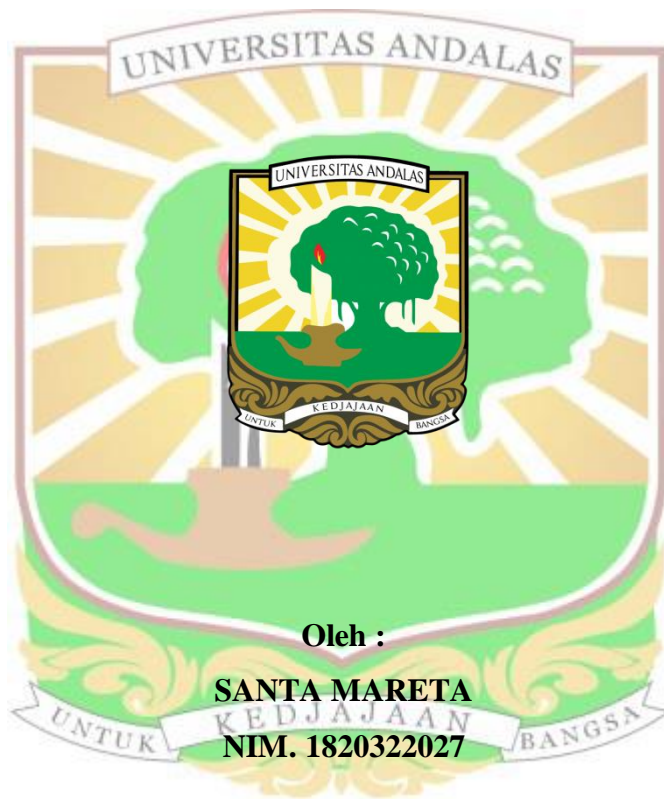


**ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN RADIASI PADA
RADIOGRAFER DI INSTALASI RADIOLOGI
RSU. MAYJEN H. A THALIB KERINCI
TAHUN 2022**

TESIS



Oleh :

**SANTA MARETA
NIM. 1820322027**

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer di Instalasi Radiologi
RSU Mayjen H. A Thalib Kerinci Tahun 2022
Nama : Santa Mareta
NIM : 1820322027
Program Studi : Pascasarjana Kesehatan Masyarakat

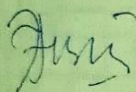
Tesis ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang panitia ujian akhir
Magister Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Pascasarjana
Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Desember 2022

Menyetujui:

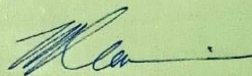
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



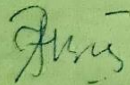
Dr. dr. Yuniar Lestari, M.Kes, FISPH, FISCAM
NIP : 196706141997022001



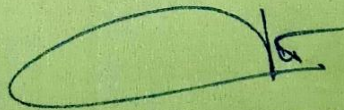
Dr. dr. Rima Semiarty, MARS, FISPH, FISCAM, Sp.KKLP
NIP : 196211181990032001

Koordinator Program Studi
Pascasarjana Kesehatan Masyarakat

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Andalas



Dr. dr. Yuniar Lestari, M. Kes, FISPH, FISCAM
NIP : 196706141997022001



Dr. dr. Afriwardi, SH, Sp. KO, MA
NIP : 196704211997021001

HALAMAN PENGESAHAN

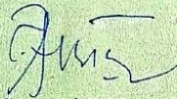
**Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi
RSU. Mayjen H. A Thalib Kerinci Tahun 2022**

**Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh:
Nama : Santa Mareta
NIM : 1820322027**

Tesis ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Tesis
Program Studi Pascasarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran
Universitas Andalas pada Tanggal 19 Desember 2022 dan dinyatakan telah
memenuhi syarat untuk diterima

Telah disetujui oleh :

Ketua Sidang



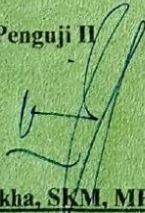
Dr. dr. Yuniar Lestari, M.Kes, FISPH, FISCAM

Penguji I



Dr. dr. Hafni Bachtiar, MPH

Penguji II



Nizwardi Azkha, SKM, MPPM, MPd, MSi

Penguji III



Dr. dr. Rosfita Rasvid, M.Kes

PROGRAM STUDI S2 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS

Tesis, Desember 2022
Santa Mareta, NIM. 1820322027

Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi
RSU Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022

Abstrak

Salah satu kebijakan kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011 adalah Penerapan Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Radiologi. Untuk mengetahui penerapan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Informan direktur rumah sakit, dokter spesialis radiologi, kepala ruangan radiologi, petugas proteksi radiasi dan radiografer. Hasil penelitian : input, kebijakan belum disosialisasikan, SDM belum mencukupi, pelatihan belum dilakukan, sarana belum mencukupi, ketersediaan dana belum mencukupi. Proses, justifikasi terlaksana dengan baik, Optimasi belum dijalankan sesuai panduan, limitasi dosis radiografer belum patuh menggunakan APD, *film badge* belum dikirim, pemantauan kesehatan belum dilakukan. Output, pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum sesuai dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011. Disarankan dilakukan elaboasi kebijakan, menambah tenaga fisikawan medis, menyelenggarakan pelatihan, menambah APD, membuat anggaran tahunan program keselamatan radiasi dengan rinci, memberikan *punishment* dan *reward* penggunaan APD, menyelenggarakan pemantauan kesehatan kepada radiografer dan membentuk unit K3 Rumah Sakit.

Kata Kunci : Keselamatan, Radiasi, Radiologi

Daftar Pustaka : 39 (2033-2020)

FAKULTY OF PUBLIC HEALTH
POST GRADUATE PROGRAM OF ANDALAS UNIVERSITY

Thesis, December 2022
Santa Mareta (NIM 1820322027)

Radiation Safety Application Analysis In The Radiographer At The Radiological
Installation Of Mayjen H.A Thalib Kerinci Hospital In 2022

Abstract

One of the policies of the head of the BAPETEN Number 8 of 2011 is the Application of Radiation Safety in the Use of Radiological X-Ray Equipment. To find out the application of radiation safety in the RSU radiology installation. Major General H.A Thalib Kerinci researchers used a qualitative approach. Hospital director informants, radiologists, heads of radiology rooms, radiation protection officers and radiographers. Research results: input, policies have not been disseminated, human resources have not been sufficient, training has not been carried out, facilities have not been sufficient, availability of funds has not been sufficient. The process, the justification was carried out well, the optimization had not been carried out according to the guidelines, the radiographer's dose limitation had not complied with using PPR, the film badge had not been sent, health monitoring had not been carried out. Output, the implementation of radiation safety for radiographers is not in accordance with Regulation of the Head of BAPETEN Number 8 of 2011. It is recommended to elaborate the policy, add medical physicists, organize training, add PPR make an annual budget for radiation safety programs in detail, provide punishment and reward the use of PPR, carry out health monitoring to radiographers and form a hospital K3 unit.

Keywords: Safety, Radiation, Radiology

Bibliography : 39 (2003-2022)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji dan syukur saya ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan judul **“Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A. Thalib Kerinci Tahun 2022”**. Selama proses pengerjaan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. dr. Afriwardi, SH, SpKO, MA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang
2. Ibu Dr. dr. Yuniar Lestari, M. Kes, FISPH, FISCAM selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas Padang
3. Ibu Dr. dr. Yuniar Lestari, M. Kes, FISPH, FISCAM selaku Pembimbing I dan Dr. dr. Rima Semiarty, MARS, FISPH, FISCAM, Sp.KKLP selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta tenaga selama proses bimbingan
4. Bapak Dr. dr. Hafni Bachtiar, MPH selaku penguji I yang telah memberi masukan dan saran untuk kesempurnaan tesis ini.
5. Bapak NizwardiAzkha, SKM, MPPM, MPd, MSi selaku penguji II yang telah memberi masukan dan saran untuk kesempurnaan tesis ini.
6. Ibu Dr. dr. Rosfita Rasyid, M. Kes selaku penguji III yang telah memberi masukan dan saran untuk kesempurnaan tesis ini.
7. Keluarga, teman dan seluruh pihak RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci yang ikut terlibat dalam penyusunan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini. Penulis juga berharap semoga penelitian ini nantinya akan bermanfaat bukan hanya bagi penulis saja namun bermanfaat bagi pengembangan ilmu kedepannya.

Padang, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Radiologi.....	6
B. Keselamatan Radiasi	8
C. Efek Radiasi <i>Sinar-X</i>	9
D. Kecelakaan Radiasi	14
E. Proteksi Radiasi.....	15
F. Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i> Radiodiagnostik dan Intervensional	17
G. Pendekatan Sistem.....	24
H. Kerangka Teori	26
BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN	27
A. Kerangka Pikir Penelitian	27
B. Definisi Istilah.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Informan Penelitian	31

D. Prosedur Pengumpulan Data.....	32
E. Teknik Pengumpulan data	33
F. Alat Pengumpulan Data.....	35
G. Triangulasi	35
H. Analisa Data	36
BAB V HASIL PENELITIAN.....	38
A. Gambaran Lokasi Penelitian.....	38
B. Profil RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci.....	40
C. Hasil Penelitian Kualitatif.....	41
BAB VI PEMBAHASAN.....	84
A. Keterbatasan Penelitian	84
B. Hasil Penelitian Kualitatif.....	84
BAB VII PENUTUP	108
A. Kesimpulan.....	108
B. Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 4.1: Kriteria Informan.....	32
Tabel 4.2: Matriks Pengumpulan Data Kualitatif.....	34
Tabel 5.1: Karakteristik Informan Wawancara Mendalam	42
Tabel 5.2: Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Kebijakan Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	44
Tabel.5.3: Matrik Triangulasi Tentang Kebijakan Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	46
Tabel.5.4: Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sumber Daya Manusia (SDM) dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	48
Tabel.5.5: Matrik Triangulasi Tentang Sumber Daya Manusia Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	50
Tabel.5.6 : Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pelatihan Proteksi Radiasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	52
Tabel.5.7: Matrik Triangulasi Tentang Pelatihan Proteksi Dan Keselamatan Radiasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	57
Tabel.5.8: Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sarana Dan Prasarana Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	55
Tabel.5.9: Matrik Triangulasi Tentang Sarana Dan Prasaran Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	57
Tabel.5.10: Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pendanaan Dalam Mendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	59
Tabel.5.11: Matrik Triangulasi Tentang Pendanaan Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	60

Tabel.5.12:Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i> Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	62
Tabel.5.13:Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i> Dalam Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	63
Tabel.5.14:Matrik Triangulasi Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i> Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	64
Tabel.5.15:Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	66
Tabel.5.16:Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	67
Tabel.5.17:Matrik Triangulasi Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	68
Tabel.5.18:Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Limitasi Dosis Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022	70
Tabel.5.19:Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Limitasi Dosis Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	71
Tabel.5.20:Matrik Triangulasi Tentang Pelaksanaan Limitasi Dosis dalam Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	73
Tabel.5.21:Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pemantauan Kesehatan Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	75
Tabel.5.22:Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Pemantauan Kesehatan Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	75
Tabel.5.23:Matrik Triangulasi Tentang Pemantauan Kesehatan dalam Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 202.....	77
Tabel.5.24:Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022.....	79

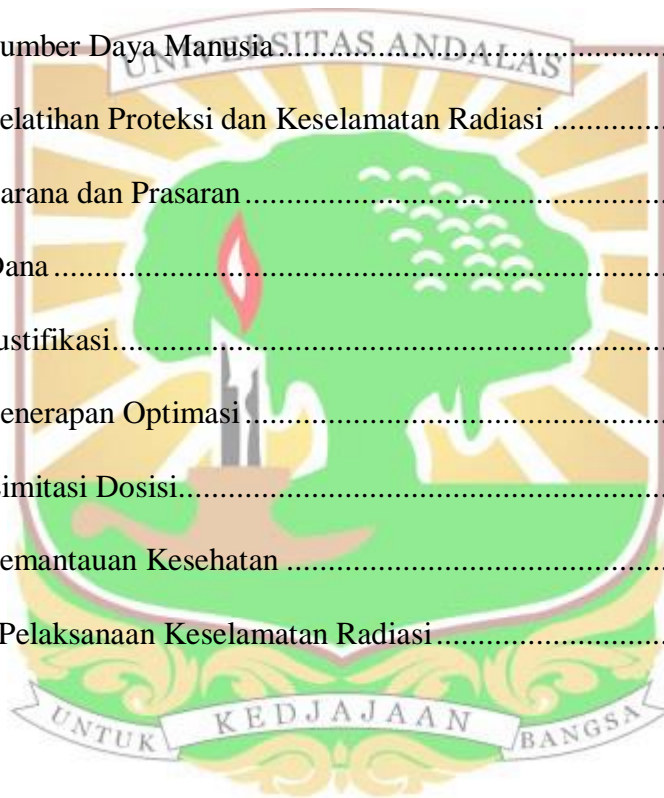
Tabel.5.25:Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Pelaksanaan
Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi
Radiologi RSUD. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022..... 80

Tabel.5.26:Matrik Triangulasi Tentang Pelaksanaan Keselamatan Radiasi
Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A.
Thalib Kerinci Tahun 2022..... 82



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1: Hubungan Unsur-unsur Sistem.....	25
Gambar 2.2: Kerangka Teori.....	26
Gambar 3.1: Kerangka Pikir Penelitian	27
Gambar 6.1: Kebijakan	87
Gambar 6.2: Sumber Daya Manusia.....	91
Gambar 6.3: Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi	94
Gambar 6.4: Sarana dan Prasaran.....	98
Gambar 6.5: Dana.....	100
Gambar 6.6: Justifikasi.....	102
Gambar 6.7: Penerapan Optimasi.....	105
Gambar 6.8: Limitasi Dosis.....	100
Gambar 6.9: Pemantauan Kesehatan	114
Gambar 6.10: Pelaksanaan Keselamatan Radiasi.....	117



DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
BAPETEN	: Badan Pengawas Tenaga Nuklir
BATAN	: Badan Tenaga Nuklir Nasional
FGD	: Focus Group Discussion
PPR	: Petugas Proteksi Radiasi
PAK	: Penyakit Akibat Kerja
JJK	: Jaminan Kecelakaan Kerja
NBD	: Nilai Batas Dosis
SOP	: Standar Operasional Prosedur
TLD	: Thermoluminisence Dosemeter



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan upaya yang dilakukan untuk menjaga kesehatan fisik, mental dan kesejahteraan social dengan cara mempromosikan dan memelihara kesehatan bagi para pekerja yang mempunyai resiko kecelakaan kerja sehingga dapat mengancam nyawa (WHO, 2010).

Rumah Sakit Umum Mayjen H. A Thalib Kerinci merupakan satu-satunya Rumah Sakit Umum milik Pemerintah Daerah Kabupaten Kerinci. sebagai sarana pelayanan kesehatan masyarakat dan sebagai tempat rujukan satu-satunya di Kabupaten Kerinci sehingga tingginya frekuensi kunjungan pasien yang berkunjung di rumah sakit.

Salah satu jenis pelayanan penunjang medik yang dimiliki adalah pelayanan radiologi. Pelayanan radiologi harus memperhatikan aspek keselamatan kerja radiasi, karena pada kegiatan tersebut menggunakan semua modalitas sumber radiasi pengion dan non pengion untuk membantu para dokter dalam menegakkan diagnosa pasien yang ditanganinya, namun selain memberikan manfaat juga dapat menyebabkan bahaya yang ditimbulkan, baik itu bagi pekerja radiasi, masyarakat umum maupun lingkungan sekitar dimana pesawat radiasi dioperasikan. Untuk itu kita harus berusaha untuk mengurangi paparan radiasi dengan mengikuti aturan yang telah ditetapkan. Apabila hal ini

tidak dapat diantisipasi dengan baik maka dapat menimbulkan dampak bagi kesehatan dan keselamatan para pekerja, yang nantinya akan berdampak pada pelayanan kesehatan di rumah sakit di instalasi radiologi. Instalasi radiologi ialah ruang kerja yang dapat beresiko terjadinya kecelakaan karena sering terpapar radiasi, meskipun dampaknya tidak dirasakan oleh tubuh secara langsung akan tetapi nanti dalam jangka waktu yang cukup lama, di instalasi radiologi memiliki 3 (tiga) peralatan yaitu *X-Ray konvensional, CT-Scan dan Panoramik*.

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci didapatkan data. Pada saat dilakukan wawancara dengan kepala ruangan, dan 2 (dua) orang radiografer, petugas tersebut mengatakan sering mengalami kerontokan rambut, kulit kering dan memerah pada saat bekerja. Personil atau petugas yang bekerja di instalasi radiologi belum terpenuhi, terdapat 75% petugas yang bekerja di instalasi radiologi dan selama ini masih kekurangan petugas fisikawan medis.

Jumlah pasien rawat inap dan rawat jalan yang berkunjung di Instalasi Radiologi RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci dalam 1 (satu) tahun terakhir yaitu dari bulan Januari – Desember 2021 berjumlah 10.368 orang pasien. Radiografer menangani pasien setiap hari untuk foto rontgen rata-rata 25-30 orang/hari. Hal ini berarti radiografer lebih sering bekerja didalam ruangan untuk melakukan pemeriksaan radiologi. Diketahui bahwa peralatan proteksi radiasi atau alat pelindung diri (APD) yang ada di radiologi masih belum lengkap, hanya terdapat 57% peralatan APD yang tersedia. Selain minimnya

peralatan APD di radiologi tersebut, juga ditemukan 55% radiografer yang tidak patuh menggunakan APD pada saat melakukan pemeriksaan. Belum adanya pemeriksaan kesehatan secara rutin serta pemeriksaan kesehatan khusus, dalam melaksanakan pemeriksaan radiologi padahal banyak potensi bahaya yang dapat mengancam radiografer dalam bekerja. Selain itu, RSU Mayjen H.A Thalib Kerinci belum pernah dilakukannya penelitian mengenai analisis penerapan keselamatan di instalasi radiologi.

Berdasarkan latar belakang diatas, bahwa instalasi radiologi mempunyai potensi bahaya sinar radiasi yang dapat berdampak pada kesehatan radiografer dan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah serta meminimalisir dampak radiasi yang diterima adalah dengan adanya penerapan keselamatan radiasi di rumah sakit yang baik sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011 dan program proteksi radiasi ini juga termasuk kedalam standar akreditasi rumah sakit, sehingga akan mempengaruhi peringkat akreditasi rumah sakit karena menjadi sasaran penilaian. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **"Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022 "**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui masukan (*input*) yang mencakup kebijakan, sumber daya manusia, pelatihan petugas proteksi radiasi, sarana dan prasarana serta dana dalam pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022
- b. Mengetahui proses (*process*) penerapan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi yang mencakup justifikasi, optimasi dan limitasi dosis dan pemantauan kesehatan dalam pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022
- c. Mengetahui keluaran (*output*) yaitu pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

- a. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi para akademisi, instalasi radiologi dan pengembangan

ilmu kesehatan masyarakat tentang keselamatan radiasi pada radiografer

- b. Untuk memberikan bahan tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya

2. Aspek Praktis

- a. Bagi Rumah Sakit

Diharapkan nantinya dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan untuk evaluasi penerapan manajemen keselamatan kerja bagi manajemen di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci

- b. Pekerja Radiasi di Instalasi Radiologi

Memberikan informasi pentingnya sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja sebagai upaya perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja bagi pekerja radiasi dalam melaksanakan aktivitasnya.

- c. Bagi Program Studi

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi tambahan bahan referensi di bidang kesehatan dan keselamatan kerja (K3) mengenai keselamatan radiasi.

- d. Bagi Peneliti

Sebagai sarana belajar, pengembangan ilmu pengetahuan dan wawasan yang bermanfaat serta implementasi keilmuan dalam kehidupan nyata.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Radiologi

1. Pengertian Radiologi

Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) No. 8 tahun 2021 Radiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang berkaitan dengan penggunaan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan Radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan *sinar-X* dan zat radioaktif.

Pemeriksaan radiologi pada tahap awal dapat menemukan terdeteksinya suatu penyakit, dengan demikian dapat meningkatkan tingkat keberhasilan pengobatan yang dilakukan. Adapun peralatan yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu peralatan diagnostik yang mana perkembangannya dipengaruhi oleh ilmu lainnya seperti dalam ilmu fisika, ilmu kimia, dan ilmu biologi serta teknologi elektronika, dan komputer. Peralatan pencitraan diagnostik yang digunakan ini merupakan investasi terbesar dari seluruh anggaran yang diperlukan. Yang menjadi tugas khusus radiologi adalah menghasilkan suatu gambar serta laporan pada temuan pemeriksaan yang digunakan sebagai keperluan diagnosis. Radiologi juga berperan untuk terapi intervensi seperti biopsi, dan pengobatan lainnya, seperti aplikasi pembuluh darah termasuk menghilangkan penyumbatan suatu penyakit akut secara bertahap (*gradually*) (Kartawiguna, Georgiana, 2011).

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1014/MENKES/SK/XI/2008 tentang Standar Pelayanan Radiologi Diagnostik di Sarana Pelayanan Kesehatan menyatakan bahwa, pelayanan radiologi sebagai bagian yang terintegrasi dari pelayanan kesehatan secara menyeluruh merupakan bagian dari amanat Undang–Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan. Bertolak dari hal tersebut serta makin meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan kesehatan, maka pelayanan radiologi sudah selayaknya memberikan pelayanan yang berkualitas. Penyelenggaraan pelayanan radiologi umumnya dan radiologi diagnostik khususnya telah dilaksanakan di berbagai sarana pelayanan kesehatan, mulai dari sarana pelayanan kesehatan sederhana, seperti puskesmas dan klinik–klinik swasta, maupun sarana pelayanan kesehatan yang berskala besar seperti rumah sakit.

