdiri rumah sakit itu belum terlalu banyaknya pasien bisa dikatan tidak ada, maka dari itu tidak adanya catatan hasil daerah pemantauan daerah kerja, dan untuk kartu kesehatan pekerja, mereka tidak punya kartu kesehatan pekerja dikarenakan PPR di instalasi tersebut tidak menyediakan. Mereka hanya mempunyai catatan dosis radiasi perorangan yang disimpan dalam suatu file. Sesuai dengan jawaban informan sebagai berikut:

“Aaa kalau dosis radiasi ada, kartu nya sih gaada dibikin. Cuman dosis radiasinya dari BPFK tu kan yang TLD tu ada sih”.(I1)

“Ada, Kartu kesehatan kerja nya keknya gaada dibuat sama indah itu. Cuma hasilnya ada hasil yang dari BPFK itu ada

semua, jadi kalau kek saya itu saya buat itu kartunya untuk si A untuk si B kayak yang dirumah sakit lain kan tahun sekain berapa dosis yang diterima”.(I2)

“Ada, dia daftar dosisnya itu satu lembar sudah mencakup seluruh petugas dia bukan satu orang satu orang satu”.(I3)

Menurut hasil wawancara dan jawaban dari informan, hasil catatan dosis yang diterima tidak diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan secara langsung tetapi akan diberitahukan jika ada pekerja yang menerima paparan radiasi berlebih, jadi selama ini menurut informan belum ada yang menerima paparan radiasi berlebih. Tetapi catatan hasil dosisnya tetap disimpan oleh pihak yang diberi tanggung jawab untuk menyimpan itu.

“Nggak diberitahukan sih, Cuma kita menyimpan hasilnya misalkan ada yang lebih kan baru kita kasih tau”.(I1)

“Gak diberitahu, biasanya sih kalau melebihi baru dikasih tau kalau berlebih pasti dikasih tau di pantau sama koordinatornya kan”.(I2)

“Ada, Yaaa kalau ada ya umpamanya dosisnya berlebih dikasih tau juga”.(I3)

Menurut jawaban dari informan evaluasi terhadap perkembangan pekerja selama bekerja dimedan radiasi ada dilakukan berupa mcu pertahun atau pemeriksaan kesehatan

pertahunnya. Dengan pemeriksaan pada umumnya yaitu rontgen thorax, cek darah, cek urine dan apabila pekerja berusia 40 tahun keatas biasanya dilakukan pemeriksaan rekam jantung.

“Iya dilakukan kan untuk mcu kemaren ada dilakukan”.(I1)

“Ada dilakukan MCU”.(I2)

“Selama ini belum ada sih dampaknya aa jadi kalau memang ada ya kita istirahatkan lah”.(I3)

Menurut jawaban dari informan tentan penyimpanan dokumen di instalasi radiologi RSUD petala bumi, ada disimpan dalam suatu file Cuma hardfile saja tidak dengan soft file nya karena hasil catatan dosis yang dikirim dari BPFK itu hanya berupa print dan hardfile saja tidak dengan soft copy.

“iya tersimpan. Iya Cuma hard copy yang dari BPFK aja”.(I1)

“Iya tersimpan dalam suatu file kalau sistem nggak, file aja”.(I2)

“ada satu file, Iyakan di print kalau hasilnya itu hasil print surat gaada pakai soft copy”.(I3).

Menurut jawaban dari informan tentang program jaminan kualitas, bahwa ada perencanaan kedepannya yang dilakukan oleh instalasi tersebut yaitu dengan pengadaannya

alat ct-scan yyang mempunyai dampak radiologi tinggi, tetap itu masih hanya sekedar rencana. Kalau untuk jaminan kualitas atau perawatan instalasi, untuk alatnya itu rutin dilakukan kalibrasi yang di lakukan oleh pihak terkait.

“Ada rencana haahah tapi kan masih rencana aja ni kan, rumah sakit ini rencana mau dijadikan rumah sakit otak jadi ada rencana untuk diadakan ct-scan”.(I1).

“Perencanaan nya ini kan rencana mau dibangun lagi untuk ct-scant sca itulah baru untuk perencanaannya”.(I2).

“iyaa, sudah lama kali ct scan mri sudah ada gambarannya semua”.(I1)

Menurut jawaban dari informan bahwa setiap pekerja di instalasi tersebut tidak sepenuhnya mendapati pendidikan tentang kesehatan dan keselamatan kerja, alasannya masih kembali kepada tidak adanya anggaran dana yang diturunkan, tetapi menurut salah satu informan mengatakan, pendidikan langsung tidak ada, tetapi kami kadang hanya dapat pemberitahuan aja dari PPR bagaimana pengaplikasian kesehatan dan keselamatan kerja itu, karna PPR dinilai lebih mengetahui tentang hal itu.

“Aaa harusnya ada Cuma pelatihan kan gaada dana apalgi covid ini makin gaada hahaahh”.(I1)

“nggak jarang pelatihan, Tetap ke dana, kalau kita ma kalau ada dana pergi aja, Cuma dana gaada”.(I2)

“Kalau pendidikan langsung gaada paling pemberitahuan aja gitu dari PPR”.(I3)

4.2 PEMBAHASAN PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.

Hasil observasi dan wawancara mendalam dari 3 orang informan yang bekerja di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi yang masing-masing informan memiliki jabatan yang berbeda diantaranya, informan 1 bertugas sebagai petugas proteksi radiasi (PPR) di instalasi radiologi tersebut, informan 2 bertugas sebagai radiographer Di instalasi radiologi tersebut dan informan 3 sebagai koordinator (kepala ruangan) Di instalasi radiologi tersebut. Dari 3 orang informan ini didapatkan hasil wawancara yang sudah di dijelaskan pada tabel diatas, dan selanjutnya peneliti akan mendeskripsikan hasil wawancara tersebut menjadi sebuah narasi deskripsi.

4.1.1 Pertama yaitu mengenai organisasi proteksi radiasi dari ketiga jawaban responden dapat dikatakan bahwa organisasi proteksi radiasi di instalasi radiologi RSUD petala bumi sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 yang diatur dalam Pasal 8 yang

berbunyi bahwa pengusaha instalasi harus memiliki organisasi proteksi radiasi yang sekurang-kurangnya terdiri atas unsur pengusaha instalasi, petugas proteksi radiasi, dan pekerja radiasi. Jelas unsur ini seharusnya dapat terpenuhi karena organisasi proteksi radiasi itu penting guna mengurangi resiko yang terjadi akibat paparan radiasi, apalagi ditempat yang memiliki resiko bahaya radiasi tinggi seperti di instalasi radiologi. Ini juga didukung dengan penelitian sebelumnya tentang penerapan sistem manajemen keselamatan radiasi yang menyebutkan bahwa proteksi yang baik bergantung pada organisasi proteksi radiasi yang efektif.