2. Pelayanan Radiologi

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1014/MENKES/SK/XI/2008 tentang Standar Pelayanan Radiologi Diagnostik di Sarana Pelayanan Kesehatan menyatakan, dalam pelayanan radiologi diagnostik memiliki tiga jenis. Tiga pelayanan radiologi diagnostik meliputi:

- a) Pelayanan Radiodiagnostik.
- b) Pelayanan Pencitraan Diagnostik.
- c) Pelayanan Radiologi Intervensional.

Pelayanan radiodiagnostik adalah pelayanan untuk melakukan diagnosis dengan menggunakan radiasi pengion (*sinar-X*), meliputi antara lain pelayanan *sinar-X* konvensional, *Computed Tomography Scan (CT Scan)* dan *mammografi*.

Pelayanan pencitraan diagnostik adalah pelayanan untuk melakukan diagnosis dengan menggunakan radiasi non pengion, antara lain pemeriksaan dengan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), dan *Ultrasonografi* (USG). Pelayanan radiologi intervensional adalah pelayanan untuk melakukan diagnosis dan terapi intervensi dengan menggunakan peralatan radiologi sinar-X (*angiografi*, *CT Scan*). Pelayanan ini memakai radiasi pengion dan radiasi non pengion. Ilmu Radiologi intervensi adalah area spesialisasi dalam bidang radiologi yang menggunakan teknik radiologi seperti radiografi sinar-X, pemindai *CT Scan*, pemindai MRI, dan *ultrasonografi* (USG) untuk menempatkan kabel, tabung, atau instrumen lain di dalam pasien untuk mendiagnosa atau mengobati berbagai kondisi.

B. Keselamatan Radiasi

Keselamatan radiasi adalah mempelajari masalah kesehatan manusia maupun lingkungan yang berkaitan dengan pemberian perlindungan kepada masyarakat, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya efek *deterministic* yang merupakan efek radiasi yang mempunyai tingkat keparahan bergantung pada dosis radiasi yang diterima dengan suatu nilai ambang, dan mengurangi terjadinya efek stokastik yang merupakan efek radiasi dosis radiasi yang diterima oleh seseorang tanpa suatu nilai ambang serendah mungkin. Ada tiga hal penting yang perlu mendapatkan perhatian untuk mencegah terjadinya kecelakaan radiasi, yaitu adanya peraturan perundangan dan standar keselamatan dalam bidang keselamatan kerja, pembangunan instalasi radiologi dilengkapi dengan sarana peralatan keselamatan kerja dan sarana pendukung lainnya yang sempurna sesuai

dengan perencanaan yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan memperhatikan laporan analisis keselamatan berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku dan ketentuan lain yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang dan tersedianya personel dengan bekal pengetahuan yang memadai dan memahami sepenuhnya tentang keselamatan kerja terhadap radiasi (Ichwanisa, 2017)

C. Efek Radiasi Sinar - X

Komisi Internasional untuk Perlindungan Radiasi (ICRP) membagi efek radiasi terhadap tubuh manusia menjadi dua yaitu efek stokatik (*stochastic effect*) dan efek deterministic (*deterministic effect*) (Akhadi, 2000).

1. Efek Stokatik

Efek stokatik berhubungan dengan radiasi dosis rendah yang dapat timbul dalam tubuh seperti kanker atau kerusakan genetik yakni cacat pada keturunan.

2. Efek Non Stokastik (*Deterministik*)

Efek deterministik yaitu individu tersebut dapat merasakan langsung efek dari radiasi tersebut. Radiasi dibawah dosis ambang tidak dapat menimbulkan efek, namun jika melebihi dosis ambang akan menimbulkan efek seperti kulit memerah (*erythema*) dan kerontokan rambut (Akhadi,2000).

3. Efek Teratogenik

Efek teratogenik adalah jika individu terkena radiasi terutama pada wanita hamil dapat menimbulkan kecacatan atau kerusakan gen, sehingga pertumbuhan janin tidak sempurna sehingga terjadi kematian. Ketika ibu

hamil dengan kehamilan berusia 15 hari sampai 50 hari, akan berdampak pada kelainan bawaan, dikarenakan pada masa itu organ-organ janin sedang di bentuk dalam kandungan. Sedangkan pada saat penyinaran setelah usia kehamilan 50 hari maka akan berakibat gangguan pertumbuhan janin dalam kandungan (Wibowodkk,2013).

4. Efek Biologi pada Sistem, Organ atau Jaringan

Efek biologi pada sistem, organ atau jaringan adalah sebagai berikut (Wibowo dkk,2013):

a. Darah dan Sum-sum Tulang

Darah putih adalah yang paling cepat mendapatkan efek paparan radiasi, contohnya trombosit, seperti kanker darah dan penyakit lainnya. Dengan adanya akibat penekanan aktivitas sum-sum tulang, maka orang yang terkena radiasi akan menderita kecenderungan pendarahan dan infeksi, anemia dan kekurangan haemoglobin, leukimia sumsum tulang (stokastik).

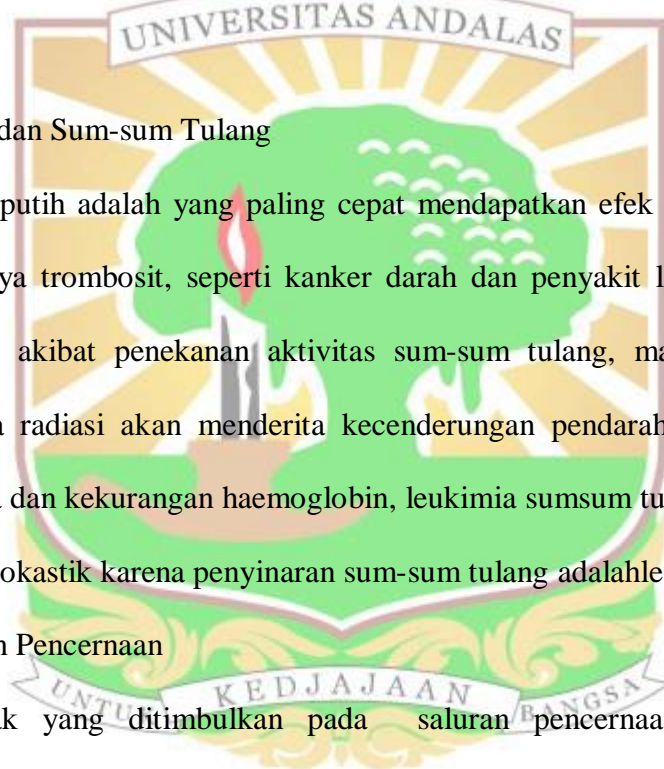
Efek stokastik karena penyinaran sum-sum tulang adalah leukimia

b. Saluran Pencernaan

Dampak yang ditimbulkan pada saluran pencernaan adalah akan terjadinya mual dan muntah serta diare. Kematian dapat timbul akibat dehidrasi sehingga menyebabkan muntah dan diare yang sangat parah. Efek stokastik yang dapat timbul yaitu kanker pada epitel saluran pencernaan.

c. Organ Reproduksi

Organ reproduksi akibatnya dapat terjadi kerusakan genetic atau cacat



d. Sistem Saraf

Sistem syaraf ini terjadi pada paparan dosis yang sangat tinggi mencapai puluhan sievert.

e. Mata

Efeknya pada mata yaitu apabila mata terkena paparan radiasi maka akan mengalami katarak.

f. Kulit

Efek radiasi pada kulit yaitu kulit terlihat memerah, kerusakan jaringan kulit bahkan kanker kulit.

g. Tulang

Kepekaan tulang dengan adanya paparan radasi akan terjadi kerusakan terutama pada bagian sum-sum tulang dan selaput tulang.

h. Kelenjar Gondok

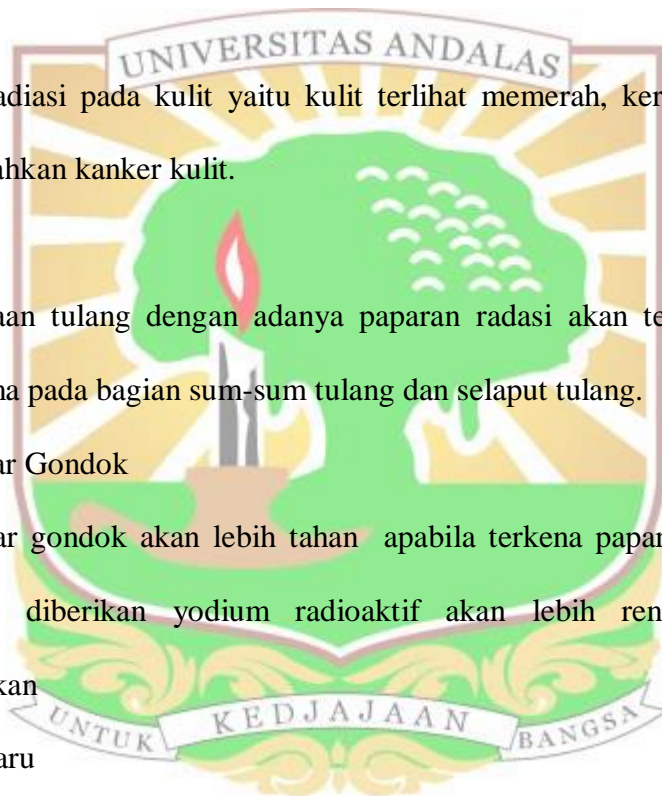
Kelenjar gondok akan lebih tahan apabila terkena paparan radasi tetapi apabila diberikan yodium radioaktif akan lebih rentan mengalami kerusakan

i. Paru-paru

Apabila paru-paru terkena paparan radiasi terutama pada pemeriksaan thorax maka akan lebih mudah rusak karena masuk melalui tarikan nafas.

j. Hati dan Ginjal

Apabila terkena paparan radiasi organ hati dan ginjal, hal ini tidak terlalu dirasakan efeknya karena organ ini lebih tahan terkena radiasi.



D. Kecelakaan Radiasi

Kecelakaan Radiasi merupakan kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat, atau kejadian lain yang menimbulkan akibat atau potensi akibat yang tidak dapat diabaikan dari aspek Proteksi atau Keselamatan Radiasi (BAPETEN, 2011). Menurut Bapeten (2003), adapun faktor utama kecelakaan yang terjadi diakibatkan oleh tiga faktor utama yaitu faktor manusia, faktor instalasi atau peralatan teknis, dan factor sarana atau lingkungan kerja. Penyebab timbulnya kecelakaan yang berhubungan dengan ketiga faktor tersebut secara umum dapat dibagi dalam 2 kelompok, yaitu:

1. Kondisi instalasi dan lingkungan

Keadaan fisik atau lingkungan instalasi yang berbahaya sehingga memungkinkan atau terdapat peluang terjadinya suatu kecelakaan. Kondisi instalasi yang tidak aman ini dapat dikendalikan dengan peralatan yang mempunyai sistem pengaman yang baik dan teruji, serta adanya prosedur keselamatan kerja yang memadai.

2. Tindakan operator

Tindakan yang menyimpang dari operator terhadap prosedur keselamatan dan segala ketentuan keselamatan. Hal tersebut diatas antara lain disebabkan karena faktor-faktor sebagai berikut:

- a. Kurang pengetahuan tentang cara kerja peralatan, mesin, instalasi atau sifat bahan yang digunakan.
- b. Tidak atau kurang memiliki ketrampilan.

- c. Memiliki cacat tubuh yang tidak tampak.
- d. Bekerja dalam keadaan letih dan lesu.
- e. Sikap dan tingkah laku kerja yang tidak sesuai ketentuan.

E. Proteksi Radiasi

Proteksi radiasi merupakan ilmu pengetahuan yang membahas tentang perlindungan diri individu dan sekelompok orang, terhadap paparan radiasi yang dapat mengakibatkan kerugian kesehatan akibat terkena paparan/hamburan radiasi (Akhadi, 2000).

1. Prinsip Proteksi Radiasi

Pemanfaatan sumber radiasi perlu mempertimbangkan upaya dalam meminimalkan potensi bahaya radiasi. Pengendalian pada potensi bahaya radiasi eksternal dapat dilakukan dengan memperhatikan 3 faktor yaitu:

a. Waktu

Waktu merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk mengurangi penerimaan dosis. Mengurangi waktu bekerja dengan radiasi, maka dosis yang diterima dapat diminimalkan.

b. Jarak

Semakin besar jarak dari sumber radiasi, laju dosis di tempat tersebut semakin berkurang. Apalagi jaraknya penyinaran lebih jauh, maka dari itu dosis yang diterimanya lebih kecil.

c. Penahan Radiasi

Laju dosis dapat dikurangi dengan cara memasang penahan radiasi diantara sumber radiasi dengan pekerja radiasi. Pada pekerja radiasi penahan radiasi digunakan untuk mengurangi penerimaan dosis dengan cara desain dinding ruangan dan penggunaan apron (Indriati *et al*, 2017)

2. Asas-Asas Proteksi Radiasi

Asas-asas proteksi radiasi adalah sebagai berikut:

a. Asas Justifikasi

Asas ini menghendaki agar setiap kegiatan yang dapat mengakibatkan paparan radiasi hanya boleh dilaksanakan apabila manfaat dari kegiatan tersebut cukup besar dibandingkan dengan kerugian yang dapat ditimbulkan.

b. Asas Optimasi

Asas ini menghendaki agar paparan radiasi yang berasal dari suatu kegiatan harus ditekan serendah mungkin. Tujuan dari asas optimasi dalam proteksi radiasi yaitu untuk mendapatkan hasil optimum yang meliputi kombinasi penerimaan dosis yang rendah, minimnya resiko dari pemaparan yang tidak dikehendaki, dan biaya yang murah.

c. Asas Limitasi

Jika individu menjalankan pekerjaan di radiologi, dalam asas ini individu tidak diperbolehkan menerima dosis lebih dari NDB yang sudah ditetapkan.

3. Nilai Batas Dosis (NBD) Bagi Pekerja Radiasi

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir, 2011, Nilai Batas Dosis untuk pekerja radiasi adalah tidak boleh melampaui 20 mSv (dua puluh milisievert) pertahun rata-rata selama lima tahun berturut-turut.

F. Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Radiologi Diagnostik dan Intervensional

Kegiatan yang dilakukan radiologi harus lebih besar manfaat yang dirasakan daripada kerugiannya, kerugian seperti biaya yang ditimbulkan (Anizar, 2009).

Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan *Sinar-X* Radiologi Diagnostik dan Intervensional, adapun persyaratan keselamatan radiasi meliputi:

1. Persyaratan Manajemen

a. Penanggung jawab Keselamatan Radiasi

Penanggung jawab keselamatan radiasi yang dimaksud adalah pemegang izin dan personil yang terkait dengan penggunaan pesawat *sinar-X*, memiliki tanggung jawab:

- 1) Menyediakan, melaksanakan, mendokumentasikan program proteksi dan keselamatan radiasi
- 2) Memverifikasi secara sistematis bahwa hanya personil yang sesuai dengan kompetensi yang bekerja dalam Penggunaan pesawat *sinar-X*;

- 3) menyelenggarakan pelatihan Proteksi Radiasi;
- 4) Menyelenggarakan pemantauan kesehatan bagi Pekerja Radiasi;
- 5) Menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi; dan
- 6) Melaporkan kepada Kepala BAPETEN mengenai pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi, dan verifikasi keselamatan.

b. Personil

Petugas-petugas yang ada diradiologi adalah dokter spesialis radiologi, fisikawan medis minimal S-1 dan beberapa orang radiografer.

Adapun tanggung jawab dokter spesialis adalah:

- 1) Menjamin pelaksanaan seluruh aspek keselamatan pasien
- 2) memberikan rujukan dan justifikasi pelaksanaan diagnosis atau intervensional dengan mempertimbangkan informasi pemeriksaan sebelumnya
- 3) Mengoperasikan pesawat *sinar-X fluoroskopi*
- 4) Menjamin bahwa paparan pasien serendah mungkin untuk mendapatkan citra radiografi yang seoptimal mungkin dengan mempertimbangkan tingkat panduan paparan medik
- 5) Menetapkan prosedur diagnosis dan intervensional bersama dengan fisikawan medis dan/atau radiografer
- 6) Mengevaluasi kecelakaan radiasi dari sudut pandang klinis; dan
- 7) Menyediakan kriteria untuk pemeriksaan wanita hamil, anak-anak, dan pemeriksaan kesehatan pekerja radiasi.

Tanggung jawab fisikawan medis adalah :

- 1) Meninjau ulang program proteksi dan keselamatan radiasi; dan
- 2) Memberikan pertimbangan berdasarkan aspek keselamatan radiasi, praktik rekayasa yang teruji, dan kajian keselamatan secara komprehensif untuk peningkatan layanan radiologi diagnostik dan intervensional kepada pemegang izin.

Tanggung jawab Petugas Proteksi Radiasi (PPR) :

- 1) Membuat dan memutakhirkan program proteksi dan keselamatan radiasi
- 2) Memantau aspek operasional program proteksi dan keselamatan radiasi
- 3) Memastikan ketersediaan dan kelayakan perlengkapan Proteksi Radiasi, dan memantau pemakaiannya
- 4) Meninjau secara sistematis dan periodik, program pemantauan di semua tempat di mana pesawat sinar-X digunakan Memberikan konsultasi yang terkait dengan proteksi dan keselamatan radiasi
- 5) Berpartisipasi dalam mendesain fasilitas Radiologi;
- 6) Memelihara Rekaman
- 7) Mengidentifikasi kebutuhan dan mengorganisasi kegiatan pelatihan
- 8) Melaksanakan latihan penanggulangan dan pencarian fakta dalam hal Paparan Darurat
- 9) Melaporkan kepada Pemegang Izin setiap kejadian kegagalan operasi yang berpotensi menimbulkan Kecelakaan Radiasi, dan

10) Menyiapkan laporan tertulis mengenai pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi, dan verifikasi keselamatan

c. Pelatihan Proteksi Radiasi.

Pelatihan sebagaimana paling kurang mencakup materi:

- 1) Peraturan Perundang-undangan ketenaganukliran
- 2) Sumber Radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir
- 3) Efek Biologi Radiasi
- 4) Satuan dan besaran Radiasi
- 5) Prinsip proteksi dan keselamatan radiasi
- 6) Alat ukur Radiasi dan
- 7) Tindakan dalam keadaan kedaruratan.

2. Persyaratan Proteksi Radiasi

a. Justifikasi Penggunaan pesawat *sinar-X*

Pemberian Paparan Radiasi kepada pasien untuk keperluan diagnostik atau Intervensional harus diberikan oleh Dokter atau Dokter Gigi dalam bentuk surat rujukan atau konsultasi.

b. Limitasi Dosis

Nilai Batas Dosis untuk Pekerja Radiasi tidak terlampaui, maka harus:

- 1) Menyelenggarakan pemantauan paparan radiasi dengan surveymeter

- 2) Melakukan pemantauan Dosis yang diterima personil dengan film badge atau *TLD badge*, dan *dosimeter* perorangan pembacaan langsung yang sudah dikalibrasi
- 3) menyediakan perlengkapan Proteksi Radiasi.

Perlengkapan Proteksi Radiasi meliputi:

- 1) Peralatan pemantau Dosis perorangan; meliputi film badge atau *TLD badge*, dan/atau *dosimeter* perorangan pembacaan langsung.
- 2) Peralatan protektif radiasi (Alat Pelindung Diri) meliputi:
 - a. Apron
 - b. Tabir yang dilapisi Pb dan dilengkapi kaca Pb
 - c. Kacamata Pb
 - d. Sarung tangan Pb
 - e. Pelindung tiroid Pb
 - f. Pelindung ovarium; dan/atau pelindung gonad Pb
- c. Penerapan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.
Dimana harus diupayakan agar pasien menerima dosis radiasi serendah mungkin sesuai yang diperlukan untuk mencapai tujuan diagnostik. Penerapan optimisasi sebagaimana dimaksud dilaksanakan melalui prinsip optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi yang meliputi:
 - 1) Pembatas dosis untuk pekerja Radiasi dan anggota masyarakat, dan
 - 2) Tingkat panduan paparan medik untuk pasien.

3. Persyaratan Teknik

Persyaratan teknik sebagaimana dimaksud meliputi:

a. Pesawat *Sinar-X*

Pesawat sinar-X yang diizinkan beroperasi di radiologi harus telah memenuhi standar SNI yang disahkan oleh lembaga akreditasi, minimal meliputi tabung sinar-X, travo tegangan listrik, panel control, dan perangkat lunak lainnya.

b. Peralatan Penunjang pesawat *sinar-X*

Peralatan penunjang pesawat sinar-X yang diizinkan beroperasi di radiologi harus telah memenuhi standar SNI yang disahkan oleh lembaga akreditasi, minimal meliputi tabung sinar-X, travo tegangan listrik, panel control, dan perangkat lunak lainnya.

c. Bangunan fasilitas

Bangunan instalasi radiologi diharuskan memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Tabir pelindung yang digunakan untuk radiografer berlindung saat dilakukan pengeksposan agar paparan radiasi dapat dibatasi
- 2) Adanya dinding ruangan yang dilapisi dengan beton dan Pb (timbal) agar paparan radiasi tidak sampai ke luar ruangan sehingga meminimalisir hamburan yang terjadi pada orang-orang yang berada disekitar instalasi radiologi.