4.1.2 kedua menanyakan mengenai alat pemantauan dosis radiasi dan radioaktivitas, menurut jawaban ketiga responden alat pemantauan dosis radiasi dan radioaktivitas di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi yaitu menggunakan alat pemantauan dosis perorangan *Termoluminescence Dosimetri* (TLD) sesuai dengan PP RI No.63 Tahun 2000 Pasal 10 ayat 1 yang berbunyi pengusaha instalasi harus mewajibkan setiap pekerja radiasi untuk memakai peralatan pemantau dosis perorangan, sesuai dengan jenis instalasi dan sumber radiasi yang digunakan. Alat pemantau dosis perorangan wajib dimiliki oleh petugas yang bekerja dimedan radiasi agar kita dapat

mengetahui seberapa banyak radiasi yang diterima petugas selama bekerja di medan radiasi.

4.1.3 Ketiga menanyakan tentang peralatan proteksi radiasi di Instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi dan dijawab oleh ketiga responden bahwa rumah sakit umum daerah petala bumi juga mempunyai peralatan proteksi radiasi seperti apron, gonad, tyroid, tabir radiasi, alat pemantauan dosis perorangan, sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 18 bagian keempat yang berbunyi pengusaha instalasi harus menyediakan peralatan proteksi radiasi, pemantauan dosis perorangan, pemantau daerah kerja dan pemantau lingkungan hidup, yang dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan jenis sumber radiasi yang digunakan. Sudah jelas dikatakan didalam peraturan di atas bahwa alat proteksi radiasi wajib dimiliki sesuai dengan kebutuhan petugas selama bekerja dimedan radiasi.

4.1.4 Keempat yang menanyakan tentang pemeriksaan kesehatan, dari ketiga responden dapat dikatakan bahwa pemeriksaan kesehatan di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi tidak sepenuhnya terpenuhi karna sebagian responden ada yang menjawab bahwa tidak ada dilakukannya pemeriksaan kesehatan di awal masa kerja, secara berkala dan di akhir masa kerja, ini bertentangan dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 Pasal

19 ayat (1) setiap orang yang bekerja sebagai pekerja radiasi harus sehat jasmani dan rohani serta serendah-rendahnya berusia 18 tahun. Ayat (2) pengusaha instalasi harus menyelenggarakan pemeriksaan kesehatan awal secara teliti dan menyeluruh untuk setiap orang yang akan bekerja sebagai pekerja radiasi sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1). Pasal 20 ayat (1) pengusaha instalasi harus menyelenggarakan pemeriksaan kesehatan bagi setiap pekerja radiasi secara berkala selama bekerja sekurang-kurangnya sekali dalam 1 (satu) tahun. Pasal 21 ayat (1) pengusaha instalasi harus memeriksakan kesehatan pekerja radiasi yang akan memutuskan hubungan kerja secara teliti dan menyeluruh kepada dokter yang ditunjuk oleh pengusaha instalasi dan distujui oleh instansi yang berwenang di bidang ketenagakerjaan, rumah sakit umum atau badan pelaksana. Pemeriksaan kesehatan wajib terpenuhi seperti dikatakan dalam undang-undang diatas. Pemeriksaan kesehatan di awal, berkala, dan di akhir masa kerja ketiganya sama-sama penting, di awal gunakita mengetahui seberapa sehat fisik kita untuk bekerja di tempat yang mempunyai resiko tinggi, tetapi itu tidak untuk ditempat yang beresiko tinggi saja, dimanapun kita instansi manapun sekarang wajib melakukan pemeriksaan fisik di awal masa kerja, guna mengetahui bagaimana kondisi kesehatan pekerja, untuk pemeriksaan berkala juga perlu dilakukan

minimal satu tahun sekali guna mengetahui bagaimana perkembangan kesehatan pekerja. Dan di akhir masa kerja juga penting dilakukan guna mengetahui bagaimana kondisi pekerja sebelum memutuskan hubungan kerja. Pernyataan pernyataan diatas juga didukung dengan penelitian sebelumnya yang meneliti tentang sistem manajemen keselamatan radiasi, yaitu pengusaha instalasi harus menyelenggarakan pemeriksaan kesehatan awal, berkala dan di akhir masa kerja secara telitian menyeluruh untuk setiap orang yang akan bekerja ataupun yang sudah memutuskan hubungan kerja di instalasi radiologi tersebut.

4.1.5 Kelima yaitu tentang penyimpanan dokumen, berbagai jawaban dari responden dapat dikatakan bahwa penyimpanan dokumen yang dilakukan di rumah sakit umum daerah petala bumi tidak sepenuhnya terpenuhi, karna di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi tidak memiliki kartu kesehatan pekerja, tidak sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 Pasal 25 yang berbunyi pengusaha instalasi harus tetap menyimpan dokumentasi yang memuat catatan dosis, hasil pemantauan daerah kerja, hasil pemantauan lingkungan dan kartu kesehatan pekerja sebagaimana dimaksud dalam pasal 12, pasal 14, pasal 15 dan pasal 22 selama tiga puluh tahun (30) tahun terhitung sejak pekerja radiasi berhenti bekerja. Ini juga didukung oleh

penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh dartini pada tahun 2007, yang menyebutkan bahwa seharusnya suatu instalasi yang menggunakan radiasi pengion harus melakukan penyimpanan dokumen berupa catatan dosis, pemantauan daerah kerja, pemantauan lingkungan, dan kartu kesehatan pekerja radiasi selain itu juga harus ada dokumen tentang pendidikan dan pelatihan keselamatan radiasi. Dokumen tentang pemantauan dosis perorangan dan pemeriksaan kesehatan wajib tersimpan selama 30 tahun.

4.1.6 Keenam juga menanyakan tentang penyimpanan dokumen yaitu apakah hasil catatan dosis radiasi yang diterima diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan, dan jawaban dari ketiga responden adalah iya dan ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 12 ayat (3) setiap pekerja radiasi berhak mengetahui catatan dosis selama bekerja. Catatan dosis yang diterima pekerja seharusnya diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan, ini juga berguna apabila pekerja menerima paparan radiasi yang berlebih maka pekerja akan menjaga kesehatannya, dan lebih memperhatikan aspek proteksi radiasi kedepannya.

4.1.7 Ketujuh apakah dilakukan evaluasi terhadap perkembangan kesehatan pekerja selama bekerja di medan radiasi, dan jawaban ketiga responden adalah selama bekerja di instalasi tersebut belum ada petugas yang mengalami perburukan kesehatan

ataupun menerima dosis berlebih dan jikapun ada pasti akan dilakukan evaluasi menurut ketiga responden dan ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 Pasal 11 Ayat (2) pengusaha instalasi harus mengevaluasi hasil pemantauan dosis perorangan sebagaimana yang dimaksud dalam ayat (1). Evaluasi perlu dilakukan agar pekerja radiasi lebih berhati-hati dalam bekerja untuk kedepannya, mengingat instalasi radiologi juga mempunyai dampak radiasi tinggi.

4.1.8 Kedelapan apakah penyimpanan dokumen catatan dosis, hasil pemantauan daerah kerja, kartu kesehatan pekerja, dan dokumen lainnya tersimpan dalam suatu file ataupun sistem, menurut jawaban ketiga responden di instalasi radiologi tersebut hanya menyimpan dalam suatu bentuk file hardcopy dan tidak menyimpan salinan softcopy nya. Seharusnya semua penyimpanan dokumen juga tersimoan dalam suatu file ataupun sistem(soft copy) agar jika suatu saat penyimpanan dokumen tersebut ada yang hilang maka instalasi tersebut masih menyipkan file dalam bentuk soft copy dan akan lenih mudah jika ada keperluan untuk kepengurusan surat izin.

4.1.9 Kesembilan yang menanyakan tentang jaminan kualitas, dan menurut jawaban dari ketiga responden bahwa adanya perencanaan, pembangunan, dan jaminan kualitas alat yang diterapkan di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah peala

bumi, ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 Pasal 26 ayat (1) yang berbunyi pengusaha instalasi harus membuat program jaminan kualitas bagi instalasi yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan perawatan instalasi, serta pengelolaan limbah radioaktif.

4.1.10 Kesepuluh yaitu pendidikan dan pelatihan di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi tidak terpenuhi menurut jawaban dari ketiga responden, ini tidak sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 29 ayat (1) setiap pekerja radiasi harus memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja terhadap radiasi. Ayat (2) pengusaha instalasi bertanggung jawab atas pelaksanaan pendidikan dan pelatihan sebagaimana yang dimaksud dalam ayat (1). Pendidikan serta pelatihan tentang kesehatan dan keselamatan kerja seharusnya dapat direalisasikan kepada seluruh pekerja mengingat instalasi radiologi mempunyai resiko bahaya radiasi tinggi. Maka pendidikan serta pelatihan berperan penting guna meminimalisir kecelakaan akibat kerja.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

5.1.1 Organisasi Proteksi Radiasi

Di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi dapat disimpulkan bahwa sudah memenuhi komponen sistem manajemen keselamatan radiasi yang pertama, yaitu organisasi proteksi radiasi, berdasarkan jawaban dari responden dengan adanya unsur pengusaha instalasi, petugas proteksi radiasi, dan pekerja radiasi, ketiga unsur ini sudah terpenuhi. Sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 Pasal 8. Namun, untuk struktur organisasinya belum dibentuk.

5.1.2 Peralatan Pemantauan Dosis Perorangan

Di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi menggunakan alat pemantuan dosis perorangan yaitu TLD (*Termoluminescence Dosimetri*) ini sesuai dengan PP RI No. 63 tahun 2000 Pasal 10 Ayat 1.

5.1.3 Peralatan Proteksi Radiasi

Peralatan proteksi radiasi di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi mempunyai beberapa pelatan proteksi radiasi, seperti apron, gonad shield, tyroid shield, kaca mata pb, tabir radiasi. Ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 18 bagian keempat dalam sistem manajemen keselamatan radiasi.

5.1.4 Pemeriksaan kesehatan

Pemeriksaan kesehatan di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi belum terpenuhi, berdasarkan jawaban dari responden bahwa sebagian karyawan ada yang tidak dilaksanakannya pemeriksaan di awal, berkala, dan di akhir masa kerja, ini tidak sesuai dengan PP RINo.63 Tahun 2000 pasal 19 ayat 1 dalam sistem manajemen keselamatan radiasi.

5.1.5 Penyimpanan Dokumen

Penyimpanan dokumen di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi sudah terpenuhi, menurut jawaban dari responden walaupun ada beberapa penyimpanan yang tidak tersimpan sejak awal bekerja itu dikarenakan belum adanya izin dan belum adanya pasien di awal tahun berdirinya rumah sakit tersebut. Ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 25 dalam sistem manajemen keselamatan radiasi.

5.1.6 Jaminan Kualitas

Jaminan kualitas di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi sudah terpenuhi dengan adanya program perencanaan, pembangunan yang mempunyai dampak radiologi tinggi dan adanya jaminan kualitas pada perawatan instalasi. Ini sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 26 ayat 1 dalam sistem manajemen keselamatan radiasi.

5.1.7 Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan yang merupakan tanggung jawab dari pengusaha instalasi untuk melaksanakan pendidikan dan pelatihan untuk pekerja tentang kesehatan dan keselamatan kerja terhadap radiasi, tidak terpenuhi dengan alasan menurut jawaban dari informan karena tidak adanya anggaran dana yang diturunkan dari pengusaha instalasi, ini tidak sesuai dengan PP RI No. 63 Tahun 2000 pasal 29 ayat 1 dalam sistem manajemen keselamatan radiasi.

5.2 SARAN

5.2.1 Dilakukannya pemeriksaan kesehatan di awal, agar dapat mengetahui bagaimana keadaan pekerja sebelum mulai kerja di medan radiasi. Dilakukannya pemeriksaan berkala, berguna untuk memantau kesehatan pekerja dan memantau pengaruh radiasi terhadap pekerja radiasi. Dilakukannya pemeriksaan pada saat pekerja memutuskan hubungan kerja, berguna untuk memantau bagaimana kesehatan terakhir pekerja pada saat memutuskan hubungan kerja di instalasi tersebut.

5.2.2 Menyimpan dokumen dalam satu file tidak hanya dengan hardfile, tetap juga dengan softfile nya, berguna apabila salah satu file hilang maka kita masih menyimpan back up data softfile yang dimiliki.