4. Verifikasi Keselamatan

Verifikasi keselamatan di harus dilakukan melalui:

- a. pemantauan Paparan Radiasi;

Pemantauan Paparan Radiasi harus dilakukan oleh Pemegang Izin terhadap:

- 1) Fasilitas yang baru dimiliki sebelum digunakan, dan
- 2) Fasilitas yang mengalami perubahan.

b. Uji kesesuaian pesawat sinar-x

Uji Kesesuaian wajib dilaksanakan oleh pemegang izin penggunaan pesawat *sinar-X* Radiologi Diagnostik dan Intervensional melalui Lembaga Uji Kesesuaian yang dilakukan secara berkala setiap empat tahun sekali untuk pesawat radiografi umum dan pesawat *sinar-X*, *CT Scan*.

c. Identifikasi terjadinya paparan potensial.

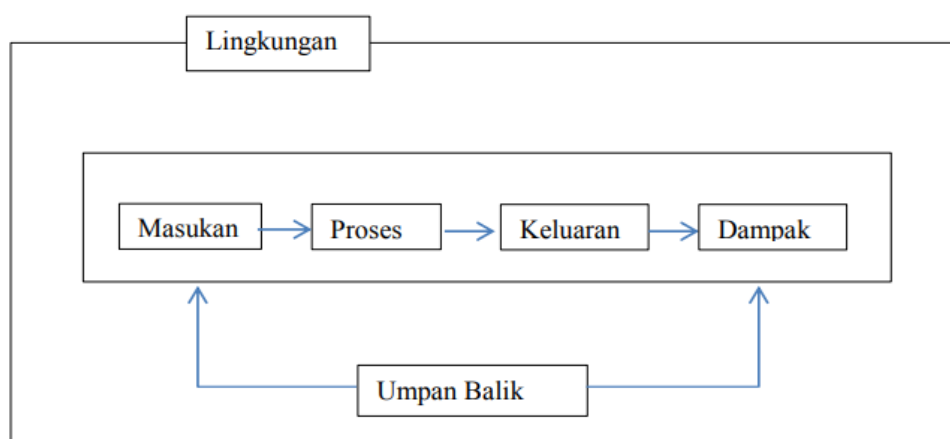
Identifikasi terjadinya Paparan Potensial dilakukan dengan cara mempertimbangkan kemungkinan kecelakaan sumber atau suatu kerja kesalahan pada operasional. Paparan Potensial akan dapat menjadi Paparan Darurat.

G. Pendekatan Sistem

Sistem merupakan gabungan dari elemen-elemen yang membentuk satu kesatuan yang terpadu, saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lainnya yang bertujuan mengubah masukan menjadi keluaran yang direncanakan (Azwar, 2010). Hal ini juga diungkapkan oleh Marimin *et al* (2006), bahwa sistem merupakan interaksi dari berbagai elemen dalam suatu organisasi yang berusaha mencapai tujuan dengan berupaya mengubah input menjadi output.

Pendekatan sistem dapat dipahami sebagai suatu strategi yang digunakan dalam penerapan suatu prosedur yang logis dan rasional dengan berfikir secara sistematis untuk mencapai tujuan (Azwar, 2010). Pendekatan sistem penting dilakukan mengingat masalah-masalah yang ada tidak sederhana, diperlukan informasi yang komprehensif sehingga dapat dipahami berbagai aspek dari suatu masalah yang dapat mengarahkan pada upaya penyelesaian masalah secara komprehensif (Marimin *et al.*, 2006).

Azwar (2010) menjelaskan, sistem terdiri dari enam unsur. Secara rinci hubungan dari unsur dalam sistem dapat dilihat pada gambar berikut :



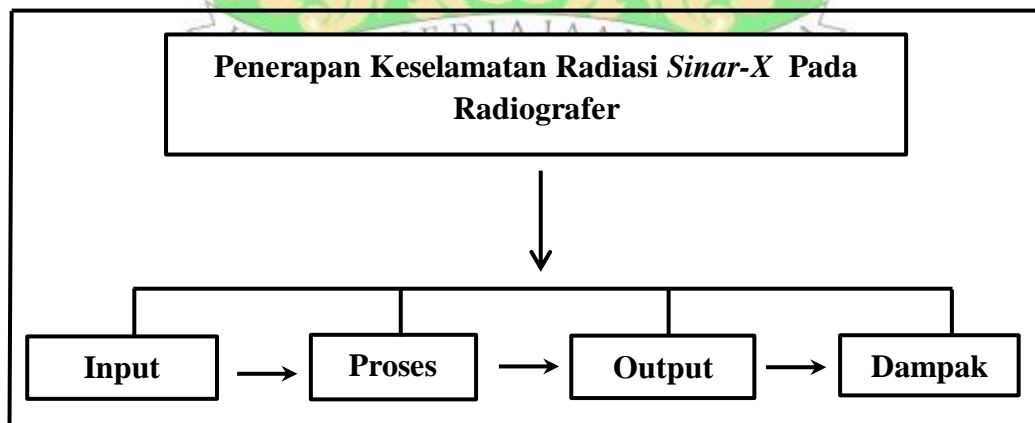
Gambar 2.1 Hubungan Unsur-Unsur Sistem (Azwar, 2010).

1. Masukan (*input*) adalah kumpulan elemen atau bagian yang terdapat dalam sistem dan yang diperlukan untuk dapat berfungsinya system tersebut.
2. Proses (*process*) adalah kumpulan elemen atau bagian yang terdapat dalam sistem dan yang berfungsi untuk mengubah masukan menjadi keluaran yang direncanakan.

3. Keluaran (*output*) adalah kumpulan elemen atau bagian yang dihasilkan dari berlangsungnya proses dalam sistem.
4. Umpan balik (*feedback*) adalah kumpulan elemen atau bagian yang merupakan keluaran dari sistem dan sekaligus sebagai masukan bagi sistem tersebut.
5. Dampak (*impact*) adalah akibat yang dihasilkan oleh keluaran suatu sistem.
6. Lingkungan (*environment*) adalah dunia di luar sistem tetapi mempunyai pengaruh besar terhadap sistem.

H. Kerangka Teori

Kerangka teori yang dipakai dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan sistem yang dikemukakan oleh Azwar (2010), yang terdiri atas *input*, *proses* dan *output* yang mengacu pada Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) No. 8 Tahun 2011, seperti terlihat pada gambar 2.2 berikut :



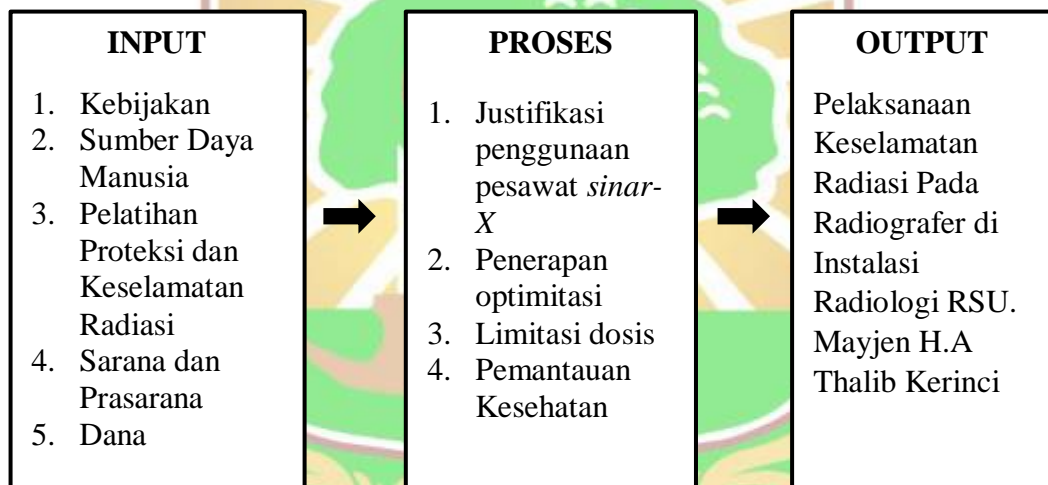
Gambar 2.2 Kerangka Teori Pendekatan Sistem (Azwar, 2010) dan Perka BAPETEN No. 8 Tahun 2011

BAB III

KERANGKA PIKIR PENELITIAN

A. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam menentukan tujuan penelitian, maka dibuat alur pikir sebagai acuan (kerangka pemikiran). kerangka pikir pada penelitian analisis keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022 digambarkan sebagai berikut:



Gambar. 3.1 Kerangka Pikir Penelitian

B. Definisi Istilah

Penjelasan untuk kerangka berfikir dalam penelitian, maka peneliti membuat definisi istilah tentang hal-hal yang akan diteliti:

1. Masukan (*Input*)

Masukan (Input) terdiri dari kebijakan, Sumber Daya Manusia, pelatihan proteksi radiasi, sarana dan prasarana serta Dana

a. Kebijakan

Kebijakan adalah keputusan strategis dari rumah sakit RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci berkaitan dengan pelaksanaan keselamatan kerja radiasi di instalasi radiologi berupa peraturan direktur, penanggungjawab keselamatan radiasi, Standar Operasional Prosedur (SOP), pedoman pelaksanaan proteksi radiasi.

b. Sumber Daya Manusia yaitu personil yang bekerja di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci terdiri dari dokter spesialis radiologi, Petugas Proteksi Radiasi (PPR), radiografer, fisikawan medis.

c. Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi yaitu suatu kegiatan yang diikuti oleh seluruh pekerja radiasi di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci untuk menumbuhkan ataupun meningkatkan pemahaman yang memadai tentang tanggungjawab dan pentingnya dalam menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi dalam melaksanakan suatu pekerjaan.

d. Sarana dan Prasarana yaitu ketersediaan peralatan yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi meliputi pesawat sinar-X, alat pelindung diri (APD) dan bangunan fasilitas yang sesuai standar Perka BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011.

- e. Dana adalah biaya yang diperlukan untuk menunjang kegiatan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A. Thalib Kerinci.

2. Proses(*Procces*)

Proses (*procces*) merupakan cara-cara yang dijalankan untuk mencapai tujuan keselamatan radiasi yang meliputi justifikasi penggunaan pesawat *sinar-X*, limitasi dosis, penerapan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi.

- a. Justifikasi penggunaan pesawat *sinar-X* yaitu pemberian Paparan sinar radiasi kepada pasien yang digunakan untuk keperluan diagnostik harus diberikan oleh dokter baik itu dalam bentuk surat rujukan ataupun konsultasi.
- b. Penerapan optimisasi yaitu paparan dosis radiasi yang diterima pasien serendah mungkin tentunya sesuai dengan pemberian standar faktor eksposi yang sudah ditetapkan.
- c. Limitasi Dosis yaitu pembatasan dosis yang diterima oleh radiografer tidak boleh melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) dengan cara menggunakan proteksi radiasi pada saat bekerja, seperti film badge/TLD, apron, shielding, pelindung mata, sarung tangan Pb, pelindung tyroid, pelindung ovarium/gonad.
- d. Pemantauan kesehatan berupa pemeriksaan secara sistematis pada kesehatan radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci untuk mengidentifikasi adanya gejala atau adanya tanda

kerusakan awal yang diakibatkan dari paparan radiasi dan menentukan tindakan pencegahan dampak kesehatan jangka panjang atau permanen seperti *check up*, cek darah dan konseling.

3. Keluaran (*Output*)

Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci adalah penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H.A Thalib Kerinci yang didukung oleh manajemen keselamatan radiasi berdasarkan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011



BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan yaitu kualitatif.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kabupaten Kerinci Kota Sungai Penuh, tepatnya di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci dan penelitian ini dilakukan yaitu pada bulan Oktober 2022.

C. Informan Penelitian

Penentuan informan pada orang yang akan diwawancarai yaitu dilakukan dengan teknik pengambilan sampel *non probability* dimana teknik pengambilan sampel ini tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini *purposive sample*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2020).

Sugiyono (2020) menyatakan, informan sebaiknya memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Mereka menguasai atau memahami sesuatu melalui proses enkulturasi, sehingga sesuatu itu bukan sekedar diketahui, tetapi juga dihayati
2. Mereka yang tergolong masih sedang terlibat pada kegiatan yang telah diteliti.
3. Mereka yang mempunyai waktu yang memadai untuk dimintai informasi

4. Mereka yang tidak cenderung cukup menyampaikan informasi hasil “kemasan” sendiri
5. Mereka yang pada mulanya tergolong “cukup asing” dengan peneliti sehingga lebih menggairahkan untuk dijadikan narasumber

Pada penelitian ini untuk mendapatkan data yang akurat dengan melakukan wawancara dengan informan yang diambil adalah informan yang relevan dalam masalah penelitian ini. Informan yang terpilih yang direncanakan seperti pada table 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1. Kriteria Informan Menurut Jumlah Dan Cara Pengumpulan Data

No	Informan	Kode	Jumlah	Metode
1	Direktur Rumah Sakit	If.1	1 Orang	<i>Indepth Interview</i>
2	Dokter Spesialis Radiologi	If.2	1 Orang	<i>Indepth Interview</i>
3	Kepala Ruangan Radiologi	If.3	1 Orang	<i>Indepth Interview</i>
4	Petugas Proteksi Radiasi	If.4	1 Orang	<i>Indepth Interview</i>
5	Radiografer	Rad 1-6	6 Orang	FGD

D. Prosedur Pengumpulan Data

Sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata, dan tindakan, selebihnya data tambahan seperti dokumen dan lain-lain (Moleong, 2017).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil wawancara kepada informan penelitian yang dilakukan oleh peneliti

sendiri. Data yang telah didapat ini nantinya akan dicatat dan direkam oleh peneliti (Satori, Komariah, 2010). Data primer yaitu data yang didapatkan dari wawancara mendalam (*indepht interview*) dan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan terhadap informan penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder dari penelitian ini didapat dalam bentuk dokumen-dokumen seperti profil rumah sakit dan instalasi, program proteksi radiasi serta dokumen lainnya yang berkaitan dengan penerapan manajemen keselamatan radiasi pada instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati langsung ke instalasi radiologi seperti ketersediaan peralatan proteksi radiasi atau APD, kepatuhan radiografer dalam penggunaan APD, bangunan fasilitas radiologi dan lain-lain.

2. Wawancara Mendalam (*indepth interview*)

Wawancara mendalam dilakukan kepada direktur rumah sakit, dokter spesialis radiologi, kepala ruangan radiologi dan petugas proteksi radiasi (PPR) dengan pertanyaan semi terstruktur menggunakan pedoman wawancara.

3. Focus Group Discussion (FGD)

Peneliti melakukan FGD kepada 6 (enam) radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A Thalib Kerinci.

4. Telaah Dokumen

Telaah dokumen pada penelitian ini seperti buku panduan program proteksi radiasi, Surat Keputusan (SK) pengangkatan petugas radiologi, sertifikat pelatihan, Standar Operasional Prosedur (SOP), dan dokumen lainnya.

Tabel 4.2. Matriks Pengumpulan data Kualitatif

No	Fokus Pertanyaan	Informan				Cara Pengumpulan Data				
		If.1	If.2	If.3	If.4	Rad 1-6	Observasi	Indepht Interview	FDG	Telaah Dokumen
I Input										
a.	Kebijakan	√	√	√	√			√		√
b.	SDM	√	√	√	√			√		√
c.	Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi	√	√	√	√			√		√
d.	Sarana dan Prasarana	√	√	√	√		√	√		√
e.	Dana	√	√	√	√			√		√
II Proses										
a.	Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X		√	√	√	√	√	√	√	√
b.	Penerapan optimasi		√	√	√	√	√	√	√	√
c.	Limitasi Dosis		√	√	√	√	√	√	√	√
d.	Pemantauan Kesehatan		√	√	√	√	√	√	√	√
III Output										
	Pelaksanaan Keselamatan Radiasi pada Radiografer	√	√	√	√				√	√

F. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data adalah sebuah perangkat yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan perolehan data (Notoatmodjo S, 2012). Alat yang diperlukan dalam pengumpulan data penelitian ini antara lain :

1. Pedoman wawancara, yaitu kumpulan pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian.
2. Buku catatan, yaitu berfungsi untuk mencatat setiap hasil wawancara yang didapat dari informan yang berhubungan dengan subjek penelitian.
3. *Voice recorder*, yaitu berfungsi untuk merekam hasil wawancara antarapeneliti dengan informan yang berhubungan dengan objek penelitian (Notoatmodjo S, 2012).

G. Triangulasi

Dalam teknik pengumpulan data, triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Bila peneliti melakukan pengumpulan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data (Sugiyono, 2017)

Terdapat dua macam triangulasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Triangulasi Teknik

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Peneliti menggunakan observasi,

wawancara mendalam dan dokumentasi untuk sumber data yang sama secara serempak.

2. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber berarti untuk mendapatkan data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama (Sugiyono, 2017).

H. Analisis Data

Pengolahan Data Pengolahan data pada penelitian ini adalah :

1. Membuat transkrip wawancara adalah memindahkan data atau menyalin informasi dari bentuk pembicaraan lisan yang telah direkam kedalam bentuk catatan tertulis. Setiap informasi yang ditulis diberikan kode informan agar memudahkan dalam penelusuran informasi yang dibutuhkan.

2. Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilikih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan (Sugiyono, 2020).

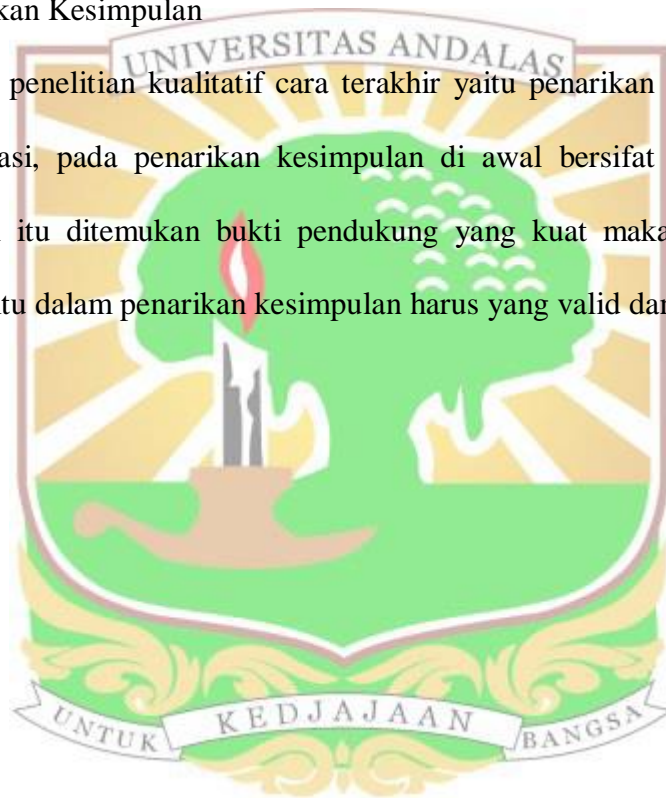
3. Penyajian data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam

penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Melalui penyajian data, maka data akan terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami (Sugiyono, 2020). Setelah itu data dianalisa dengan menggunakan teknik analisis isi (*Content analysis*) yaitu dengan melakukan klarifikasi data penelitian sesuai dengan kesamaan ciri dan dibandingkan dengan teori (Moleong, 2017)

4. Penarikan Kesimpulan

Dalam penelitian kualitatif cara terakhir yaitu penarikan kesimpulan dan verifikasi, pada penarikan kesimpulan di awal bersifat sementara, jika setelah itu ditemukan bukti pendukung yang kuat maka akan berubah, untuk itu dalam penarikan kesimpulan harus yang valid dan kredibel.



BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Secara geografis, letak Kabupaten Kerinci antara 1°40'LS sampai 2°26'LS dan antara 101°08' BT sampai dengan 101°50'BT, di bagian utara dan barat berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat, dbagian sebelah selatan berbatasan dengan Bengkulu dan di timur berbatasan dengan Kabupaten Merangin dan Kabupaten Bungo. Menurut hasil analisis Bappeda-Litbang tahun 2020, luas wilayah Kabupaten Kerinci sebesar 3.449,90 km² atau sekitar 6,64% dari luas Provinsi Jambi. Dari luas tersebut 2.047,03 km² atau 59,34% merupakan wilayah Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) dan 1.401,87 km² atau 40,66% merupakan wilayah budidaya dan pemukiman. Wilayah administrasi Kabupaten Kerinci terdiri dari 18 Kecamatan, dengan 2 kecamatan baru hasil pemekaran yaitu Kecamatan Tanah Cogok dan Danau Kerinci Barat. Mulai dari tahun 2017 pusat pemerintahan yang semula bertempat di Kota Sungai Penuh perlahan-lahan dipindahkan di Kecamatan Siulak yang menjadi ibukota Kabupaten Kerinci yang baru. Hingga kini proses persiapan sarana dan prasarana masih berlangsung. Jumlah penduduk Kerinci pada tahun 2020 tercatat sebanyak 250.259 jiwa. Jumlah tersebut meningkat 11.577 jiwa atau 4.85% jika dibandingkan pada tahun sebelumnya. Di Kabupaten Kerinci Jumlah penduduk perempuan lebih kecil dibandingkan penduduk laki-laki. Hal ini disebabkan adanya perbandingan sex ratio penduduk laki-laki dengan perempuan yaitu 10:8

Penduduk Kabupaten Kerinci berdasarkan hasil Sensus Penduduk tahun 2020 sebanyak 250.259 jiwa. Dibandingkan dengan hasil Sensus Penduduk 2010, penduduk Kerinci tahun 2020 mengalami pertumbuhan sebesar 0,09%. Pertumbuhan penduduk tertinggi terjadi di Kecamatan Air Hangat Barat yaitu sebesar 0,18% Jumlah desa di Kabupaten Kerinci yang terdapat fasilitas pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2020 adalah sebanyak 221 desa. Sedangkan untuk sekolah menengah, SMP terdapat di 69 desa, SMA terdapat di 25 desa dan SMK terdapat di 8 desa. Perguruan tinggi hanya ada 2 di seluruh Kerinci, yaitu di Kecamatan Depati VII dan Kecamatan Siulak. Tidak ada rumah sakit maupun rumah sakit bersalin di Kabupaten Kerinci. Namun puskesmas tersebar di seluruh kecamatan, kecuali Kecamatan Air Hangat, hanya ada puskesmas pembantu. Terdapat 13 apotek di seluruh wilayah Kerinci untuk melayani pembelian obat dengan resep dokter.

B. Profil Rumah Sakit Umum Mayjen. H. A. Thalib Kerinci

Satu-satunya Rumah Sakit Umum yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Kerinci yaitu Rumah Sakit Umum Mayjen H.A. Thalib, yang mana pada awalnya bernama Rumah Sakit Umum Daerah RSUD yang berdiri pada tahun 1953. Rumah sakit ini berada di Sungai Penuh jalan Jendral Basuki Rahmat. Pada tahun 1972 Status Rumah Sakit ini RSUD Kabupaten Kerinci mengalami perkembangan yang cukup baik pada saat itu sehingga diresmikan RSUD dengan Klasifikasi tipe D. Seiring dengan perkembangan daerah tersebut dan dalam usaha memenuhi tuntutan masyarakat terhadap layanan Rumah Sakit, maka pada tahun 1999 dinaikkan klasifikasi tipe C dengan tempat tidur sebanyak 70 buah dan dibangun

pada tanah seluas 70x80x41 Ha. Pada tanggal 11 November 2005, RSUD Kabupaten Kerinci berubah nama menjadi RSUD Mayjen H.A.Thalib Kabupaten Kerinci dengan tempat tidur 102 buah. RSUD Mayjen H.A.Thalib melayani rujukan bagi 18 puskesmas, beberapa klinik dan rumah sakit swasta yang ada di Kabupaten Kerinci dan rumah sakit kabupaten tetangga.

Rumah Sakit Umum Mayjen H.A.Thalib memiliki visi yaitu suatu instansi yang memberikan pelayanan kepada masyarakat, berusaha selalu mengembangkan dan meningkatkan mutu pelayanan yang diberikan, dan menetapkan satu arah yang dijabarkan dalam sebuah Visi yakni "Menjadi Pusat Layanan Kesehatan yang Prima dan Paripurna".

Misinya RSUD Mayjen H.A.Thalib Kerinci adalah :

1. Memberikan layanan dengan mengutamakan kepuasan pelanggan
2. Mewujudkan Pelayanan yang Berkualitas
3. Mewujudkan SDM yang Profesionalisme.
4. Mengembangkan Fasilitas Rumah Sakit yang ideal dan canggih.
5. Mengembangkan Sarana dan Prasarana
6. Menciptakan Suasana kerja yang harmonis dalam kebersamaan
7. Berperan aktif mendukung upaya pemerintah daerah dalam mewujudkan Kerinci yang lebih Baik.

Selain itu, juga memiliki Motto yaitu memberikan pelayanan dengan semangat, kepercayaan diri, keceriaan dan kelembutan. Sedangkan tugas RSUD Mayjen H.A.Thalib Kabupaten Kerinci adalah menyelenggarakan Pelayanan kesehatan perseorangan dengan mengutamakan upaya penyembuhan (*kuratif*),

pemulihan (*rehabilitatif*), yang dilakukan secara terpadu dengan upaya pencegahan (*preventif*) dan peningkatan (*promotif*) serta melaksanakan upaya rujukan.

C. Hasil Penelitian Kualitatif

Penelitian ini membahas tentang penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di bagian instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci yang dilihat melalui pendekatan sistem meliputi Input berupa kebijakan, sumber daya manusia, pelatihan proteksi radiasi, sarana prasarana dan dana. Indikator proses termasuk keputusan dalam penggunaan pesawat *sinar-X*, penerapan optimasi dan limitasi dosis sedangkan output yaitu pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci.

Data kualitatif didapatkan dengan wawancara mendalam dengan Direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Selain itu juga dilakukan *focus group discussion* (FGD) kepada Radiografer di Instalasi Radiologi sebanyak 6 orang. Dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 5.1 Karakteristik Informan Wawancara Mendalam

Kode	Jenis Kelamin	Jabatan	Umur (thn)	Pendidikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
If 1	L	Direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci	47	Spesialis Bedah
If 2	P	Dokter Spesialis Radiologi	38	Spesialis Radiologi
If 3	P	Kepala Ruangan Radiologi	43	DIII Radiologi
If 4	L	Petugas Proteksi Radiasi	36	DIII Radiologi

Rad 1	P	Radiografer 1	24	DIII Radiologi
Rad 2	P	Radiografer 2	25	DIII Radiologi
Rad 3	P	Radiografer 3	27	DIII Radiologi
Rad 4	P	Radiografer 4	30	DIII Radiologi
Rad 5	L	Radiografer 5	28	DIV Radiologi
Rad 6	L	Radiografer 6	23	DIII Radiologi

I. Input

Komponen input meliputi kebijakan, SDM, pelatihan proteksi radiasi, sarana prasarana dan dana. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen. Informasi yang diperoleh dari informan mengenai komponen input dapat diketahui berdasarkan hasil wawancara sebagai berikut:

a. Kebijakan

Infomasi tentang kebijakan program keselamatan radiasi pada radiografer dilakukan wawancara mendalam dengan direktur RSU. Mayjen Berdasarkan wawancara pada aspek kebijakan direktur RSU. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait kebijakan dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi sudah ada. Pedoman dari peraturan BAPETEN. Penanggung jawab pemegang izin tertinggi adalah direktur. penanggungjawab di instalasi radiologi PPR” (If. 1)

“...Kebijakan dibuat oleh direktur, berdasarkan peraturan BAPETEN dan dituangkan kedalam SOP. Penanggungjawabnya direktur rumah sakit, untuk penanggungjawab keselamatan radiasi di radiologi PPR tidak perlu dilakukan sosialisasi, cukup dengan dibaca saja petugas sudah mengerti.” (If.2, If.4)

“...Kebijakan sudah ada, tapi sosialisasi kebijakan kepada petugas radiologi belum dilaksanakan, karena menganggap petugas radiologi sudah memahami kebijakan tersebut.” (If.3)

Berikut ini disajikan reduksi terhadap hasil wawancara mendalam dari komponen input, tentang kebijakan keselamatan radiasi pada radiografer di radiologi.

Tabel.5.2. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Kebijakan Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Kebijakan	- If. 1	- Kebijakan sudah ada, berpedoman pada peraturan BAPETEN. Penanggung jawab pemegang izin tertinggi adalah direktur. penanggung jawab di instalasi radiologi PPR	- Kebijakan sudah ada, penanggung jawab direktur rumah sakit dan PPR, namun belum disosialisasikan kepada petugas radiasi, karena
	- If.2, If.4	- Kebijakan dituangkan kedalam Standar Operasional Prosedur (SOP). Penanggung jawabnya direktur rumah sakit. penanggungjawab keselamatan radiasi di radiologi yaitu PPR, tidak perlu dilakukan sosialisasi, cukup dengan dibaca saja petugas sudah mengerti	menganggap petugas sudah mengerti dan memahami dengan membaca kebijakan saja.
	- If. 3	- Kebijakan sudah ada, tapi sosialisasi kebijakan kepada petugas radiologi belum dilaksanakan, karena menganggap petugas radiologi sudah memahami kebijakan tersebut	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan ditemukan Kebijakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi panduan penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi pada petugas radiasi, pada tahun 2011 Kepala BAPETEN menetapkan peraturan tentang keselamatan sinar radiasi dalam penggunaan alat pesawat *sinar-X*, SOP pengendalian proteksi radiasi bagi pekerja radiasi, pasien dan masyarakat umum, SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya, SOP alur pelayanan radiologi, Surat Keputusan (SK) pengangkatan Petugas Proteksi Radiasi.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam dan telaah dokumen tentang kebijakan pelaksanaan penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci Instalasi Radiologi dapat dilihat pada table berikut ini:



Tabel.5.3. Matrik Triangulasi Tentang Kebijakan Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	Telaah dokumen	Observasi	Analisis Triangulasi
Kebijakan	- Kebijakan sudah ada, penanggung jawab direktur rumah sakit dan PPR, namun belum disosialisasikan kepada petugas radiasi, karena menganggap petugas sudah mengerti dan memahami dengan membaca kebijakan saja	Ditemukan beberapa dokumen : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebijakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi 2. Panduan penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi pada petugas radiasi, 3. Peraturan tahun 2011 oleh Kepala BAPETEN tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X, 4. SOP pengendalian proteksi radiasi bagi pekerja radiasi, pasien dan masyarakat umum, 5. SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya, 6. SOP Alur pelayanan radiologi, 7. Surat Keputusan (SK) pengangkatan Petugas Proteksi Radiasi No.358/V-RSU MHAT/2013 8. Tidak terdapat berita acara sosialisasi kebijakan keselamatan radiasi 	Belum adanya sosialisasi tentang kebijakan keselamatan radiasi kepada petugas radiasi	Kebijakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A. Thalib Kerinci sudah ada namun belum dilakukan sosialisasi kepada petugas yang ada di instalasi radiologi, disebabkan PPR merasa tidak perlu dilakukan sosialisasi karena petugas sudah mengerti dan memahami dengan membaca saja.

Berdasarkan wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan bahwa Kebijakan keselamatan radiasi di RSUD. Mayjen H.A. Thalib Kerinci pada instalasi radiologi sudah ada, namun belum dilakukan sosialisasi kepada petugas yang ada di instalasi radiologi, disebabkan PPR merasa tidak perlu untuk dilakukan sosialisasi karena petugas sudah mengerti dan memahami dengan membaca saja.

b. Sumber Daya Manusia (SDM)

Berhasil tidaknya suatu kebijakan juga sangat ditentukan oleh ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM). Informasi tentang SDM program keselamatan radiasi pada radiografer dilakukan wawancara mendalam dengan direktur RSUD. Mayjen Berdasarkan wawancara pada aspek kebijakan direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait kebijakan dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Petugas yang bekerja di instalasi radiologi sudah lengkap, tidak ada laporan petugas double job atau petugas mengeluh” (If.1)

“...SDM sudah memadai, namun untuk tenaga fisikawan medis belum punya, sebaiknya perlu di rekrut karena perannya sangat penting di diradiologi” (If.2)

“.. Fisikawan medis belum ada, dikarenakan sulit mencari tamatan fisikawan medis, kekurangan tenaga fisikawan medis akan berpengaruh ke operasional radiologi” (If.3)

“...Dari segi kuantitas rasio jumlah radiografer dengan jumlah alat radiologi sudah cukup, namun kalau dari kuantitas jenis personil masih kurang.PPR sudah mengajukan ke manajemen, sudah dibuka lowongan kerja kontrak waktu itu tahun 2019, tetapi memang belum ada yang

melamar, agak sulit keahlian tersebut di provinsi jambi khususnya” (If.4)

Tabel.5.4. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sumber Daya Manusia (SDM) dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Informasi	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Sumber Daya Manusia	- If. 1	- Petugas yang bekerja di instalasi radiologi sudah lengkap, tidak ada laporan petugas <i>double job</i> atau petugas mengeluh	Kuantitas jenis personil radiologi masih kurang yaitu kekurangan tenaga fisikawan medis, dikarenakan belum ada yang
	- If.2	- SDM sudah memadai, namun untuk tenaga fisikawan medis belum punya, sebaiknya perlu di rekrut karena perannya sangat penting di diradiologi.	memenuhi kualifikasi keahlian tersebut
	- If.3	- Fisikawan medis belum ada, dikarenakan sulit mencari tamatan fisikawan medis, kekurangan tenaga fisikawan medis akan berpengaruh ke operasional radiologi	pada saat dibuka lowongan kerja kontrak BLUD tahun 2019.
	- If.4	- Dari segi kuantitas rasio jumlah radiografer dengan jumlah alat radiologi sudah cukup, namun kalau dari kuantitas jenis personil masih kurang. PPR sudah mengajukan ke manajemen, sudah dibuka lowongan kerja kontrak tahun 2019, tetapi memang belum ada yang melamar, agak sulit keahlian tersebut di provinsi jambi khususnya.	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan sumber daya manusia dalam hal petugas yang bekerja di instalasi radiologi dalam program keselamatan radiasi ditemukan Surat Perintah Melaksanakan Tugas

(SPMT) dan Surat Tanda Registrasi (STR) semua radiografer yang masih aktif, Surat Izin Praktek (SIP) dokter spesialis radiologi, sertifikat petugas proteksi radiasi (PPR).

Dari observasi yang dilakukan terdapat rangkap tugas dari Kepala Ruangan juga menjalankan tugas sebagai radiografer.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang sumber daya manusia dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada tabel berikut ini:



Tabel.5.5. Matrik Triangulasi Tentang Sumber Daya Manusia Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	Telaah dokumen	Observasi	Analisis Triangulasi
Sumber Daya Manusia	Kuantitas jenis personil radiologi masih kurang yaitu kekurangan tenaga fisikawan medis, dikarenakan belum ada yang memenuhi kualifikasi keahlian tersebut pada saat dibuka lowongan kerja kontrak BLUD tahun 2019.	 <p>Ditemukan beberapa dokumen :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Kepala BAPETEN Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi radiografer di instalasi radiologi. 2. Berdasarkan Kepmenkes No.1014/Menkes/SK/XI/2008, standar pelayanan minimal satu alat rontgen digunakan oleh 2 orang radiografer 3. Surat Perintah Melaksanakan Tugas (SPMT) 4. Surat Tanda Registrasi (STR) semua radiografer yang masih aktif, 5. Surat Izin Praktek (SIP) dokter spesialis radiologi, 6. Sertifikat Petugas Proteksi Radiasi (PPR). <p>Tidak ditemukan sertifikat kompetensi fisikawan medik.</p>	Terdapat rangkap tugas dari Kepala Ruangan yang juga menjalankan tugas sebagai radiografer	Berdasarkan kuantitas jenis personil di instalasi radiologi belum mencukupi, karena kekurangan tenaga fisikawan medis disebabkan belum ada yang memenuhi kualifikasi keahlian tersebut pada saat dibuka lowongan kerja kontrak BLUD tahun 2019.

Berdasarkan wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan kuantitas jenis personil di instalasi radiologi belum mencukupi, karena kekurangan tenaga fisikawan medis disebabkan belum ada yang memenuhi kualifikasi keahlian tersebut pada saat dibuka lowongan kerja kontrak BLUD tahun 2019.

c. Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi

Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi dalam mendukung pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi ruang radiologi didapat informasi berdasarkan hasil wawancara secara mendalam dengan direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait kebijakan dengan informan disajikan dibawah ini:

"... Semua radiografer tidak mengikuti pelatihan. dikarenakan pandemi hanya Petugas Proteksi Radiasi (PPR) saja yang sudah mengikuti pelatihan, kemudian PPR mensosialisasikan ke rekan-rekan radiografer" (If.1, If.3)

"...Pelatihan dikuti oleh PPR hanya 1 kali" (If.2)

"PPR ditunjuk untuk mengikuti pelatihan karena sebagai penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi, Namun dari pandemi covid kemaren belum ada pelatihan" (If.4)

Tabel.5.6. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pelatihan Proteksi Radiasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

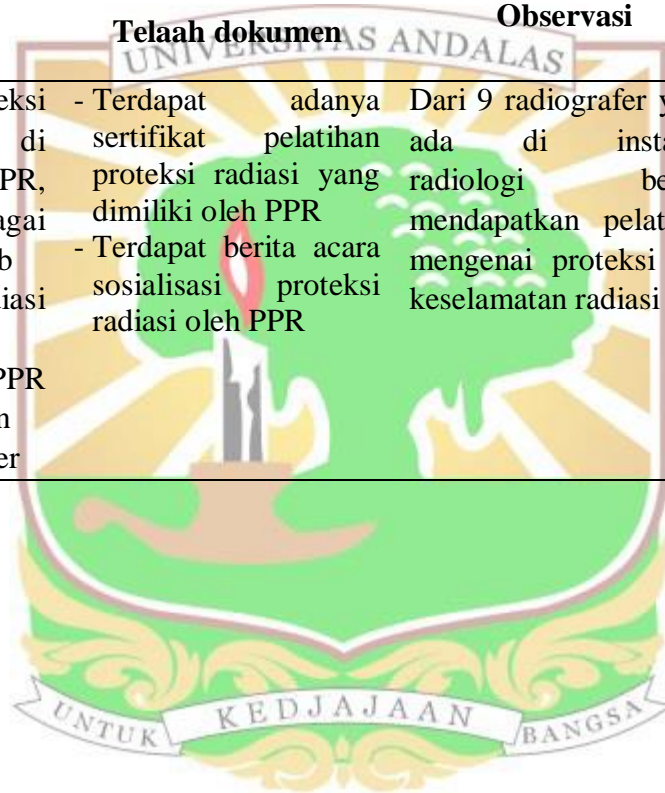
Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pelatihan Proteksi dan keselamatan Radiasi	- If.1	- Semua radiografer tidak mengikuti pelatihan. dikarenakan pandemi hanya Petugas Proteksi Radiasi (PPR) saja yang sudah mengikuti pelatihan, kemudian PPR mensosialisasikan kepada radiografer.	Pelatihan proteksi radiasi hanya di ikuti oleh PPR, karena PPR sebagai penanggungjawab keselamatan diradiologi, kemudian PPR mensosialisasikan kepada radiografer
	- If.2	- Pelatihan dikuti oleh PPR hanya 1 kali,.	
	- If.3	- PPR ditunjuk untuk mengikuti pelatihan karena sebagai penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi, namun dari pandemi covid kemaren belum ada pelatihan	
	- If.4	- PPR ditunjuk untuk mengikuti pelatihan karena sebagai penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi, namun dari pandemi covid kemaren belum ada pelatihan	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi terdapat adanya sertifikat pelatihan proteksi radiasi yang dimiliki oleh PPR.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam dan telaah dokumen tentang pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi ruangan Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel.5.7. Matrik Triangulasi Tentang Pelatihan Proteksi Dan Keselamatan Radiasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	Telaah dokumen	Observasi	Analisis Triangulasi
Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi	Pelatihan proteksi radiasi hanya diikuti oleh PPR, karena PPR sebagai penanggungjawab keselamatan radiasi diradiologi, kemudian PPR mensosialisasikan kepada radiografer	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat sertifikat pelatihan proteksi radiasi yang dimiliki oleh PPR - Terdapat berita acara sosialisasi proteksi radiasi oleh PPR 	Dari 9 radiografer yang ada di instalasi radiologi belum mendapatkan pelatihan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi	Pelatihan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi hanya diikuti oleh PPR, kemudian PPR mensosialisasikan kepada seluruh radiografer di instalasi radiologi di RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci



Berdasarkan wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan bahwa pelatihan proteksi radiasi dan keselamatan radiasi hanya di ikuti oleh PPR, kemudian PPR mensosialisasikan kepada seluruh radiografer di instalasi radiologi di RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci.

d. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana dalam mendukung pelaksanaan keselamatan kerja radiasi di instalasi Radiologi RSUD. Mayjen. H.A. Thalib Kerinci didapatkan informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait kebijakan dengan informan disajikan dibawah ini:

"... Alat Pelindung Diri (APD) dan alat pemantauan dosis radiasi, sudah cukup, fasilitas bangunan sudah lengkap (If.1)

"... Ketersediaan alat radiologi sudah lengkap, APD untuk radiografer secara kuantitas masih minim"(If.2)

"...Bangunan radiologi sudah memenuhi persyaratan, kekurangan pada APD baiknya diajukan tambahan dari PPR ke pemegang izin"(If.3)

"...APD masih terbatas, belum punya pelindung tiroid dan gonad, meskipun begitu tetapi tidak menghambat operasional karena petugas tidak rajin memakai APD" (If.4)