5.2.3 Melakukan pendidikan dan pelatihan untuk semua pekerja radiasi, berguna agar semua pekerja radiasi lebih paham bagaimana pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja untuk pekerja dengan pekerjaan yang mempunyai resiko tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- BATAN. 2013. Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir.
- BAPETEN No. 8 tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radilogi Intervensional
- BAPETEN. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 33 Tahun 2007, tentang *Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif*, BAPETEN, Jakarta.
- Fadhila, Noor, S. 2011. *Proteksi Radiasi Di Instalasi Radiodiagnostik RSUD DR Moewardi*. Surakarta
- Fairusiyah, Widjasena, dan Ekawati. 2016. *Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar-X Di Unit Kerja Radiologi Rumah Sakit Nasional Diponegoro*. Semarang.
- Hiswara, E. 2015. *Buku Pintar Proteksi dan Keselamatan Radiasi di Rumah Sakit*. BATAN Press: Jakarta.
- Mukminin, Rahmah, dan Ideris. 2019. *Analisis Pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Pada Radiodiagnostik*. Banjarmasin
- Netsains.net. 2009. *Energi Nuklir, Pengertian dan Pemanfaatannya*. Jakarta
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan* (Edisi Revisi Cetakan Pertama). Jakarta : Rineka Cipta.
- PP RI No. 63 tahun 2000 tentang Keselamatan dan Kesehatan Terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion.

- Samosir, H dan Ilyas, S. 2013. Pengaruh Paparan Radiasi Terhadap Petugas Brachytherapy di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik, Medan.
- Simanjuntak, J. Camelia, dan I. Purba. 2013. Penerapan Keselamatan Radiasi pada Instalasi Radiologi Di Rumah Sakit Khusus (RSK) Paru Provinsi Sumatera Selatan 2013
- Siyoto, S., & Sodik, A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Literasi Media Publishing.
- Soeprijanto. Bambang. 2017. *Imejing Diagnostik pada Anomali Kongenital* (Edisi Cetakan Pertama). Surabaya : Airlangga University.
- Sugiyono. 2013. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tarwaka, 2014, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Harapan Press, Surakarta.
- Tri, Dianasari & Koesyanto, herry. (2017, july). Penerapan Manajemen Keselamatan Radiasi di instalasi Radiologi Rumah Sakit. Februari, 2017.

Lembaran Check List (Observasi) Terhadap Gambaran Sistem Manajemen

Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi RSUD Petala Bumi

Berilah tanda (v) pada jawaban ada

Berilah tanda (v) pada jawaban tidak

Keterangan: 1. Tidak

2. Ada

SMK3 RADIASI

No	ASPEK YANG DI AMATI	ADA	TIDAK	KETERANGAN
1.	Organisasi Proteksi Radiasi 1. Ada komponen Organisasi Proteksi Radiasi 2. Ada Struktur Organisasi Proteksi Radiasi	v	v	Ada komponen organisasi proteksi radiasi yang terdiri dari pengusaha instalasi, PPR, dan petugas radiasi Tidak struktur organisasi proteksi radiasi, hanya diketahui dengan ditunjuk nya masing-masing yang bersangkutan.
2.	Pemantauan Dosis 1. Ada Penggunaan Pemantauan Dosis Perorangan 2. Ada Pengolahan Terhadap Peralatan Pemantauan Dosis Perorangan 3. Ada Hasil Evaluasi Terhadap Hasil Pemantauan 4. Hasil Pemantauan Dosis Perorangan Selalu Disampaikan Ke Yang	v v v	v	Ada menggunakan alat pemantau dosis perorangan. Ada pengelolaan terhadap peralatan pemantauan dosis perorangan. Hasil pemantauan dosis tidak diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan, kecuali jika radiasi yang diterima berlebih.

	Bersangkutan Dan Pengusaha Instalasi 5. Ada Pencatat Dan Dokumentasi Hasil Pemantauan Dosis	v		Ada pencatat dan dokumentasi hasil pemantauan dosis.
3.	Peralatan Proteksi Radiasi 1. Apron 2. Pelindung Gonad 3. Pelindung Tiroid 4. Sarung Tangan 5. Kaca Mata 6. Tabir Radiasi	v v v	v	Ada memiliki alat proteksi radiasi, kecuali sarunga tangan, karena tidak ada pengajuan pengadaan.

4.	Pemeriksaan Kesehatan 1. Ada pemeriksaan kesehatan awal untuk setiap orang yang akan bekerja sebagai pekerja radiasi 2. Ada program pemeriksaan kesehatan secara berkala sekurang kurangnya sekali dalam 1 tahun		v v	Tidak ada dilakukan pemeriksaan kesehatan di awal, berkala dan diakhir masa kerja, untuk yang berkala sebelumnya dilakukan tetapi untuk beberapa tahun kebelakang tidak dilakukan.
5.	Penyimpanan Dokumentasi 1. Kartu dosis pekerja radiasi disimpan 2. Kartu kesehatan disimpan untuk evaluasi terhadap perkembangan kesehatan radiografer selama bekerja di medan radiasi 3. Ada dokumen pemantauan dosis daerah kerja		v v	Tidak mempunyai kartu kesehatan hanya mempunyai catatan hasil radiasi perorangan.

6.	<p>Jaminan Kualitas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ada program jaminan kualitas 2. Ada laporan tentang jaminan kualitas peralatan sinar-X 3. Ada pengolahan cairan limbah radioaktif 	<p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p>	<p>Ada program jaminan kualitas yaitu pengadaan ct-scan yang mempunyai dampak radiologi tinggi. Tidak ada limbah radioaktif.</p>
7.	<p>Pendidikan dan Pelatihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semua pekerja radiasi mengikuti pelatihan Proteksi Radiasi 2. Tanggung jawab penuh oleh pimpinan tentang pelatihan Proteksi Radiasi termasuk biaya 		<p>√</p> <p>√</p>	<p>Tidak semua pekerja radiasi menerima pelatihan tetan kesehatan dan keselamatan kerja dengan alasan tidak adanya anggaran untuk pelatihan tersebut.</p>

Pertanyaan Wawancara:

No	Pertanyaan Penelitian	Keterangan
1.	Apakah instalasi radiologi ini memiliki organisasi proteksi radiasi yang terdiri atas unsur pengusaha instalasi petugas proteksi radiasi dan pekerja radiasi?	
2.	Apakah instalasi radiologi ini menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan pada pekerja radiasi?	
3.	Apakah instalasi radiologi ini menyediakan peralatan proteksi radiasi?	
4.	Apakah setiap orang yang bekerja diinstalasi radiologi ini dilakukan pemeriksaan kesehatan diawal berkala dan diakhir masa kerja?	
5.	Apakah setiap catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja dan kartu kesehatan pekerja selalu disimpan terhitung sejak awal bekerja?	