Tabel.5.8. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sarana Dan Prasarana Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Sarana dan Prasarana	- If. 1,	- Sarana dan prasarana sudah lengkap	Sarana belum mencukupi secara kuantitas karna APD seperti jumlah apron, pelindung tiroid dan gonad memang belum diajukan dalam perencanaan karena APD yang tersedia sekarang jarang dipakai oleh petugas.
	- If.2	- Ketersediaan alat radiologi sudah lengkap, APD untuk radiografer secara kuantitas masih minim,	
	- If.3	- Bangunan radiologi sudah memenuhi persyaratan, kekurangan pada APD diajukan tambahan dari PPR ke pemegang izin	
	- If.4	- APD masih terbatas, belum punya pelindung tiroid dan gonad, meskipun begitu, tetapi tidak menghambat operasional karena petugas tidak rajin memakai APD.	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk sarana dan prasaran dalam mendukung penerapan keselamatan radiasi ditemukan inventaris alat proteksi radiasi hanya terdapat alat monitor personil radiasi seperti *film badge*, apron, kaca mata *Pb* , dan sarung tangan *Pb*

Pada Observasi yang dilakukan di instalasi radiologi terdapat pesawat konvensional 1(satu) buah, CT Scan 1 (satu) buah dan panoramik 1 (satu) buah. Adanya ruangan radiologi yang cukup memadai seperti ruang tunggu pasien, ruang administrasi, ruang dokter, ruang control panel, dinding ruangan yang suda dilapisi timbal (*Pb*) dll. Ditemukan

APD yang masih layak pakai seperti apron 1 buah, kacamata Pb 1 buah, sarung tangan dengan kondisi masih layak pakai.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang sarana dan prasaran dalam mendukung penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di RSU. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:



Tabel.5.9. Matrik Triangulasi Tentang Sarana Dan Prasaran Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	Telaah Dokumen	Observasi	Analisis Triangulasi
Sarana dan Prasarana	<p>- Prasarana penunjang seperti fasilitas bangunan sudah memadai,</p> <p>- Sarana mencukupi kuantitas kekurangan seperti jumlah apron, pelindung tiroid dan gonad memang belum diajukan dalam perencanaan karena APD yang ada tersedia sekarang jarang dipakai oleh petugas</p>	<p>Terdapat inventaris alat proteksi radiasi hanya terdapat alat monitor personil radiasi seperti <i>film badge</i>, apron, kaca mata <i>Pb</i> , tabir dilapisi <i>Pb</i> dan sarung tangan <i>Pb</i></p>	<p>- Terdapat pesawat konvensional 1 buah, CT Scan 1 buah dan panoramik 1 buah.</p> <p>- Adanya ruangan radiologi yang cukup memadai seperti ruang tunggu pasien, ruang administrasi, ruang dokter, ruang control panel, dinding ruangan yang sudah dilapisi timbal (<i>Pb</i>).</p> <p>- Ditemukan APD seperti apron 1 buah, kacamata <i>Pb</i> 1 buah, sarung tangan dengan kondisi masih layak pakai.</p>	<p>APD belum mencukupi, kekurangannya pada jumlah apron, alat pelindung tiroid, pelindung gonad/ovarium, memang belum diajukan dalam perencanaan karena APD yang tersedia sekarang jarang dipakai oleh petugas dalam melakukan pemeriksaan.</p>

Berdasarkan wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan APD belum mencukupi, kekurangannya pada jumlah apron, alat pelindung tiroid, pelindung gonad/ovarium, memang belum diajukan dalam perencanaan karena APD yang tersedia sekarang jarang dipakai oleh petugas dalam melakukan pemeriksaan.

e. Dana

Pendanaan dalam mendukung penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H.A Thalib Kerinci dapat informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait kebijakan dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Mengenai dana, semua dana secara umum dari BLUD, untuk kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan radiologi sudah ada anggaran di awal tahun...” (If. 1)

“...Diawal tahun biasanya dilakukan penganggaran, untuk realisasinya kurang tau ”(If.2)

“...Dari BLUD, Khusus untuk kegiatan yang berhubungan dengan proteksi radiasi belum cukup dananya, seminar tidak di ikuti kemungkinan karena pandemi tahun 2020 dan 2021 jadi alokasi dana beralih ke penanganan covid” (If.3)

“...Semua dana dari BLUD, terakhir biaya yang dikeluarkan untuk biaya pembacaan hasil film badge diawal tahun 2020, setelah itu belum ada dilakukan pengiriman film badge lagi dikarenakan pandemic covid, selain pengiriman yang agak sulit lewat udara juga dana yang kurang karena dialihkan ke penanganan covid, akhir tahun ini akan dilakukan pengajuan pengiriman film badge kembali” (If.4)

Tabel.5.10. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pendanaan Dalam Mendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Dana	- If. 1	- Dana dari BLUD, dilakukan penganggaran biaya di awal tahun	Dana untuk kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi
	- If.2	- Kurang mengetahui tentang realisasi mengenai anggaran diawal tahun untuk program keselamatan radiasi	belum mencukupi, terlihat belum adanya pengiriman <i>film badge</i> lagi setelah awal tahun
	- If.3	- Kegiatan yang berhubungan dengan proteksi radiasi belum cukup.	2020, disebabkan pandemi covid.
	- If.4	- Pembacaan hasil <i>film badge</i> diawal tahun 2020, setelah itu belum ada dilakukan pengiriman <i>film badge</i> lagi dikarenakan pandemi covid, selain pengiriman yang agak sulit lewat udara juga dana yang kurang karena dialihkan ke penanganan covid, akan dilakukan pengajuan pengiriman <i>film badge</i> kembali. akhir tahun ini	

Tabel.5.11. Matrik Triangulasi Tentang Pendanaan Dalam Pendukung Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	Telaah Dokumen	Analisis Triangulasi
Dana	Dana untuk kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi belum mencukupi, terlihat belum adanya pengiriman <i>film badge</i> lagi setelah awal tahun 2020, disebabkan pandemi covid	Ditemukan kwitansi biaya pendaftaran mengikuti seminar oleh PPR sebesar RP. 3.000.000	Dana untuk kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi di instalasi radiologi belum mencukupi, hal ini terjadi karena pendanaan dialihkan ke penanganan <i>covid-19</i> .



Berdasarkan wawancara mendalam dan telaah dokumen dapat disimpulkan bahwa Dana untuk kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi di instalasi radiologi belum mencukupi, hal ini terjadi karena pendanaan dialihkan ke penanganan *covid-19*.

II. Proses

a. Justifikasi Pesawat Sinar-X

Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X dalam kegiatan pemeriksaan kepada pasien harus diberikan oleh dokter dalam bentuk surat rujukan dalam penerapan keselamatan kerja radiasi di instalasi Radiologi RSUD. Mayjen. H.A. Thalib Kerinci mendapatkan informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait justifikasi pesawat sinar-X dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Alur pelayanan dan SOP nya ada, jika tidak ada surat rujukan, dokter spesialis radiologi tidak akan membaca hasil rontgennya,” (If.2, If.3)

“...SOP sudah ada. jika tidak dijalankan sesuai alur efekradiasinya bukan hanya ke pasien saja tapi juga ke radiografer akan besar” (If.4)

Tabel.5.12. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i>	- If. 2, If.3	- Alur pelayanan dan SOP nya sudah ada, jika tidak ada surat rujukan, dokter spesialis radiologi tidak akan membaca hasil rontgennya	Apabila tidak ada surat rujukan dari dokter pengirim, dokter spesialis radiologi tidak bisa membaca hasil rontgennya
	- If.4	- SOP ada, jika tidak dijalankan sesuai alur efek radiasinya bukan hanya ke pasien saja tapi juga ke radiografer akan besar.	

Informasi justifikasi penggunaan pesawat *sinar-X* juga dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) kepada 6 orang radiografer. Berikut kutipan FGD dengan informan disajikan dibawah ini:

"... Pasien mendaftar ke bagian administrasi dengan membawa surat rujukan, lalu di rontgen sesuai permintaan, SOP nya ada, sudah dijalankan sesuai SOP"(Rad.1, Rad.2)

"...Alur mulai dari pasien mendaftar sampai mengambil hasil foto ada SOP nya"(Rad.3)

"...Pemeriksaan berdasarkan klinis dari dokter pengirim"(Rad.4,Rad.5, Rad.6)

Tabel.5.13. Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Dalam Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

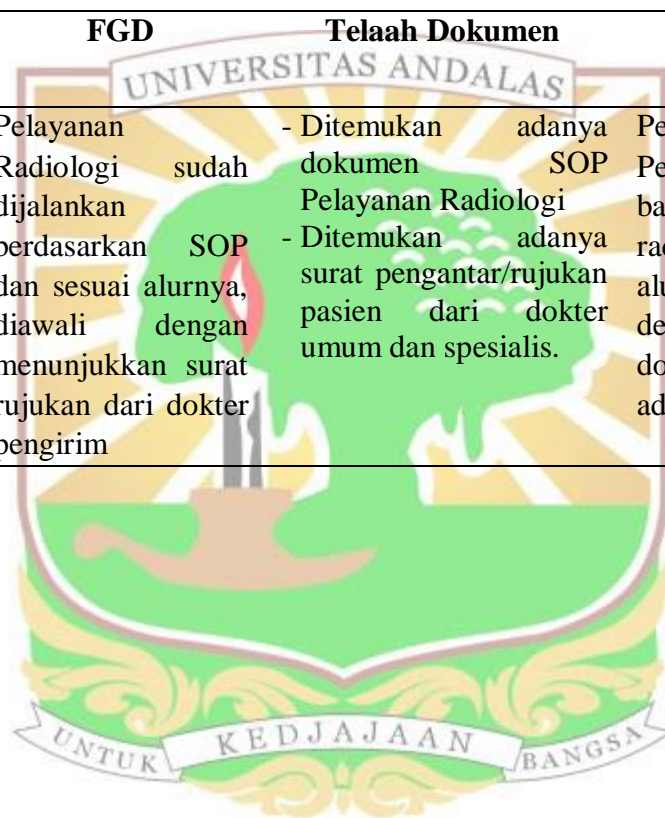
Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i>	- Rad.1, Rad.2	- Pasien mendaftar ke bagian administrasi dengan membawa surat rujukan, lalu di rontgen sesuai permintaan, SOP nya ada, dan sudah dijalankan sesuai SOP	Pelayanan Radiologi sudah dijalankan berdasarkan SOP dan sesuai alurnya, diawali dengan menunjukkan surat rujukan dari dokter pengirim.
	- Rad.3	- Alur mulai dari pasien mendaftar sampai mengambil hasil foto, untuk SOP sudah ada	
	- Rad.4 Rad.5, Rad.6	- Pemeriksaan berdasarkan klinis dari dokter pengirim,	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk justifikasi penggunaan pesawat *sinar-X* ditemukan adanya dokumen SOP Pelayanan Radiologi, surat pengantar/rujukan pasien dari dokter. Pada Observasi yang dilakukan di instalasi radiologi terdapat alur pelayanan penunjang radiologi.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang justifikasi penggunaan pesawat *sinar-X* dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel.5.14.Matrik Triangulasi Tentang Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara mendalam	FGD	Telaah Dokumen	Analisis Triangulasi
Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i>	Apabila tidak ada surat rujukan dari dokter pengirim, dokter spesialis radiologi tidak bisa membaca hasil rontgennya	Pelayanan Radiologi sudah dijalankan berdasarkan SOP dan sesuai alurnya, diawali dengan menunjukkan surat rujukan dari dokter pengirim	- Ditemukan adanya SOP Pelayanan Radiologi - Ditemukan adanya surat pengantar/rujukan pasien dari dokter umum dan spesialis.	Pelaksanaan Justifikasi Penggunaan Pesawat <i>Sinar-X</i> sudah terlaksana dengan baik berdasarkan SOP pelayanan radiologi dan didukung dengan adanya alur pelayanan radiologi yang dimulai dengan menunjukkan surat rujukan dokter pengirim kepada petugas administrasi.



Berdasarkan wawancara mendalam, FGD, dan telaah dokumen dapat disimpulkan bahwa Pelaksanaan Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* sudah terlaksana dengan baik berdasarkan SOP pelayanan radiologi dan didukung dengan adanya alur pelayanan radiologi yang dimulai dengan menunjukkan surat rujukan dokter pengirim kepada petugas administrasi.

b. Penerapan Optimasi

Penerapan optimasi dalam penerapan keselamatan kerja radiasi di instalasi Radiologi RSUD. Mayjen. H.A. Thalib Kerincididapatkan informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait optimasi informan disajikan dibawah ini:

“...Sudah ada standar pengambilan foto rontgen konvensional dan CT Scan, sudah dijalankan sesuai standar paparan yang ada” (If.2)

“...Pemberian faktor ekposi atau paparan dosis sesuai dengan kondisi fisik pasien, tapi kita tidak lepas dari standar paparan dosis yang sudah ada, pemantauan pelaksanaan paparan medik belum ada, karena belum punya tenaga fisikawan medis” (If.3)

“...Tidak bisa mengontrol penuh, karena itu sebenarnya tugas dari fisikawan medis..” (If.4)

Tabel.5.15. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Penerapan Optimasi	- If. 2	- Sudah ada standar paparan medik dan sudah dijalankan sesuai panduan paparannya	Standar paparan medis sudah ada, namun belum dilakukan pengawasan/controling terhadap penggunaan paparan dosis radiasi oleh radiografer karena belum mempunyai tenaga fisikawan medis yang seharusnya berwenang sebagai pengontrol pemberian dosis radiasi ke pasien.
	- If.3	- Tidak lepas dari standar paparan dosis yang sudah ada, namun pemantauan pelaksanaannya belum ada	
	- If.4	- Tidak bisa mengontrol penuh, karena itu tugas dari fisikawan medik.	

Informasi penerapan optimasi juga dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) kepada 6 orang radiografer. Berikut kutipan FGD dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Pemberian dosis yang serendahnyanya, tidak melebihi-lebihkan, panduan ada, tetapi pengawasan belum pernah, pengulangan foto ada sekali-sekali” (Rad.1, Rad.3, Rad.4, Rad.5, Rad.6))

“...Fisikawan medis yang bertanggung jawab mengontrol penggunaan paparan radiasi” (Rad.2)

Tabel.5.16. Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022

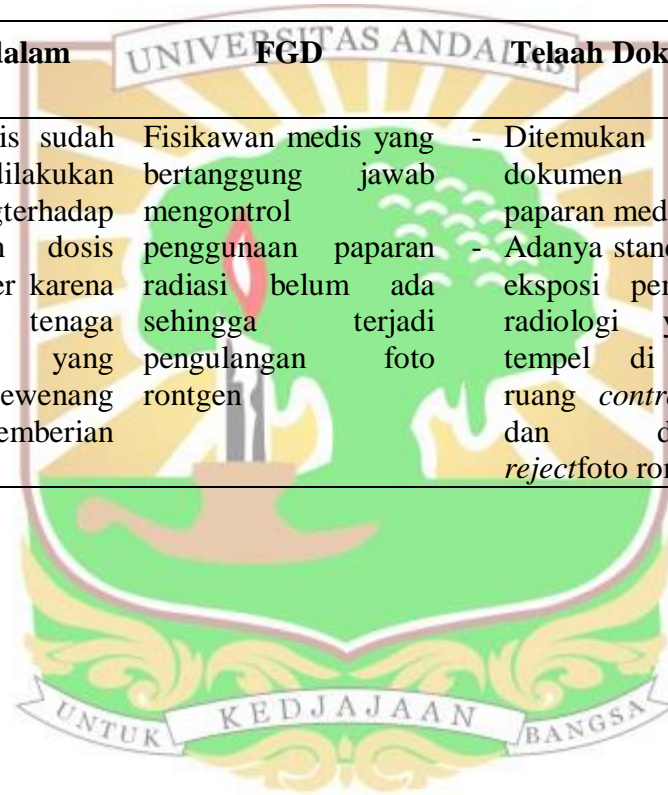
Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Penerapan Optimasi	- Rad.1, Rad.3, Rad.4, Rad.5, Rad.6, - Rad.2	- Pemberian dosis sesuai panduan ada, tetapi pengawasan belum pernah, pengulangan foto ada sekali-sekali - Fisikawan medis yang bertanggungjawab mengontrol penggunaan paparan radiasi.	Fisikawan medis yang bertanggung jawab mengontrol penggunaan paparan radiasi belum ada sehingga terjadi pengulangan foto

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk penerapan optimasi ditemukan adanya dokumen panduan paparan medik, terdapat standar faktor eksposi yang ditempel di dinding *control panel* dan ditemukan reject pada film radiograf..

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang penerapan optimasi dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel.5.17. Matrik Triangulasi Tentang Penerapan Optimasi Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	FGD	Telaah Dokumen	Analisis Triangulasi
Penerapan Optimasi	Standar paparan medis sudah ada, namun belum dilakukan pengawasan/controling terhadap penggunaan paparan dosis radiasi oleh radiografer karena belum mempunyai tenaga fisikawan medis yang seharusnya berwenang sebagai pengontrol pemberian dosis radiasi ke pasien	Fisikawan medis yang bertanggung jawab mengontrol penggunaan paparan radiasi belum ada sehingga terjadi pengulangan foto rontgen	- Ditemukan adanya dokumen panduan paparan medik - Adanya standar faktor ekposi pemeriksaan radiologi yang di tempel di dinding ruang <i>control panel</i> , dan ditemukan <i>reject</i> foto rontgen	Penerapan optimasi belum berjalan sesuai paparan medis, karena belum mempunyai tenaga fisikawan medis yang seharusnya berwenang sebagai pengontrol pemberian dosis radiasi ke pasien.



Berdasarkan wawancara mendalam, FGD, dan telaah dokumen dapat disimpulkan Penerapan optimasi belum berjalan sesuai paparan medis, karena belum mempunyai tenaga fisikawan medis yang seharusnya berwenang sebagai pengontrol pemberian dosis radiasi ke pasien.

c. Limitasi Dosis

Limitasi dosis dalam penerapan keselamatan kerja radiasi di instalasi Radiologi RSUD. Mayjen. H.A. Thalib Kerincididapatkan informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait optimasi informan disajikan dibawah ini:

“...Semua petugas belum patuh dalam penggunaan APD dalam bekerja, untuk penggunaan film badge selalu rutin dipakai, jumlah APD belum lengkap, bagi yang tidak patuh tidak ada punishment” (If.2)

“Petugas yang tidak memakai APD hanya ditegur secara lisan oleh PPR. Hasil film badge belum ada” (If.3)

“...Masih ada yang tidak memakai APD, hasil pemantauan film badge tahun 2020 tidak ada yang melebihi Nilai Batas Dosis (NBD), namun tahun 2021 dan 2022 ini belum ada hasilnya, karena belum dikirim disebabkan oleh kekurangan dana” (If.4)

Tabel.5.18. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Limitasi Dosis Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Limitasi Dosis	- If.2	- Petugas belum patuh dalam penggunaan APD, untuk penggunaan <i>film badge</i> selalu rutin, petugas yang tidak patuh tidak ada <i>punishment</i>	- Radiografer belum patuh dalam menggunakan APD dan tidak ada <i>punishment</i> yang tegas pada radiografer. - <i>Film badge</i> tahun 2021 dan 2022 belum dikirim ke BATAN disebabkan kekurangan dana
	- If.3	- Petugas yang tidak memakai APD hanya ditegur secara lisan oleh PPR. Hasil <i>film badge</i> belum ada	
	- If.4	- hasil pemantauan film badge tahun 2020 tidak ada yang melebihi Nilai Batas Dosis (NBD), namun tahun 2021 dan 2022 ini belum diketahui hasilnya, karena belum dikirim disebabkan kekurangan dana	

Informasi limitasi dosis juga dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) kepada 6 orang radiografer. Berikut kutipan FGD dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Pemakaian APD belum rutin, APD masih layak pakai semua., Tidak ada penekanan jadi jadi menggunakan APD jadi lalai...” (Rad.1)

“...Hanya apron saja yang dipakai kadang-kadang malas menggunakan APD, film badge harusnya dikirim dikirim tepat waktu,pemakaian APD tidak pernah diawasi” (Rad.2,Rad 5)

“...Belum patuh memakai APD, karena merasa sudah safety dibalik tabir Pb, belum ada yang melebihi dosis sampai 2020.”(Rad.3, Rad 4)

“...Ingin praktis dan mau melakukan pemeriksaan dengan cepat, karena butuh waktu yang lama dan bahan yang cukup berat untuk memakai APD lengkap sehingga jarang memakai APD .

Tabel.5.19. Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Limitasi Dosis Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Limitasi Dosis	- Rad.1	- Pemakaian APD belum rutin, APD masih layak pakai., Tidak ada penekanan menggunakan APD jadinya lalai.	Radiografer belum patuh dalam menggunakan APD lengkap dengan berbagai alasan, seperti sudah merasa safety, pemakaian APD yang lama dan berat dan belum dilakukan monitoring
	- Rad.2, Rad.5,	- Hanya apron saja yang dipakai, <i>film badge</i> harusnya dikirim tepat waktu, pemakaian APD tidak pernah diawasi	
	- Rad.3, Rad.4	- Belum patuh memakai APD, karena merasa sudah <i>safety</i> dibalik tabir <i>Pb</i> , belum ada yang melebihi dosis sampai 2020.	
	- Rad.6	- Ingin praktis dan mau melakukan pemeriksaan dengan cepat, karena butuh waktu yang lama dan bahan yang cukup berat untuk memakai APD lengkap sehingga jarang memakai APD	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk pelaksanaan limitasi dosis ditemukan adanya dokumen laporan hasil uji pemantauan dosis perorangan tahun 2020.

Pada Observasi yang dilakukan di instalasi radiologi terdapat apron (1 buah), tabir yang dilengkapi dengan kacaintip yang dilapisi Pb (1 buah), sarung tangan Pb (1 pasang), dan Kacamata Pb (1 buah) dan terdapat radiografer yang memakai *Film badge* dan masker saat bekerja.

. Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang penerapan optimasidalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:



Tabel.5.20. Matrik Triangulasi Tentang Pelaksanaan Limitasi Dosis dalam Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Wawancara Mendalam	FGD	Telaah Dokumen/Observasi	Analisis Triangulasi
Limitasi Dosis	<ul style="list-style-type: none"> - Radiografer belum patuh dalam menggunakan APD dan tidak ada <i>punishment</i> yang tegas pada radiografer. - <i>Film badge</i> tahun 2021 dan 2022 belum dikirim ke BATAN disebabkan kekurangan dana 	<ul style="list-style-type: none"> Radiografer belum patuh dalam menggunakan APD lengkap dengan berbagai alasan, seperti merasa sudah safety, pemakaian APD yang lama dan berat dan belum dilakukan monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> - Ditemukan adanya dokumen laporan hasil uji pemantauan dosis perorangan, dengan surat No. 1055/LHU-EDP/NL/III/2020 - Tidak ditemukan dokumen laporan hasil uji pemantauan dosis perorangan tahun 2021 dan 2022 - Terdapat apron (1 buah), tabir yang dilengkapi dengan kacaintip yang dilapisi Pb (1 buah), sarung tangan Pb (1 pasang), dan Kacamata Pb (1 buah) dan terdapat <i>Film badge</i> personal radiografer. terdapat memakai <i>Film badge</i> dan masker saat bekerja, - Tidak terdapat radiografer yang menggunakan APD lengkap saat dilakukan pemeriksaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelaksanaan Limitasi Dosis oleh radiografer belum berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan radiografer tidak patuh dalam penggunaan APD lengkap saat bekerja disebabkan beberapa alasan seperti merasa sudah safety, pemakaian APD yang lama dan berat, <i>punishment</i> hanya bentuk teguran lisan. - Hasil evaluasi <i>film badge</i> untuk 2021 dan 2022 belum dikirim ke BATAN disebabkan kekurangan dana.

Berdasarkan wawancara mendalam, FGD, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan bahwa Pelaksanaan Limitasi Dosis oleh radiografer belum berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan radiografer tidak patuh dalam penggunaan APD lengkap saat bekerja disebabkan beberapa alasan seperti merasa sudah safety, pemakaian APD yang lama dan berat, *punishment* hanya bentuk teguran lisan. Hasil evaluasi film badge untuk 2021 dan 2022 belum ada karena belum dikirim ke BATAN disebabkan kekurangan dana

d. Pemantauan Kesehatan

Pemantauan kesehatan dalam mendukung pelaksanaan keselamatan kerja radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci didapat informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam terkait pemantauan kesehatan informan disajikan dibawah ini:

“...Pemantauan kesehatan belum ada, karena belum dibuat tim medical check up di RS khusus untuk petugas radiologi.” (If.2, If.4)

“...Pemantauan kesehatan belum terlaksana, kurang mengetahui kendalanya dimana, sebaiknya PPR melaporkan dan mengajukan kepada pemegang izin untuk program pemantauan kesehatan pada radiografer” (If.3)

Tabel.5.21. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pemantauan kesehatan Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pemantauan Kesehatan	- If.2, If.4 - If.3	- Pemantauan kesehatan belum ada, karena belum dibuat tim <i>medical check up</i> di RS khusus untuk petugas radiologi - Pemantauan kesehatan belum terlaksana, kurang mengetahui kendalanya dimana, sebaiknya PPR melaporkan dan mengajukan kepada pemegang izin untuk program pemantauan kesehatan pada radiografer.	Pemantauan kesehatan pada radiografer di Instalasi radiologi belum pernah dilakukan karena tim <i>medical check up</i> belum dibentuk oleh RS.

Informasi pemantauan kesehatan juga dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) kepada 6 orang radiografer. Berikut kutipan FGD dengan informan pemantauan kesehatan disajikan dibawah ini:

“...Belum pernah dilakukan pengecekan kesehatan, sebaiknya rumah sakit menyelenggarakan sesuai aturan,” (Rad.1, Rd2, Rad.3,Rad.4, Rad.5, Rad.6)

Tabel.5.22. Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Pemantauan Kesehatan Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022.

Informasi	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pemantauan Kesehatan	Rad.1 Rad.2, Rad.3, Rad.4, Rad.5, Rad. 6	Belum pernah dilakukan pengecekan kesehatan, sebaiknya rumah sakit menyelenggarakan sesuai aturan	Radiografer belum pernah menjalani pemeriksaan kesehatan

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan untuk pemantauan kesehatan ditemukan adanya dokumen PerKa BAPETEN No. 8 Tahun 2011 Tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Radiologi Diagnostik Dan Intervensional. Tidak terdapat hasil pemeriksaan laboratorium radiografer dan tidak terdapat SOP pemeriksaan kesehatan bagi para radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H.A Thalib Kerinci.

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang pemantauan kesehatan kepada radiografer dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada tabel berikut ini:



Tabel.5.23. Matrik Triangulasi Tentang Pemantauan Kesehatan dalam Dalam Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Metode	Wawancara Mendalam	FGD	Telaah Dokumen	Analisis Triangulasi
Wawancara mendalam	Pemantauan kesehatan pada radiografer di Instalasi radiologi pernah dilakukan karena tim medical <i>check up</i> belum dibentuk oleh RS.	Radiografer belum pernah menjalani pemeriksaan kesehatan	- Tidak terdapat hasil pemeriksaan kesehatan radiografer - Belum ada SOP pemantauan kesehatan radiografer kepada	Pemantauan kesehatan kepada radiografer belum berjalan, seperti <i>check up</i> karena memang belum ada SOP dan tim medical <i>check up</i> .



Berdasarkan wawancara mendalam, FGD, dan telaah dokumen dapat disimpulkan bahwa Pemantauan kesehatan kepada radiografer belum berjalan, seperti *check up* karena memang belum ada SOP dan tim medical *check up*.

III. Output

Pelaksanaan keselamatan kerja radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci didapat informasi berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan direktur RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci, Dokter Spesialis Radiologi, Kepala ruangan radiologi, dan Petugas Proteksi Radiasi. Berikut kutipan wawancara mendalam dengan informan disajikan dibawah ini :

“...Pelaksanaannya kurang maksimal., karena monitoring dilakukan secara berkala. Adapun upaya yang lakukan dengan memperbaiki sistemnya dengan melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala, karena masuk penilaian akreditasi” (If.1)

“...Belum sesuai betul dengan peraturan BAPETEN,semata-mata untuk keperluan akreditasi” (If.2)

“...Masih banyak kekurangan, pelaksanaan keselamatan radiasi di nilai dari segi pelaksanaan justifikasi, dan optimasi sudah sesuai, namun dari segi pelaksanaan limitasi dosis dan pemantauan kesehatan pada radiografer masih belum sesuai,” (If.3)

“...Pelaksanaan keselamatan radiasi di radiologi butuh pembenahan, segi SDM kurang, jumlah APD masih dan belum semua radiografer patuh menggunakan APD, Upaya dengan dilakukan monev dan rencana tindak lanjutnya” (If.4)

Tabel.5.24. Matrik Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022.

Topik	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer	- If.1	- Pelaksanaannya kurang maksimal., karena monitoring belum dilakukan secara berkala. Adapun upaya yang dilakukan dengan memperbaiki sistemnya dan melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala, karena masuk penilaian akreditasi	Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan sesuai dengan peraturan BAPETEN. Semata-mata untuk pemenuhan standar akreditasi. Upaya kedepannya dilakukan monev dan rencana tindak lanjutnya
	- If.2	- Belum sesuai betul dengan peraturan BAPETEN,semata-mata untuk keperluan akreditasi	
	- If.3	- Pelaksanaan keselamatan radiasi di nilai dari segi pelaksanaan justifikasi, dan optimasi sudah sesuai, namun dari segi pelaksanaan limitasi dosis dan pemantauan kesehatan pada radiografer masih belum sesuai	
	- If.4	- Pelaksanaan keselamatan radiasi di radiologi butuh pembenahan, segi SDM kurang, jumlah APD masih dan belum semua radiografer patuh menggunakan APD, Upaya dengan dilakukan monev dan rencana tindak lanjutnya	

Informasi limitasi dosis juga dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) kepada 6 orang radiografer. Berikut kutipan FGD dengan informan disajikan dibawah ini:

“...Pelaksanaan keselamatan radiasi belum berjalan sesuai yang seharusnya” (Rad.1)

“...Petugas belum punya kesadaran penuh untuk hal keselamatan radiasi” (Rad.2)

“...Masih ada kekurangan, APD masih terbatas, tenaga fisikawan medis belum ada” (Rad.3)

“...SOP tidak dilaksanakan dengan baik”(Rad.4)

“...Hasil Film Badge belum ada” (Rad.5)

“...Pelaksanaannya dilakukan waktu akreditasi ” (Rad.6)

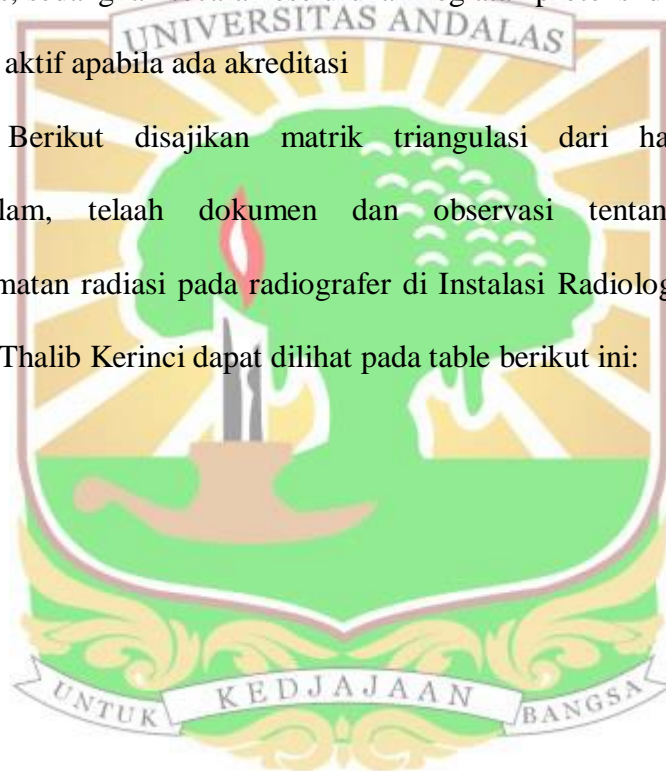
Tabel.5.25. Matrik Reduksi FGD Radiografer Tentang Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU. H. A.Thalib Kerinci Tahun 2022.

Informasi	Kode	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer	- Rad.1	- Pelaksanaan keselamatan radiasi belum berjalan sesuai yang seharusnya	Masih banyak kekurangan sehingga pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan dengan baik.
	- Rad.2	- Petugas belum punya kesadaran penuh untuk hal keselamatan radiasi.	
	- Rad.3	- Masih ada kekurangan, APD masih terbatas, tenaga fisikawan medis belum ada	
	-	-	
	- Rad.4	- SOP tidak dilaksanakan dengan baik	
	- Rad.5	- Hasil <i>Film Badge</i> belum ada	
	- Rad.6	- Pelaksanaannya dilakukan waktu akreditasi.	

Berdasarkan telaah dokumen yang dilakukan pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer ditemukan adanya dokumen Panduan penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi pada petugas radiasi, SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya.

Pada Observasi yang dilakukan di instalasi radiologi dimana Pelaksanaan keselamatan radiasi keseharian hanya bersifat kesadaran petugas, sedangkan secara keseluruhan kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi aktif apabila ada akreditasi

Berikut disajikan matrik triangulasi dari hasil wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi tentang pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di Instalasi Radiologi RSUD. Mayjen .H. A. Thalib Kerinci dapat dilihat pada table berikut ini:



Tabel.5.26. Matrik Triangulasi Tentang Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSU.
Mayjen H. A. Thalib Kerinci Tahun 2022

Topik	Informasi	FGD	Telaah Dokumen/Observasi	Analisis riangulasi
Pelaksanaan Keselamatan Radiasi	Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan sesuai dengan peraturan BAPETEN. Semata-mata untuk pemenuhan standar akreditasi. Upaya kedepannya dilakukan monev dan rencana tindak lanjutnya	Masih banyak kekurangan sehingga pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan dengan baik	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat Panduan penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi pada petugas radiasi, SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya. - Pelaksanaan keselamatan radiasi keseharian hanya bersifat kesadaran petugas, sedangkan secara keseluruhan kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi aktif apabila ada akreditasi 	Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan sesuai dengan peraturan kepala BAPETEN Nomor 8 tahun 2011. Upaya kedepannya dilakukan monev dan rencana tindak lanjut.



Berdasarkan wawancara mendalam, FGD, telaah dokumen dan observasi dapat disimpulkan bahwa Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan sesuai dengan peraturan kepala BAPETEN Nomor 8 tahun 2011. Upaya kedepannya dilakukan monev dan rencana tindak lanjut.



BAB VI

PEMBAHASAN

A. Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa keterbatasan yaitu :

1. Kesibukan informan sehingga sulit dalam menentukan waktu pelaksanaan wawancara mendalam.
2. Hasil yang diperoleh pada saat penelitian sangat dipengaruhi oleh persepsi informan, pengalaman, dan pemahaman informan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan oleh peneliti, serta dipengaruhi juga oleh kondisi saat dilakukan wawancara dengan informan
3. Jawaban yang diberikan beberapa informan agak sulit diketahui keobjektifannya karena timbul kesan memberikan jawaban yang ideal dalam rangka mempertahankan diri.

B. Hasil Penelitian Kualitatif

1. Masukan (*Input*)

a. Kebijakan

Kebijakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi dibuat oleh direktur yang berpedoman kepada peraturan kepala BAPETEN Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi di dalam penggunaan pesawat sinar-X. Bentuk SOP yaitu SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya, SOP pengendalian proteksi radiasi bagi pekerja radiasi, SOP alur pelayanan radiologi. Sedangkan Penanggung Jawab tertinggi Program keselamatan radiasi adalah direktur RS

dan berdasarkan Keputusan direktur No.358/V-RSU MHAT/2013 tentang pengangkatan Petugas Proteksi Radiasi (PPR) sebagai penanggung jawab keselamatan radiasi di Instalasi Radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci. Namun sosialisasi kebijakan keselamatan radiasi belum dilakukan, disebabkan PPR merasa tidak perlu untuk dilakukan sosialisasi karena petugas sudah mengerti dan memahami dengan membaca kebijakan saja akibatnya sedikit banyak berpengaruh terhadap penerapan program keselamatan yang baik.

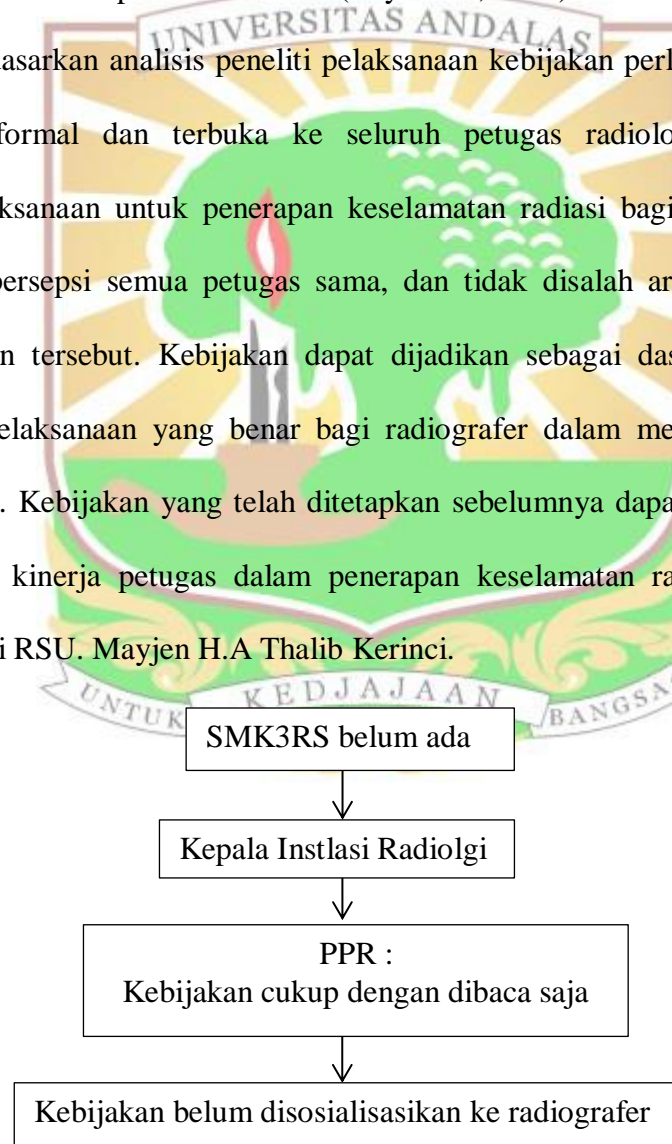
Kebijakan yang tidak disosialisasikan dengan baik ke seluruh staf radiologi akan memunculkan kerancuan di lapangan akan batasan tugas masing-masing. Hal ini terlihat dalam proses observasi yang dilakukan oleh peneliti proses yang sudah berjalan, masih ada kebijakan, program kerja dan SOP pelaksanaan pelayanan yang tidak diketahui radiografer yang menyebabkan kurangnya kesadaran dan pemahaman oleh petugas untuk melaksanakan penerapan keselamatan radiasi di instalasi radiologi meliputi penerapan SOP alat dan proteksi radiasi. Kurang nya sosialisasi mengenai kebijakan keselamatan radiasi ini menyebabkan perbedaan pengetahuan mengenai proteksi radiasi radiasi, hanya pihak yang benar-benar memahami maka akan menjalankan dengan disiplin, sedangkan untuk pihak yang kurang pengetahuan mengenai akan nampak tidak disiplin menjalankan proteksi dan keselamatan radiasi, karena dalam persepsinya, menjalankan atau tidak menjalankan program, tidak berpengaruh pada individu nya.

Menurut Tedjakusnadi (2002) mengatakan bahwa jika kebijakan adalah niat, maka prosedur adalah tata cara. Fungsi utama prosedur adalah

menyiapkan *predetermination course of action* atau sebuah solusi pada masalah yang membutuhkan keputusan yang terus-menerus.

Penetapan kebijakan tertulis menjadi penting karena dalam pentahapan prosesnya akan memiliki alur yang jelas dan pasti sehingga dapat menjadi dasar bagi seluruh petugas dalam melaksanakan dan mendukung pelaksanaan keselamatan radiasi dan perlu adanya sosialisasi kebijakan agar sampai kepada pegawai untuk dapat dilaksanakan (Raymanel, 2012).

Berdasarkan analisis peneliti pelaksanaan kebijakan perlu disosialisasikan secara formal dan terbuka ke seluruh petugas radiologi dalam setiap penatalaksanaan untuk penerapan keselamatan radiasi bagi radiografer agar semua persepsi semua petugas sama, dan tidak disalah artikan makna dari kebijakan tersebut. Kebijakan dapat dijadikan sebagai dasar pedoman dan acuan pelaksanaan yang benar bagi radiografer dalam melaksanakan suatu kegiatan. Kebijakan yang telah ditetapkan sebelumnya dapat dijadikan bahan evaluasi kinerja petugas dalam penerapan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci.