6.	Apakah hasil catatan dosis radiasi yang diterima diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan?	
7.	Apakah dilakukan evaluasi terhadap perkembangan kesehatan pekerja selama bekerja dimedan radiasi?	
8.	Apakah penyimpanan dokumen catatan dosis, hasil pemantauan daerah kerja, kartu kesehatan pekerja, dan dokumen lainnya, tersimpan dalam suatu file ataupun sistem?	
9.	Apakah instalasi radiologi ini membuat program jaminan kualitas yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan perawatan instalasi serta pengelolaan limbah radioaktif?	
10.	Apakah setiap pekerja radiasi memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja tentang radiasi?	

Lampiran 1



Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

AWAL BROS PEKANBARU

No : 005 /C.1a/STIKes-ABP/D3/02.2021 Pekanbaru, 24 Februari 2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Survey Awal

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Pimpinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPSTP)
di-

Tempat

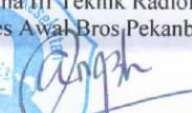
Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Survey Awal untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : Andre Saputra
Nim : 18002003
Dengan Judul : Analisa Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di RSUD Petala Bumi

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Radiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru

Shelly Angella, S.Tr.Rad., M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan:
1. Arsip

Jl. Karya Bakti No. 8 Simp. BPG, Kel. Bambu Kuning,
Kec. Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28141
Telp. (0761) 8409768/0812-7552-3788
Email : stikes.awalbrospekanbaru@gmail.com

Lampiran 2



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/39234
T E N T A N G



1.04.02.01

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Pra Riset dari : **Ketua Prodi DIII Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, Nomor : 005/C.1a/STIKes-ABP/02.2021 Tanggal 24 Februari 2021**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

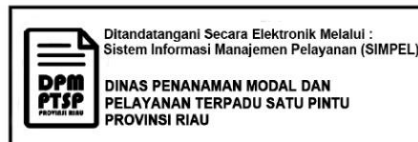
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama | : Andre saputra |
| 2. NIM / KTP | : 1401060402000003 |
| 3. Program Studi | : TEKNIK RADIOLOGI |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : KUBANG KERAMAT SAKTI |
| 6. Judul Penelitian | : ANALISA SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI RSUD PETALA BUMI |
| 7. Lokasi Penelitian | : RSUD PETALA BUMI PROVINSI RIAU |

Dengan Ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 2 Maret 2021



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Ketua Prodi DIII Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

Lampiran 3



Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

AWAL BROS PEKANBARU

No : 076/C.1a/STIKes-ABP/D3/06.2021 Pekanbaru, 02 Juni 2021
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Direktur RSUD Petala Bumi
di-
Tempat

Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Penelitian untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : Andre Saputra
Nim : 18002003
Dengan Judul : **Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi**

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Radiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru

Shelly Angella, M.Tr. Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan :
1. Arsip

Jl. Karya Bakti No. 8 Simp. BPG, Kcl. Bambu Kuning,
Kec. Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28141
Telp. (0761) 8409768/0812-7552-3788
Email : stikes.awalbrospekanbaru@gmail.com



PEMERINTAH PROPINSI RIAU
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PETALA BUMI

Jl. DR. Soetomo No. 65, Telp. (0761) 23024 - Pekanbaru

NOTA DINAS

No : 890/RSUD-PB/ 132

Dari : Ketua Tim Kordik
Perihal : Izin Penelitian
Tanggal : 13 April 2021
Ditujukan Kepada : Kepala Instalasi Radiologi

Menindaklanjuti surat dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (Ketua Prodi DIII Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru) Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/39234 tanggal 2 Maret 2021 perihal permohonan izin penelitian mahasiswa berikut ini:

Nama : **ANDRE SAPUTRA**
NIM / KTP : 1401060402000003
Program Studi : DIII Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru
Judul Penelitian : **Analisa Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau.**

Untuk itu disampaikan bahwa pihak RSUD Petala Bumi dapat memberi Izin Penelitian dimaksud dengan ketentuan:

1. Yang bersangkutan tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan penelitian dan pengumpulan data.
2. Pelaksanaan kegiatan penelitian ini berlaku selama 3 (Tiga) bulan terhitung dikeluarkan surat ini

Dapat kami sampaikan bahwa untuk efektif dan efisiensinya kegiatan penelitian tersebut, kami harapkan kiranya saudara dapat membantu mahasiswa tersebut memberikan data / informasi yang diperlukan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

An. Ketua Tim Koordinator Pendidikan
RSUD Petala Bumi Prov.Riau



drg. SUCI LUSTRIANI

Pembina

NIP. 19780123 200501 2 007

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA GAMBARAN SISTEM MANAJEMEN
KESELAMATAN RADIASI

PENYUSUN : Andre Saputra
VALIDATOR : Nugraha Yudha Pangestu. Amd, Rad
SIB/NPR :
BERTUGAS : PPR di RS Awal Bros Panam

A. PENILAIAN TERHADAP KONTRUKSI PEDOMAN WAWANCARA

Berilah tanda centang (√) pada tempat yang tersedia dengan penilaian Bapak/Ibu
 S: Setuju TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala penilaian		Saran/Perbaiki
		S	TS	
1.	Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas	✓		
2.	Pedoman wawancara mencakup aspek: <i>a. organisasi proteksi radiasi</i> <i>b. pemantauan dosis radiasi dan radioaktivitas</i> <i>c. peralatan proteksi radiasi</i> <i>d. pemeriksaan kesehatan</i> <i>e. penyimpanan dokumen</i> <i>f. jaminan kualitas</i> <i>g. pendidikan dan pelatihan</i>	✓		
3.	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian	✓		

B. PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN BAHASA

Berilah tanda centang (√) pada tempat yang tersedia dengan penilaian Bapak/Ibu
 S: Setuju TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/Perbaiki
		S	TS	
1.	Pedoman Wawancara menggunakan bahasa indonesia yang sesuai	✓		

	dengan kaidah bahasa yang baik dan benar			
2.	Pedoman wawancara menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami	✓		
3.	Pedoman wawancara menggunakan bahasa yang komunikatif	✓		
4.	Pedoman wawancara bebas dari pernyataan yang dapat menimbulkan penafsiran ganda	✓		