Gambar 6.1 Kebijakan

b. Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber Daya Manusia (SDM) adalah faktor yang penting untuk berjalannya suatu program pelayanan kesehatan agar tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi untuk membuat dan memuktakhirkan program proteksi dan keselamatan radiasi, adapun SDM yang dimaksud adalah penanggungjawab petugas proteksi radiasi (PPR), pengelola program keselamatan radiasi yang merupakan dokter spesialis radiologi dan fisikawan medis, tenaga yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program keselamatan radiasi adalah radiografer

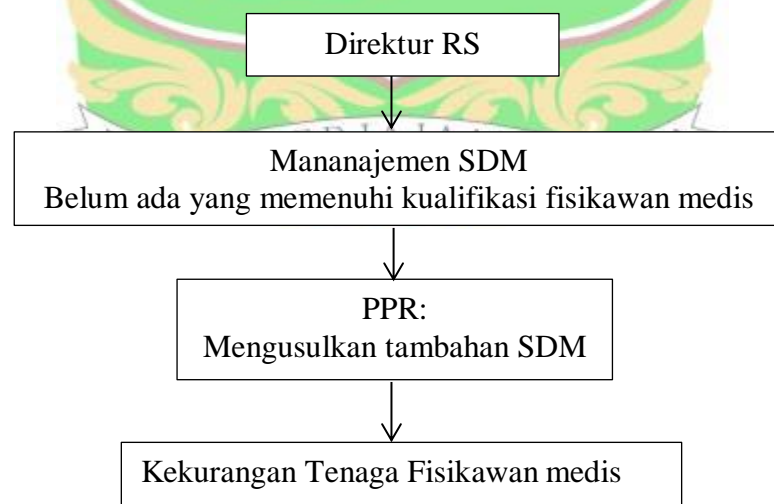
Hasil penelitian di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci terdapat 1 Dokter Spesialis Radiologi, 1 Kepala ruangan, 1 Petugas Proteksi Radiasi (PPR) dan 9 radiografer. Dalam penerapan keselamatan radiasi, berdasarkan kuantitas jenis SDM di instalasi radiologi masih belum mencukupi, hal ini dapat dilihat berdasarkan Peraturan Kepala BAPETEN Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi radiografer di instalasi radiologi minimal ada 4 jenis personil yaitu dokter spesialis, fisikawan medis, Petugas Proteksi Radiasi (PPR) dan radiografer. Sedangkan di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci hanya terdapat 3 personil, dimana kekurangannya yaitu pada tenaga fisikawan medis. Kekurangan fisikawan medis ini berpengaruh pada tidak adanya pengawasan pemberian paparan dosis radiasi yang diberikan oleh radiografer kepada pasien, hal ini berakibat paparan dosis radiasi yang diterima pasien tidak sesuai kebutuhan, terkhusus pada wanita

hamil dan anak-anak, selama ini belum ada standar paparan dosis radiasi untuk pasien khusus tersebut, pemberian paparan dosis radiasi untuk wanita hamil dan anak-anak hanya diberikan berdasarkan perkiraan dosis dari radiografer saja, selain itu akan berakibat pada kurangnya penerapan keselamatan kerja setiap radiografer.

Berdasarkan rasio jumlah alat radiologi dengan radiografer sudah cukup, jumlah radiografer yang ada di instalasi radiologi saat ini sebanyak 9 orang, apabila kita cermati dari Kepmenkes No 1014/Menkes/SK/XI/2008, rasio ketersediaan alat terhadap rasio radiografer adalah 1 alat dengan 2 radiografer. Kondisi di unit radiologi RSUD. Mayjen H.A Tahlib Kerinci memiliki 3 alat radiologi dan sudah memenuhi standar serta semua personil yang ada sudah memenuhi kompetensi di bidang masing-masing.

Sumber daya yang terpenting dalam suatu organisasi adalah sumber daya manusia yang mana merupakan orang-orang yang memberikan tenaga, bakat, kreatifitas pada organisasi. Unsur manusia merupakan faktor kunci penentu sukses atau gagalnya pencapaian tujuan organisasi. Keterbatasan SDM seringkali dijumpai dalam organisasi rumah sakit, termasuk tenaga SDM untuk mendukung kelancaran proses pelayanan. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan rumah sakit terus meningkat karena pelayanan yang diberikan juga makin beragam dan canggih. Walaupun jumlah tenaga mencukupi namun jika tidak disertai dengan disiplin kerja akan berdampak kepada tidak tercapainya tujuan yang telah ditetapkan (Handoko, 2003).

Berdasarkan analisis peneliti penambahan tenaga fisikawan medis di instalasi radiologi perlu dilakukan untuk meningkatkan produktifitas dan menghindari peningkatan paparan dosis radiasi yang diterima oleh radiografer maupun pasien. Hal ini diperlukan karena bagian radiologi berhubungan dengan paparan radiasi, semakin banyak pasien yang dilayani akan semakin meningkatkan paparan radiasi yang di terima oleh radiografer, serta pesawat *sinar-X* pun akan sering digunakan. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Mangkunegara (2013) yang mengemukakan ada beberapa indikator dari kinerja, yaitu kualitas, kuantitas pelaksanaan tugas, dan tanggung jawab atas pekerjaannya. Kuantitas kerja dari seberapa lama tenaga kesehatan melakukan pekerjaannya dalam satu hari, jika kurangnya SDM maka perlu adanya penambahan SDM. Pelaksanaan tugas dari seberapa jauh karyawan dapat menyelesaikan pekerjaannya yang akurat tanpa kesalahan, karena jika ada kesalahan akan mengakibatkan pelayanan yang kurang optimal.



Gambar 6.2 Sumber Daya Manusia (SDM)

c. Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi

Pelatihan untuk keselamatan radiasi pada radiografer dibuat untuk memberi bekal kepada pekerja radiasi untuk dapat menerapkan keselamatan radiasi di tempat kerja. Pelatihan ini adalah salah satu bentuk proses pendidikan, dengan melalui pelatihan proteksi radiasi dan akan memperoleh pengalaman-pengalaman belajar yang akhirnya akan menimbulkan perubahan perilaku pada pekerja tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci didapatkan bahwa pelatihan proteksi radiasi hanya diikuti oleh PPR, karena PPR sebagai penanggungjawab keselamatan radiasi diradiologi, kemudian PPR mensosialisasikan kepada radiografer ini dibuktikan dengan adanya sertifikat pelatihan yang dimiliki oleh PPR tersebut dan berita acara sebagai bukti sosialisasi.

Pelatihan merupakan suatu bentuk pendidikan dengan perolehan pengalaman belajar yang dapat menimbulkan perubahan perilaku pesertanya, bila pelatihan tersebut berbentuk pendidikan orang dewasa. Tujuan akhir dari pelatihan adalah agar peserta dapat melaksanakan pekerjaannya dengan baik dan efektif sehingga dapat menghasilkan produk baik berupa barang dan/ jasa dengan optimal (Notoatmatdjo, 2003).

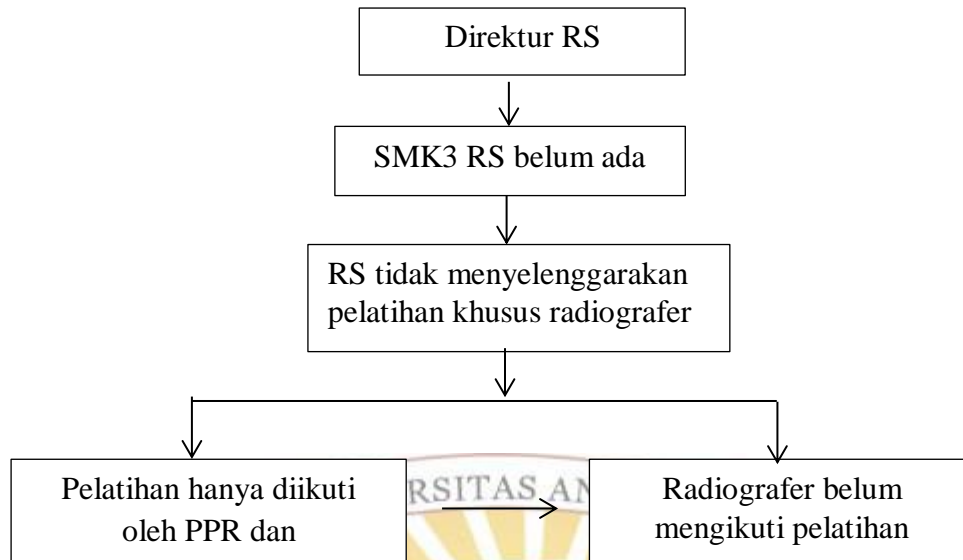
Pelatihan yang harus didapatkan oleh radiografer berdasarkan Kepmenkes No 1014/Menkes/SK/XI/2008, standar pelayanan minimal sesungguhnya pelatihan yang harus didapatkan oleh radiographer standarnya 1 kali per tahun per orang. Namun pelatihan belum didapatkan. Padahal pendidikan dan

pelatihan dapat menunjang petugas dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya serta ini juga sangat berpengaruh terhadap pola kerja radiografer yang penerapannya tidak sesuai dengan SOP.

Hal ini didukung oleh robins (2003) Keterampilan karyawan lambat laun akan berkurang dan menjadi usang, oleh karena itu program pelatihan perlu terus menerus dijalankan. Kebanyakan pelatihan diarahkan untuk menatar dan memperbaiki keterampilan teknis karyawan, hal ini karena adanya teknologi baru dan rancangan struktural baru. Pelaksanaan pelatihan bisa di tempat kerja atau di luar tempat kerja, secara formal maupun informal.

Berdasarkan analisa peneliti pelatihan dapat meningkatkan kinerja petugas dalam melaksanakan proteksi dan keselamatan radiasi di instalasi radiologi disebabkan karena pelatihan akan memberikan motivasi atau dorongan dan kemampuan penguasaan keterampilan dan teknik pelaksanaan pekerjaan yang baik dalam melakukan pelaksanaan keselamatan radiasi dan begitu sebaliknya.

Oleh karena itu alangkah baiknya pihak manajemen rumah sakit menyelenggarakan dan memberikan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi bagi radiografer. Pelatihan ini juga akan membantu petugas dalam memahami aspek-aspek keselamatan yang terdapat dalam instalasi radiologi RSUD. Pembinaan dan pengembangan tenaga radiografer adalah syarat mutlak dalam mendukung upaya pemanfaatan tenaga dengan tingkat keselamatan yang tinggi.



Gambar 6.3 Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi

d. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan alat penunjang suatu kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi sehingga tujuan dari kegiatan tersebut dapat tercapai.

Sarana adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai peralatan dalam pencapaian tujuan sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang berfungsi sebagai faktor penunjang terlaksananya kegiatan seperti bangunan, jalan, sumber air, dan lain-lain (Suhadi, 2015). Agar tujuan organisasi dapat dicapai, dibutuhkan sarana/alat dalam penyelenggaraan pelayanan. Pelayanan yang bermutu akan dapat dicapai apabila sarana yang tersedia terpenuhi secara kualitas (Darmawan, 2016).

Temuan Hasil penelitian yang dilakukan di instalasi radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci Prasarana penunjang seperti fasilitas bangunan sudah memadai, namun sarana dalam penerapan keselamatan radiasi pada

radiografer di instalasi radiologi berdasarkan kuantitas APD belum mencukupi, kekurangannya pada jumlah apron, alat pelindung tiroid, pelindung gonad/ovarium, memang belum diajukan dalam perencanaan karena APD yang tersedia sekarang jarang dipakai oleh petugas dalam melakukan pemeriksaan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugianto (2000) yang menyatakan bahwa adanya sarana yang mendukung dalam bekerja berhubungan dengan kinerja pegawai. Sarana dan prasarana yang baik dapat menarik minat kerja dan dapat berakibat pada produktifitas.

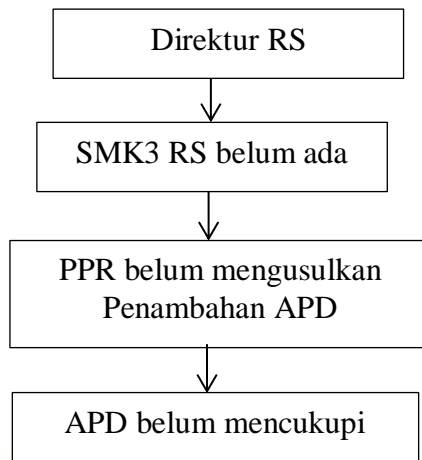
Menurut Azwar (2003) fasilitas sarana dan prasarana merupakan salah satu aspek penting dalam kelancaran organisasi. Dalam upaya menjaga kenyamanan perlu adanya sarana dan prasarana yang mendukung sehingga dapat memberikan kepuasan kepada petugas dan pasien .

Proteksi radiasi yang ada di radiologi adalah terdapat *film badge*, apron, kaca mata *Pb*, dan sarung tangan *Pb*, namun untuk pelindung tiroid dan gonad/ovarium belum tersedia. Apabila kita bandingkan dengan daftar inventaris alat yang harus tersedia sebanyak 6 jenis APD, yang tersedia sebanyak 4 alat atau sekitar 66,6 %. Sedangkan untuk apron yang tersedia untuk setiap alat tersedia minimal 1, jumlah yang tersedia seharusnya 3 unit apron, namun baru tersedia 1 unit. Minimnya ketersediaan ini di siasati oleh radiografer dengan menggunakan apron secara bergantian, hal ini akan berakibat peningkatan penerimaan dosis paparan kerja, yang membahayakan radiografer karena tidak semua radiografer menggunakan APD ketika

menjalankan tugas nya juga akan mengganggu kelancaran dari operasional pelayanan di radiologi

Berdasarkan analisis peneliti, ketersediaan sarana APD di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci belum sesuai dengan PerKa BAPETEN Tahun 2011 dalam penerapan keselamatan radiasi pada radiografer, hendaknya di respon oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR) dengan memasukkan ke perencanaan program kerja keselamatan radiasi yang di sertai dengan skala prioritas pengadaan dan alasan nya. Program ini akan menjadi dasar pertimbangan bagi direktur rumah sakit dalam merealisasikan program program mana yang harus di prioritaskan,. Alat-alat yang mendesak agar segera diadakan penambahan yaitu apron sebanyak 2 buah, pelindung tiroid 1 buah dan pelindung gonad/ovarium 1 buah. Bila setiap ruangan memiliki minimal 1 apron maka radiografer dalam bekerja di medan radiasi tidak akan bergantian dalam memakainya, supaya radiografer nyaman dalam bekerja dan terhindar dari efek radiasi yang dapat merugikan untuk dirinya sendiri, intensitas radiasi akan turun secara eksponensial terhadap ketebalan suatu bahan pelindung. Untuk radiasi elektromagnetik bahan yang paling efektif sebagai pelindung adalah timbal (*Pb*)

Perlu adanya pengambilan keputusan mengenai kebutuhan prasarana kepada instalasi secara *bottom up* yaitu dari instalasi ke bagian pengadaan sehingga dapat menjawab kebutuhan prasarana dari instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci



Gambar 6.4 Sarana dan Prasarana

e. Dana

Dana berasal dari BLUD. Akan tetapi dana untuk kegiatan proteksi dan keselamatan radiasi di instalasi radiologi belum mencukupi. Ini dibuktikan belum adanya salah satu kegiatan yang berjalan salah satunya seperti evaluasi pembacaan hasil *film badge* yang seharusnya membutuhkan pengeluaran hal ini terjadi karena pendanaan dialihkan ke penanganan *covid-19*.

Hasil penelitian Sugianto (2000) menyatakan bahwa pendanaan rumah sakit pemerintah didukung oleh pendanaan dari pemerintah dan dana dari sumber lain yang dipergunakan untuk operasional rumah sakit maupun penunjang dalam pelayanan. Sesungguhnya pendanaan rumah sakit yang baik akan menunjang operasional rumah sakit yang baik juga.

Pendanaan yang lancar akan mendukung terlaksananya kegiatan dan pelayanan yang diberikan serta berbanding lurus dengan peningkatan kinerja pegawai (Tandelillin, 2002).

Berdasarkan analisis peneliti dengan adanya skala prioritas maka dengan perlahan sarana prasarana yang terkait dengan program keselamatan radiasi akan dapat segera terpenuhi. Karena ada beberapa hal pokok yang harus diikuti dalam penerapan keselamatan radiasi di instalasi radiologi, bahkan apabila tidak dipenuhi justru akan menimbulkan dampak yang tidak baik di masa mendatang.

Hasil wawancara beberapa alasan belum adanya pelatihan karena pelatihan membutuhkan anggaran dan biaya yang besar dan belum menjadi kebutuhan dari Rumah Sakit untuk melatih pekerja radiologi dalam hal proteksi radiasi. Hal ini menunjukkan bahwa pihak manajemen belum komitmen terhadap pelaksanaan pelatihan kepada pekerja radiologi yang fungsinya untuk tambahan pengetahuan, ketrampilan yang nantinya bermanfaat dalam pelaksanaan keselamatan kerja terhadap radiasi. Kondisi ini tidak sesuai dengan Perka BAPETEN No.8 tahun 2011 yang mengatakan bahwa pemegang izin wajib menyelenggarakan pelatihan proteksi radiasi sebagai syarat dalam sistem manajemen keselamatan radiasi, pelatihan proteksi radiasi meliputi materi mengenai peraturan perundangundangan ketenaganukliran, sumber radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, efek biologi radiasi, satuan dan besaran radiasi, prinsip proteksi dan keselamatan radiasi, alat ukur radiasi, tindakan dalam keadaan darurat.



Gambar 6.5 Pendanaan

2. Proses (Procces)

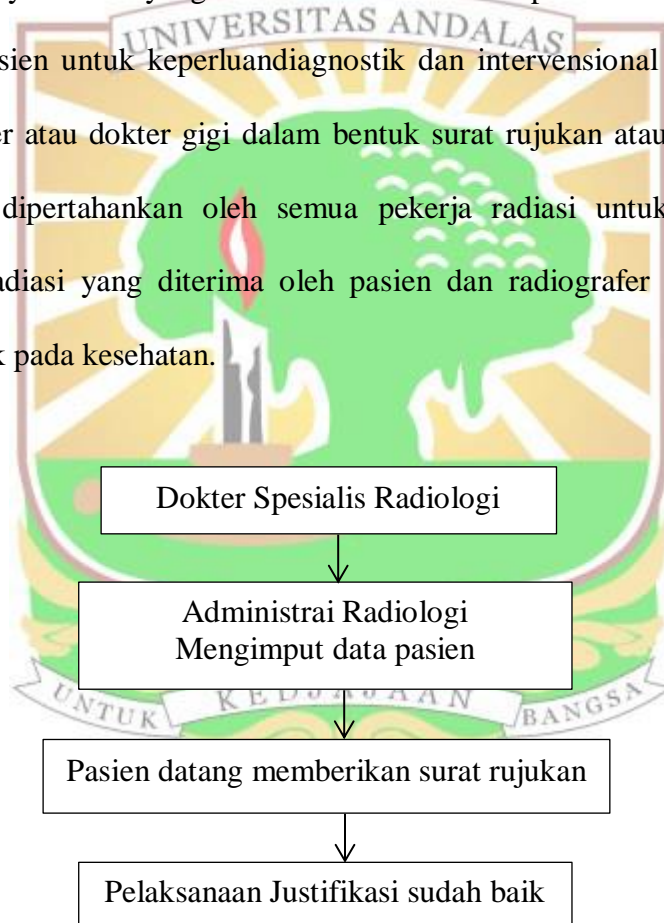
a. Justifikasi Penggunaan Pesawat Sinar-X

Pelaksanaan Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* sudah terlaksana dengan baik berdasarkan SOP pelayanan radiologi dan didukung dengan adanya alur pelayanan radiologi yang dimulai dengan menunjukkan surat rujukan dokter pengirim kepada petugas administrasi.

Savitri (2015) berpendapat bahwa justifikasi diterapkan pada paparan medik dengan mempertimbangkan manfaat diagnostik yang dihasilkan jauh lebih besar dibandingkan dengan resiko bahaya radiasi yang ditimbulkan dengan mempertimbangkan aspek ekonomi dan sosial.

Penelitian ini juga didukung oleh Sukmana (2022) bahwa pemeriksaan massal secara selektif terhadap kelompok populasi menggunakan alat *sinar-X* cuma boleh apabila manfaat yang didapat orang perseorangan yang diperiksa ataupun bagi populasi secara keseluruhan lebih besar dari resiko yang ditentukan oleh Dokter Spesialis Radiologi ataupun Dokter yang berkompeten.

Berdasarkan analisis peneliti pelaksanaan Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci sudah sesuai dengan Peraturan Kepala BAPETEN Tahun 2011 Nomor 8 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Bahwa Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X didasarkan pada pertimbangan bahwa manfaat yang diperoleh jauh lebih besar dari pada risiko bahaya radiasi yang ditimbulkan. Justifikasi pemberian paparan radiasi kepada pasien untuk keperluan diagnostik dan intervensional harus diberikan oleh dokter atau dokter gigi dalam bentuk surat rujukan atau konsultasi. Hal ini perlu dipertahankan oleh semua pekerja radiasi untuk meminimalisir paparan radiasi yang diterima oleh pasien dan radiografer yang juga akan berdampak pada kesehatan.



Gambar 6.6 Justifikasi Penggunaan Pesawat Sinar-X

b. Penerapan Optimasi

Penerapan optimasi merupakan suatu standar faktor eksposi yang sangat penting untuk diterapkan dalam melakukan pemeriksaan oleh radiografer. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa Panduan paparan medik sudah ada, namun untuk pemberian dosis kepada pasien belum sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan, hal ini dapat dilihat dari masih terjadinya pengulangan foto rontgen pasien. Belum ada pengawasan/*controlling* terhadap pemberian faktor eksposi karena belum mempunyai tenaga fisikawan medis yang seharusnya berwenang sebagai pengontrol pemberian dosis radiasi ke pasien.

Penelitian ini sependapat dengan Monita (2020) bahwa penerapan optimasi proteksi dan keselamatan radiasi tingkat panduan paparan medik harus dipatuhi oleh radiografer agar dosis yang diterima tidak begitu besar dan mencegah terjadinya pengulangan paparan/foto.