C. PENILAIAN TERHADAP MATERI PEDOMAN WAWANCARA

Berilah tanda centang (✓) pada tempat yang tersedia dengan penilaian Bapak/Ibu

S: Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penelitian	Skala penilaian		Saran/Perbaikkan
		S	TS	
1.	Pedoman wawancara dapat menggali aspek-aspek tentang 7 komponen sistem manajemen keselamatan radiasi	✓		
2.	Pedoman wawancara dapat menggali informasi tentang gambaran sistem manajemen keselamatan radiasi	✓		

Secara umum pedoman wawancara ini:

(mohon berikan tanda centang (✓) sesuai penilaian Bapak/Ibu)

LD	: Layak Digunakan	✓
LDR	: Layak Digunakan dengan Revisi	
TD	: Tidak Layak Digunakan	

Pekanbaru, 27 Mei 2021



Nugraha Yudha Pangestu. Amd. Rad

SIB/NPR.419655.224.01.25119

Lampiran 6

INFORMED CONCENT

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama :

Jabatan :

Dengan ini menyatakan kesediaan menjadi responden penelitian dengan judul

“Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi

Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi” yang akan dilaksanakan pada :

Hari :

Tanggal :

Jam :

Apabila ada yang tidak berkenan pada diri saya, maka saya diperkenankan
mengundurkan diri

Demikian informed concent ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru,

Yang menyatakan,

.....

Lampiran 7

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

INSTALASI RADIOLOGI RSUD PETALA BUMI

Hari/Tanggal : 23 Juni 2021
Nama : Ny. IKP
Tempat : Radiologi
Narasumber : Ny. IKP (Informan 1)
Pewawancara : Andre Saputra
Pentranskrip : Andre Saputra

Hasil Transkrip

P : Assalamualaikum warohmatullahi wabarakatuh

N : Waalaikumsalam warohmatullahi wabarakatuh

P : Sebelumnya andre izin menjadikan kakak menjadi responden penelitian
andre kali ini yang berjudul gambaran sistem manajemen keselamatan
radiasi di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi.

N : iyaa

P : masuk ke pertanyaan pertama ya kak

N : iya boleh

P : Apakah instalasi radiologi memiliki organisasi proteksi radiasi yang terdiri atas unsur pengusaha instalasi petugas proteksi radiasi dan pekerja radiasi?

N : ada

P : Ada gak ketiga komponen itu kak? Apakah terpenuhi semuanya, kana da 3 komponen tu pengusaha instalasi, petugas proteksi radiasi, dan petugas radiasi, itu terpenuhi gak kak ketiganya?

N : Sebenarnya ada, cuman SK nya gaada, surat keputusannya, tapi ada gitu

P : Trus pengusaha instalasi tu berasal dari staff manajemen atau direkturnya kak?

N : direktur

P : kalau petugas proteksi radiasinya kakak sendiri ya?

N : Haah iyaa

P : trus untuk struktur organisasinya ada gak kak? Bagannya gitu

N : Bagannya gaada sih, cuman gak ditulis tapi kita tua gitu, cuman bagannya gaada, soalnya SK nya gaada surat keputusan dari direktur gaada ditunjuk, cuman kalau apa-apa tentang radiasi PPR aku terus yang disuruh tu.

P : ooh oke kak, lanjut pertanyaan kedua. Apakah instalasi radiologi ini menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan pada pekerja radiasi?

N : iyaa

P : itu pakai apa tu kak? Pakai film badge atu TLD?

N : TLD

P : itu hasilnya dikirim pertiga bulan ya kak?

N : ha'ah ha'ah ke BPFK

P : berarti satu orang mempunyai 2 TLD?

N : ha'ah ha'ah iyaa

P : oke lanjut pertanyaan ketiga ya kak? Apakah instalasi ini menyediakan peralatan proteksi radiasi?

N : ada

P : apa aja peralatannya tu kak?

N : Ada kaca mata, aaaa apron trus shielding trus gonad trus tyroid dahh itu yahh

P : oke lanjut pertanyaan keempat ya kak. Apakah setiap orang yang bekerja di intalasi radiologi ini dilakukan pemeriksaan di awal berkala dan di akhir masa kerja?

N : Kalo pemeriksaan awal iyalah, biasanya setaip kita mau masuk tu ada pemeriksaan kesehatan pemeriksaan kesehatan kita sendiri, kalo aku dulu aku ada jugak untuk memenuhi berkas cpns aku dulu kan, bang median jugak ada, ada ada semua kok, eee ada beberapa yang nggak melakukan

cek kesehatan ada yang nggak jugak, kalo untuk yang berkala kalo dulu sih ada kalo sekarang semenjak tahun 2019 gaada lagi, karna gaada dana nya ya.

P : Trus untuk yang di akhir masa kerja itu kak?

N : Di akhir masa kerja gaada keknya, buk erda kemaren yang pensiun gaada

P : oke lanjut pertanyaan kelima ya kak. Apakah setiap catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja dan kartu kesehatan pekerja disimpan terhitung sejak awal bekerja?

N : Aaa kalau dosis radiasi ada, kartu nya sih gaada dibikin. Cuman dosis radiasinya dari BPFK tu kan yang TLD tu ada sih.

P : itu sejak awal bekerja ada tersimpan semuanya kak?

N : Aaa dari awal, gak adri awal bekerja jugak sih, tapi kalau waktu saya tahun 2009 belum ada mulai tahun berapa itu adanya ya, aa kalo gasalah pokoknya waktu tahun 2009 belum ada, cuman makin kesini makin jadi ada gitu semenjak si yang baru-baru ini masuk.

P : Itu yang dari 2009 gaada nya karna apa ya kak?

N : Ya karna belum ada aku sendiri waktu itu, belum ada dana nya jugak ooo jadi sekalian ngurus izin kan jadi baru di adakan.

P : oke lanjut pertanyaan keenam ya kak. Apakah hasil catatan dosis yang diterima diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan?

N : Nggak diberitahukan sih, Cuma kita menyimpan hasilnya misalkan ada yang lebih kan baru kita kasih tau

P : Berarti kalau ada yang berlebih ajayah kak baru dikasih tau?

N : Kalau misalnya ada yang berlebih yang nerima dosis radiasinya tinggi baru kita kasih tau, tapi selama ini kan biasa aja gak tinggi.

P : oke lanjut lagi pertanyaan ketujuh. Apakah dilakukan evaluasi terhadap perkembangan kesehatan pekerja selama bekerja di medan radiasi?

N : Iya dilakukan kan untuk mcu kemaren ada dilakukan

P : Itu apa aja pemeriksaan nya tu kak?

N : Thorax aa pemeriksaan apa thorax kan, abistu cek darah cek urine aa kalau umurnya 40tahun keatas biasanya dia rekam jantung, EKG

P : pertanyaan kedelapan. Apakah penyimpanan dokumne, catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja, kartu kesehatan pekerja, dan dokumbe lainnya, tersimpan dalam suatu file ataupun sistem?

N : iya tersimpan

P : Itu ada soft copy nya atau Cuma hard copy yang dari bpfk aja kak

N : Iya Cuma hard copy yang dari BPFK aja

P : oke lanjut pertanyaan kesembilan. Apakah instalasi radiologi ini membuat program jaminan kualitas yang mempunyai potensi dampak radiologi

tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, dan perawatan instalasi serta pengelolaan limbah radioaktif?

N : Ada rencana haahah tapi kan masih rencana aja ni kan, rumah sakit ini rencana mau dijadikan rumah sakit otak jadi ada rencana untuk diadakan ct-scan.

P : Trus jaminan kualitas untuk perawatan alat nya ada gak kak?

N : servicenya paling kalibrasi lah

P : itu sekali dalam berapa bulan kak?

N : Kalibrasi itu bukan perbulan ntah 2 tahun sekali ntah berapa lupa saya dia kan rutin tu dari BPFK atau dari lembaga yang lain lah tentang kalibrasi.

P : oke lanjut pertanyaan terakhir. Apakah setiap pekerja radiasi memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja tentang radiasi?

N : Aaa harusnya ada Cuma pelatihan kan gaada dana apalgi covid ini makin gaada hahaahh

P : Ini kan untuk keseluruhan ni kak, kalau untuk PPR nya sendiri ada gak kak dilakukan pelatihan?

N : Aaa untuk PPR harusnya ada Cuman gaada dana haahhah

P : berarti emang gaada dilakukan ya kak?

N : Gaada dilakukan, orang ni kita ngajukan Cuma itu gak dikasih izin,
gaada dananya.

P :Oke terimakasih kak, terimakasih sudah mau menjadi responden
wawancara andre, assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

N : waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

INSTALASI RADIOLOGI RSUD PETALA BUMI

Hari/Tanggal : 23 Juni 2021
Nama : Tn. MLG
Tempat : Radiologi
Narasumber : Tn. MLG (Informan 2)
Pewawancara : Andre Saputra
Pentranskrip : Andre Saputra

Hasil Transkrip

P : assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, selamat siang bang.

N : selamat siang

P : Sebelumnya andre izin menjadikan abang menjadi responden penelitian andre kali ini yang berjudul gambaran sistem manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi.

N : ooo iyaaa

P : langsung aja ke pertanyaan pertama ya bang

N : boleh

P : Apakah instalasi radiologi memiliki organisasi proteksi radiasi yang terdiri atas unsur pengusaha instalasi petugas proteksi radiasi dan pekerja radiasi?

N : iyaa adaa

P : Unsurnya apa aja tu bang yang ada bang?

N : Mmmm maksudnya gimana ni?

P : Kan terdiri dari unsur pengusaha instalasi, petugas proteksi radiasi, dan petugas radiasinya radiographernya kan bang, terpenuhi gak ketiga unsur itu bang?

N : Ada ada, terpenuhi semua, itu syarat izin emang harus ada itu kan

P : Kalau pengusaha instalasi nya itu berasal dari staff manajemen nya atau direktur langsung?

N : direktur langsung

P : Trus untuk struktur organisasinya bang, kayak bagannya gitu ada bang?

N : ada, ada kemaren tuu

P : oke lanjut pertanyaan kedua ya bang. Apakah instalasi radiologi ini menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan pada pekerja radiasi?

N : iyaa punya, ada TLD

P : itu masing-masing diberikan berapa TLD tu bang?

N : Masing-masing mempunyai 2 satu orang

P : oke lanjut pertanyaan ketiga bang. Apakah instalasi ini menyediakan peralatan proteksi radiasi?

N : ada

P : apa aja peralatannya tu bang?

N :apron ada, kaca mata pb, tabir radiasi

P : oke lanjut pertanyaan keempat. Apakah setiap orang yang bekerja di intalasi radiologi ini dilakukan pemeriksaan di awal berkala dan di akhir masa kerja?

N : sebagian, sebagian ada

P : Itu sebelum masuk kerja itu ada gak bang pemeriksaan kesehatannya?

N : Untuk mcu itu biasanya dilakukan sih cuman gak rutin sekali setahun untuk tahun ini jugak belum ada

P : Haa terus bang kalau kita mau pindah ni ada gak pemeriksaan kesehatan di akhir itu?

N : Belum ada yang pindah si hahaha belum ada yang sudah pensiun ada tapi gak diperiksa kayaknya

P : Kalau untuk yang di awal tadi itu sebagian berarti ada yang tidak dilakukan jugak ya bang?

N : Iya ada yang tidak dilakukan

P : Itu gak dikasih untuk mcu nya atau gimana itu bang?

N : Anggaran nya gaada kalau dipemerintah ini kan susah minta anggaran kan

P : oke lanjut pertanyaan kelima. Apakah setiap catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja dan kartu kesehatan pekerja disimpan terhitung sejak awal bekerja?

N : ada

P : Kartu kesehatan kerja nya ada bang?

N : Kartu kesehatan kerja nya keknya gaada dibuat sama indah itu. Cuma hasilnya ada hasil yang dari BPFK itu ada semua, jadi kalau kek saya itu saya buat itu kartunya untuk si A untuk si B kayak yang dirumah sakit lain kan tahun sekain berapa dosis yang diterima.

P : oke pertanyaan selanjutnya. Apakah hasil catatan dosis yang diterima diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan?

N : Gak diberitahu, biasanya sih kalau melebihi baru dikasih tau kalau berlebih pasti dikasih tau di pantau sama koordinatornya kan.

P : pertanyaan ketujuh. Apakah dilakukan evaluasi terhadap perkembangan kesehatan pekerja selama bekerja dimedan radiasi?

N : ada, dilakukan mcu

P : itu evaluasinya berupa apa bang?

N : mcu mcu

P : pertanyaan kedelapan. Apakah penyimpanan dokumen, catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja, kartu kesehatan pekerja, dan dokumen lainnya, tersimpan dalam suatu file ataupun sistem?

N : Iya tersimpan dalam suatu file kalau sistem nggak, file aja

P : Hard copy nya gitu ya bang? Itu gaada soft copy nya ya bang?

N : Soft copy nya gaada aslinya disimpan begitu dikirim dari BPFK medan disimpan suatu file.

P : pertanyaan kesembilan. Apakah instalasi radiologi ini membuat program jaminan kualitas yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, dan perawatan instalasi serta pengelolaan limbah radioaktif?

N : ada

P : Itu apa aja perencanaan kedepannya tu bang?

N : Perencanaannya ini kan rencana mau dibangun lagi untuk ct-scanner itu adalah baru untuk perencanaannya.

P : Trus untuk jaminan pengoperasiannya udah ada kak? misalnya pelatihan untuk radiografernya udah ada bang?

N : Belum ada. Harus ada alatnya dulu barulah kita pelatihan kalau gaada alat gak bisa.

P : pertanyaan terakhir. Apakah setiap pekerja radiasi memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja tentang radiasi?

N : nggak, jarang pelatihan

P : Itu apa alasannya tu bang sampai gaada?

N : Tetap ke dana, kalau kita ma kalau ada dana pergi aja, Cuma dana gaada.

P : oke sudah selesai terimakasih sudah mau mnejadi responden wawancara andre ya bang, terimakasih, selamat siang

N : iya selamat siang.

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

INSTALASI RADIOLOGI RSUD PETALA BUMI

Hari/Tanggal : 23 Juni 2021
Nama : Tn. R
Tempat : Radiologi
Narasumber : Tn. R (Informan 3)
Pewawancara : Andre Saputra
Pentranskrip : Andre Saputra

Hasil Transkrip

P : assalamualaikum warahmatullah hi wabarakatuh

N : waaalaikumsalam warahmatullah wabarakatuh

P : Sebelumnya andre izin menjadikan abang menjadi responden penelitian andre kali ini yang berjudul gambaran sistem manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi rumah sakit umum daerah petala bumi.

N : iya silahkan

P : langsung aja ke pertanyaan ya bang

N : iyaa boleh

P : pertanyaan pertama. Apakah instalasi radiologi memiliki organisasi proteksi radiasi yang terdiri atas unsur pengusaha instalasi petugas proteksi radiasi dan pekerja radiasi?

N : ada

P : Ada petugas proteksi radiasi, pengusaha instalasi jugak ya bang?

N : ada

P : Tapi struktur yang tertulis tu belum ada ya bang?

N : mmm belum ada

P : oke lanjut pertanyaan kedua. Apakah instalasi radiologi ini menggunakan peralatan pemantauan dosis perorangan pada pekerja radiasi?

N : gimana?

P : Pemantau dosis perorang nya bang?

N : haa TLD ada hasilnya dikirim ke BPFK medan itu per 3 bulan

P : Berarti masing-masing radiographer mempunyai 2 TLD ya bang?

N : Iya 2 satu dikirim satu pengangan kita.

P : oke lanjut pertanyaan ketiga. Apakah instalasi ini menyediakan peralatan proteksi radiasi?

N : Menyediakan, apron ada, shield gonad, neck, shielding tabir radiasi, TLD

P : oke lanjut. Apakah setiap orang yang bekerja di instalasi radiologi ini dilakukan pemeriksaan di awal berkala dan di akhir masa kerja?

N : ada

P : Untuk sebelum bekerja ada gak dilakukan bang sebelum penerimaan itu?

N : Sebelum penerimaan, test fisik ya? Kalau di petala bumi belum ada kalau menyediakan itu, cuman tertulis aja kalau untuk pertahun ada.

P : Apakah setiap catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja dan kartu kesehatan pekerja disimpan terhitung sejak awal bekerja?

N : Ada, dia daftar dosisnya itu satu lembar sudah mencakup seluruh petugas dia bukan satu orang satu orang satu.

P : Trus itukan sejak awal bekerja ya bang, kemaren pas andre observasi yang ada itu dari 2013 aa dari yang 2009 ke 2013 itu gaada disimoan ya bang?

N : Gaada, karna kan dari 2009 itu pasiennya jarang bisa dibbilang tidak ada, yang mulai aktif itu dari 2013 tui sudah ada dr. spesialis kan dr. spesialis poli ya kalau radiolog nya jugak belum ada, kan masih kecil dulu ini.

P : Apakah hasil catatan dosis yang diterima diberitahukan kepada pekerja yang bersangkutan?

N : ada

P : Ada diberitahukan sama pekerja nya ya bang?

N : Yaaa kalau ada ya umpamanya dosisnya berlebih dikasih tau juga.

P : Apakah dilakukan evaluasi terhadap perkembangan kesehatan pekerja selama bekerja dimedan radiasi?

N : Selama ini belum ada sih dampaknya aa jadi kalau memang ada ya kita istirahatkan lah.

P : Kalau emang udah melebihi batas dosisnya ya bang?

N : Ho'oh tapi selama ini bertahun-tahun belum ada, karna kan berarti proteksi radiasinya bagus gitu kan gaada kebocoran.

P : Apakah penyimpanan dokumne, catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja, kartu kesehatan pekerja, dan dokumbe lainnya, tersimpan dalam suatu file ataupun sistem?

N : ada satu file

P : Itu hardfilenya ya bang, kalau untuk soft copy nya ada bang?

N : Iyakan di print kalau hasilnya itu hasil print surat gaada pakai soft copy.

P : Apakah instalasi radiologi ini membuat program jaminan kualitas yang mempunyai potensi dampak radiologi tinggi untuk kegiatan perencanaan, pembangunan, dan perawatan instalasi serta pengelolaan limbah radioaktif?

N : iyaa

P : Untuk perencanaan kedepannya sudah ada bang?

N : Sudah sudah lama kali ct scan mri sudah ada gambarannya semua

P : Kalau untuk perawatan instalasi terhadap alatnya gimana bang?

N : ada tu, rutin itu dilakukan.

P : Apakah setiap pekerja radiasi memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja tentang radiasi?

N : Kalau pendidikan langsung gaada paling pemberitahuan aja gitu dari PPR

P : oke terimakasih sudah bersedia menjadi responden wawancara andre bang. Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

N : iyaa waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh.

Lampiran 8

DOKUMENTASI PENELITIAN