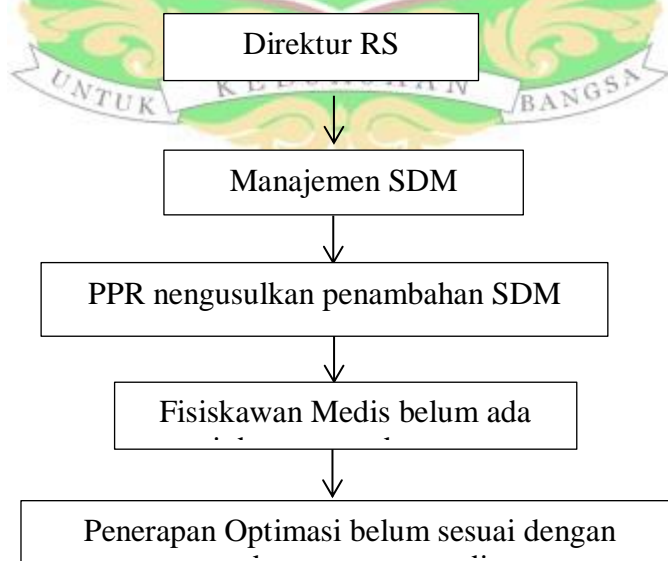
Tujuan dari asas optimasi dalam proteksi radiasi adalah untuk mendapatkan hasil optimum yang meliputi kombinasi penerimaan dosis yang rendah, minimnya risiko dari pemaparan yang tidak dikehendaki, dan biaya yang murah (Akhadi, 2000)

Berdasarkan analisis peneliti penerapan optimasi dalam kegiatan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H. A Thalib Kerinci belum optimal, ini disebabkan adanya pengulangan foto rontgen dikarenakan adanya kesalahan teknis dalam pemeriksaan kepada pasien, salah satunya yaitu pemberian faktor ekposi yang tidak sesuai kebutuhan ataupun standar

paparan radiasi medik, sehingga dosis radiasi yang diterima oleh tubuh pasien berlebih dan hamburan radiasi ke radiografer pun juga akan bertambah. Ada beberapa kemungkinan hal ini bisa terjadi, seperti radiografer yang kurang kompeten dalam menangani pasien, tidak adanya supervisi atau pengawasan dalam menggunakan faktor ekposi.

Pengulangan foto rontgen yang diterima berkaitan dengan paparan dosis rendah yang dikenal dengan efek stokastik. Efek ini muncul pada manusia dalam bentuk kanker atau cacat pada keturunan (kerusakan genetik). Jadi sekecil apapun dosis radiasi yang diterima oleh tubuh ada kemungkinan akan menimbulkan kerusakan sel (Akhadi, 2000).

Tidak adanya pengawasan atau *controlling* menyebabkan paparan radiasi yang dikeluarkan menjadi tidak terkendali, perlu adanya pengajuan kepada pihak manajemen rumah sakit untuk perekrutan tenaga fisikawan medis, karena ini merupakan tugas dan tanggung jawab yang sangat penting dilaksanakan oleh fisikawan medis.



Gambar 6.7 Penerapan Optimasi

c. Limitasi Dosis

Limitasi dosis merupakan nilai batas dosis yang tidak boleh dilampaui oleh radiografer, karena akan berdampak serius pada kesehatan radiografer sendiri. Hasil penelitian berdasarkan pelaksanaan Limitasi Dosis oleh radiografer belum berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan radiografer tidak patuh dalam penggunaan APD lengkap saat bekerja, disebabkan beberapa alasan seperti merasa sudah *safety*, pemakaian APD yang lama dan berat. Dalam pemantauan dosis personal, radiografer selalu rutin dalam penggunaannya yaitu pemakaian *film badge*, untuk laporan hasil pemantauan dosis perorangan tahun 2020 dengan surat No. 1055/LHU-EDP/NL/III/2020 tidak ada yang melampaui nilai batas dosis (NBD) radiografer, namun hasil dari rekaman dosis radiografer untuk tahun 2021 dan tahun 2022 ini belum dikirim ke BATAN karena dana belum mencukupi.

Prinsip ini mensyaratkan bahwa dosis radiasi diterima seorang saat melakukan kegiatan tidak diperbolehkan melampaui nilai batas yang ditentukan pejabat berwenang. Penggunaan besar dosisnya radiasi sesuai area kerja. (Akhadi,2000)

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri, menyatakan bahwa Pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja/buruh di tempat kerja, APD yang dimaksud harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku, mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat

kerja. Pegawai Pengawas Ketenagakerjaan atau Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat mewajibkan penggunaan APD di tempat kerja.

Rumah Sakit berkomitmen untuk memenuhi peralatan proteksi radiasi untuk menjaga keamanan dan kenyamanan prtugas dalam bekerja dengan mewajibkan kepada radiografer untuk memakai APD saat dilakukan pemeriksaan agar kecelakaan kerja dapat terhindari

Menurut aturan Permenkes RI No. 52 Tahun 2018 proteksi radiasi digunakan dalam mengendalikan resiko paparan radiasi untuk keselamatan dan kesehatan kerja merupakan sesuatu yang sangat penting, prosedur utama dalam pelayanan radiologi adalah menggunakan APD.

Handayani, dkk (2010) menyatakan bahwa bahwa kecelakaan kerja tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi tetapi dapat kita cegah dengan menggunakan APD. Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja. Apabila seorang pekerja mengalami PAK maka Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) adalah manfaat berupa uang tunai dan/atau pelayanan kesehatan yang diberikan pada saat peserta mengalami kecelakaan kerja atau penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Hak atas manfaat JKK yang dimaksud diberikan apabila PAK timbul dalam jangka waktu paling lama 3 (tiga) tahun terhitung sejak hubungan kerja berakhir. Penyakit yang disebabkan oleh radiasi ion merupakan jenis penyakit yang disebabkan oleh faktor fisika (Perpres No. 7 Tahun 2019)

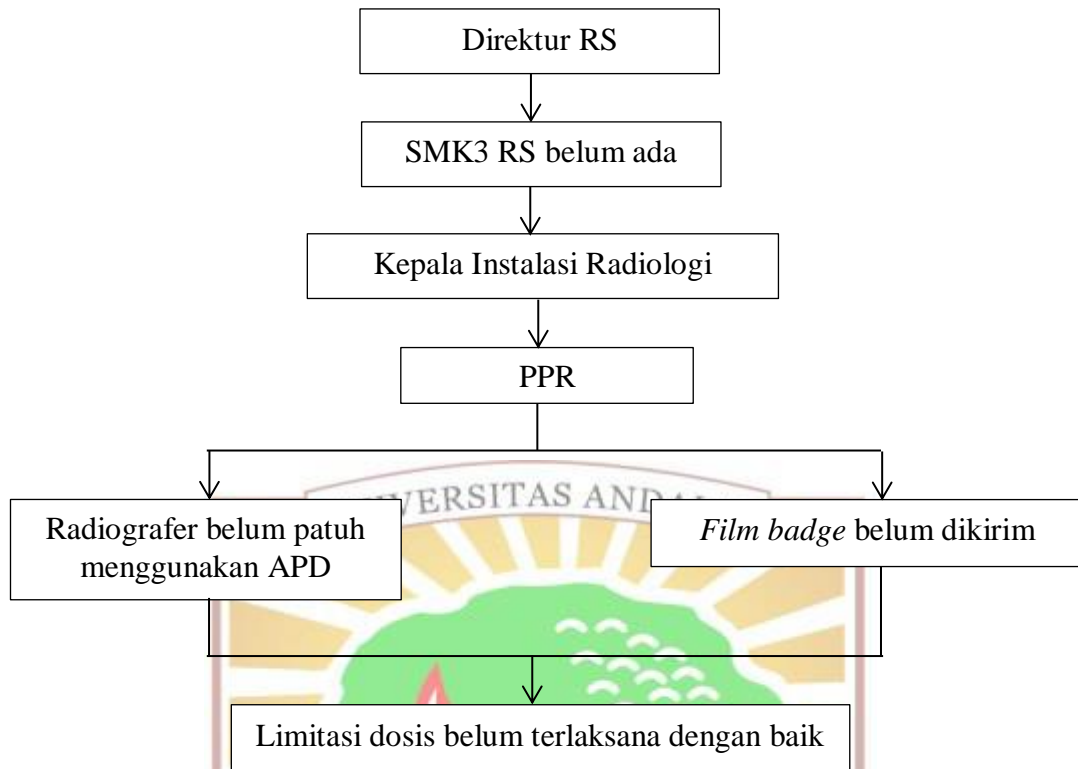
Berdasarkan analisis peneliti bahwa ketidakpatuhan radiografer dalam menggunakan APD dalam bekerja di instalasi radiologi RSUD. Mayjen H.A Thalib Kerinci, terjadi karena peraturan sering diabaikan dengan alasan ketidaknyamanan. Jika dilihat berdasarkan skala prioritas pelaksanaan keselamatan radiasi belum ada skala prioritas dalam pelaksanaan proteksi dan keselamatan radiasi, semua kegiatan berdasarkan kesadaran pribadi masing-masing radiografer, selama ini di instalasi radiologi pengawasan hanya sekedar bentuk teguran lisan saja, seharusnya aturan keselamatan kerja dan pelaksanaan SOP adalah hal mutlak harus dilakukan, apabila tidak dilakukan dengan disiplin, sebaiknya diterapkan sistem *reward* dan *phanishment* bagi radiografer. Peraturan/Kebijakan tentang prosedur penggunaan APD di rumah sakit sangatlah penting, karena dengan adanya kebijakan ini, radiografer akan dapat lebih tahu tentang pentingnya penggunaan APD, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada saat melakukan tindakan prosedur medis pada pasien. Oleh karena itu, maka peraturan harus tegas dan memiliki konsekuensi jika dilanggar. Dalam hal ini PPR yang berwenang untuk mengawasi pemakaian APD oleh semua aspek radiografer dalam bekerja.

Selain itu pengetahuan juga penting dimiliki oleh radiografer. Pengetahuan tentang penggunaan APD penting dimiliki sebelum mengambil tindakan untuk menggunakan alat pelindung diri, tetapi kepatuhan penggunaan APD tidak akan terjadi begitu saja, kecuali saat seseorang mendapatkan pendorong yang lebih kuat untuk memotivasi seseorang bertindak sesuai pengetahuan yang dimiliki, bila radiografer mempunyai pengetahuan yang kurang terhadap

sumber bahaya yang ada di lingkungan radiologi, maka radiografer tersebut akan cenderung membuat suatu keputusan yang salah, dalam hal ini perilaku penggunaan APD. Maka alangkah baiknya manajemen rumah sakit menyelenggarakan pelatihan/seminar/workshop tentang pentingnya proteksi dan keselamatan radiasi kepada radiografer.

Film badge merupakan suatu alat pantau yang dapat mencatat jumlah paparan radiasi seluruh tubuh radiografer secara akumulatif, sekaligus untuk menilai potensi efek kesehatan jangka panjang seseorang. Dosis Efektif radiografer tidak boleh lebih rata-rata sebesar 20 mSv (duapuluh milisievert) per tahun. Pelaksanaan pemantauan dosis radiasi pada radiografer belum sesuai dengan peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2011, disebabkan belum adanya hasil evaluasi pemantauan dosis radiasi radiografer oleh laboratorium dosimetri yang terakreditasi. Minimal untuk evaluasi satu tahun sekali, hal ini belum dilakukan karena belum dikirm oleh PPR disebabkan terkendala oleh dana, sehingga hasil pantauan dosis radiografer selama tahun 2021 dan 2022 ini belum diketahui.

Sebaiknya perlu adanya komitmen yang tegas kepada pihak manajemen rumah sakit untuk mebuat anggaran yang dikeluarkan secara rutin untuk biaya evaluasi pemantauan dosis radiografer. Pihak manajemen puncak memandang keselamatan sebagai bagian tidak terpisahkan dari strategi untuk pengendalian resiko radiasi. Dampak radiasi sering kali bersifat jangka panjang, sehingga mudah terabaikan. pekerja radiasi untuk meningkatkan keselamatan dan tidak terjadi kelebihan NBD.



Gambar 6.8 Limitasi Dosis

d. Pemantauan Kesehatan

Pemantauan kesehatan merupakan pengawasan secara berkala atau kontinyu terhadap kesehatan pekerja radiasi untuk mengidentifikasi jika terjadi efek dari paparan radiasi, dengan demikian dapat dilakukan pencegahan dari dampak jangka panjang.

Hasil penelitian yang didapatkan Pemantauan kesehatan kepada radiografer belum berjalan, seperti *check up* karena memang belum ada SOP dan tim medical *check up*, berdasarkan peraturan dari Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat *Sinar-X* Radiologi Diagnostik Dan Intervensional bahwa pemegang izin bertanggung jawab dalam

menyelenggarakan pemantauan kesehatan bagi Pekerja Radiasi. Dokter spesialis, kepala ruangan radiologi dan PPR tidak mengetahui hambatan tidak dilaksanakannya pemantauan kesehatan tersebut. Sebaiknya dibentuk tim *medical check up* RSUD. Mayjen. H. A Thalib Kerinci khusus untuk pemantauan kesehatan pada radiografer.

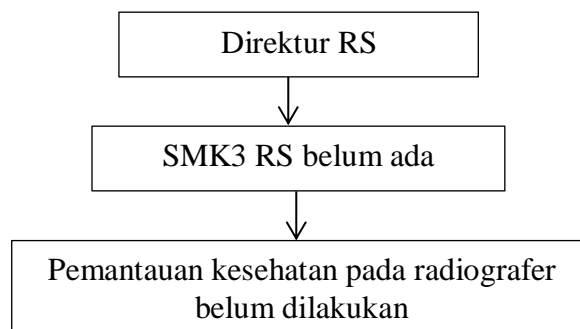
Radiografer yang bekerja di radiologi sangat beresiko terhadap kesehatan jika dibandingkan dengan petugas rumah sakit lainnya, oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan kesehatan terhadap pekerja radiasi di radiologi dengan melakukan check up, foto thorax, pengecekan darah, yang diselenggarakan oleh Rumah sakit kemudian di dokumentasikan dalam bentuk kartu kesehatan perorangan, ini sesuai dengan peraturan menteri kesehatan (Permenkes, 2008) yang menyatakan bahwa untuk hasil dari pemeriksaan kesehatan pencatatannya dilaksanakan oleh direktur ataupun pihak manajemen PPR yang nantinya akan disimpan dalam bentuk kartu yakni kartu kesehatan.

Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja untuk menyelidiki riwayat kesehatannya termasuk semua penyinaran terhadap radiasi pengion dari pekerjaan sebelumnya atau dari pemeriksaan dengan pengobatan medik (Akhadi, 2000). Pemeriksaan kesehatan berkala bagi setiap pekerja radiasi sekurang-kurangnya setiap satu tahun sekali. Pemeriksaan pada saat setelah bekerja dilakukan pada organ-organ yang sensitif terhadap radiasi dan selanjutnya perlu ditentukan apakah perlu pengawasan kesehatan selanjutnya atau tidak (Akhadi, 2000). Hasil pemeriksaan kesehatan harus disampaikan

kepada pekerja radiasi dan harus dicatat di kartu kesehatan masing-masing pekerja radiasi (PP No.63 Tahun 2000).

Setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelayanan kesehatan kerja, Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Kerja dipimpin dan dijalankan oleh seorang dokter yang disetujui oleh Direktur. Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, pemeriksaan berkala dan pemeriksaan khusus, Pengurus wajib menyampaikan laporan pelaksanaan Pelayanan Kesehatan Kerja kepada Direktur. Jika ini tidak dilaksanakan atau terjadi pelanggaran diancam hukuman kurungan selama-lamanya tiga bulan atau denda setinggi-tingginya seratus ribu rupiah (PERMENAKERTRANS, 1982)

Berdasarkan analisis peneliti rumah sakit terutama harus memperhatikan radiografer terkhusus dari segi kesehatannya dengan upaya mengadakan penyelenggaraan pemeriksaan kesehatan ini merupakan suatu bentuk komitmen rumah sakit terhadap kesehatan dan keselamatan kepada radiografer . pemeriksaan kesehatan semua petugas di radiologi adalah sesuatu yang amat penting untuk memantau dan mengetahui bagaimana perkembangan kesehatan radiografer tersebut agar bias mengantisipasi hal-hal yang buruk yang akan terjadi pada kesehatan radiografer.



Gambar 6.9 Pemantauan Kesehatan

3. Keluaran (Output)

Hasil penelitian didapatkan Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer belum berjalan sesuai dengan peraturan kepala BAPETEN Nomor 8 tahun 2011. Upaya kedepannya dilakukan monev dan rencana tindak lanjut.

Pelaksanaan keselamatan radiasi di radiologi sangat tergantung dari rasa tanggung jawab manajemen dan petugas, terhadap tugas dan kewajiban masing-masing serta kerja sama dalam pelaksanaannya. Tanggungjawab ini sebaiknya ditulis dengan aturan yang jelas, pembagian tugas pokok dan tanggung jawab, sosialisasi kepada petugas, pembinaan/bimbingan serta menegakkan komitmen untuk berdisiplin. Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di RS terdiri atas pengorganisasian tugas pokok pelaksana program keselamatan radiasi RS dan fungsi unit pelaksana (Kepmenkes No 1014, 2008).

Pelaksanaan yang perlu dilakukan dalam kegiatan keselamatan di unit radiologi adalah salah satunya pemantauan kesehatan kepada petugas. Hasil penelitian Uthami (2010) menyatakan sangat perlu dilakukan pengawasan kesehatan dan keselamatan pada petugas radiologi seperti pengawasan dosis radiasi yang diterima pekerja dan pemeriksaan kesehatan secara berkala, namun di Rumah sakit umum Mayjen H.A. Thalib, pemeriksaan berkala atau kontinyu kepada radiografer belum dilakukan yang ada hanya pada saat masuk menjadi pegawai yaitu *medical check up*.

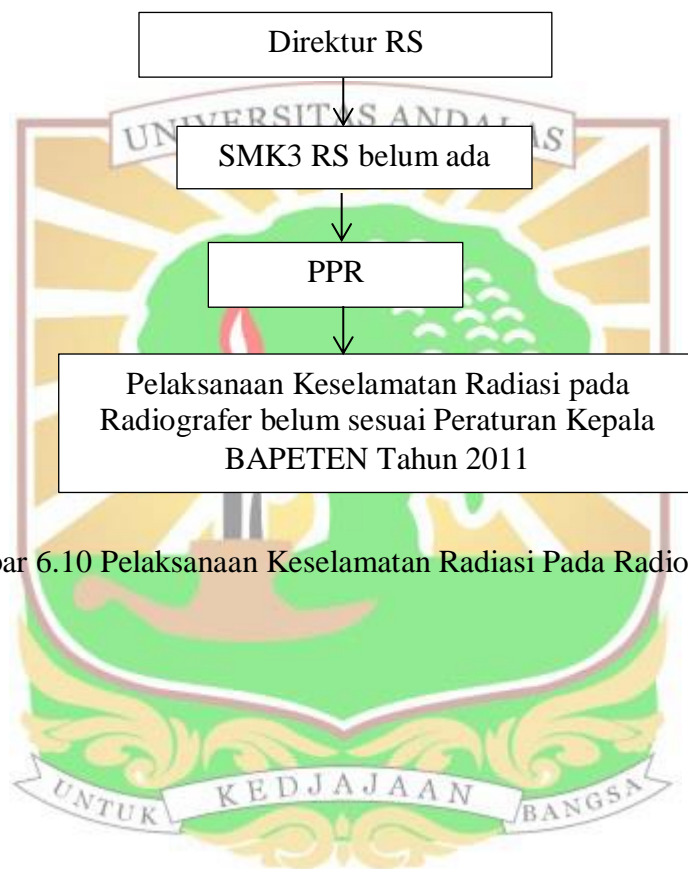
Sebagai seorang radiografer merupakan pekerjaan yang sangat beresiko jika dibandingkan dengan pekerja yang lainnya, mengingat

bahayanya yang demikian maka penting dilaksanakan pemantauan kesehatan pada radiografer melalui pemeriksaan di laboratorium dengan cara mengambil sampel darah dengan berkala minimal satu tahun sekali. Tentunya ini harus dilakukan pencatatan oleh pihak rumah sakit dan dibuat dokumentasi dalam bentuk kartu kesehatan bagi radiografer. Hal tsb sesuai dengan Permenkes, 2008 yang menyatakan bahwa hasil dari pemeriksaan kesehatan radiografer di dokumentasikan atau diarsipkan oleh PPR dan manajemen Rumah Sakit dan masing-masing radiografer juga menyimpan filenya sendiri tentang hasil pemeriksaan dosis yang diterima, hasil pemantauan daerah kerja, terhitung sejak awal dan sampai radiografer tersebut berhenti bekerja.

Pada pelayanan di radiologi keselamatan radiologi perlu menjadi perhatian karena selain memberikan manfaat tetapi juga dapat membahayakan apabila tidak dikendalikan dan tidak sesuai dengan aturan yang ada akan menyebabkan kecelakaan radiasi, untuk itu perlu kesadaran dari radiografer untuk memproteskis diri sendiri dengan menggunakan APD lengkap saat bekerja. Serta dilakukan monitoring dan evaluasi yang berhubungan suatu kerjaan yang kita lakukan secara terus menerus.

Berdasarkan analisa peneliti perlu adanya peningkatan kinerja petugas dalam melaksanakan program keselamatan radiasi pada radiografer di radiologi. Oleh karena itu untuk meningkatkan kinerja petugas pihak manajemen harus aktif dalam melakukan bimbingan dan dan memberikan pelatihan pelaksanaan mengenai proteksi dan keselamatan radiasi yang baik agar dapat menunjang kemampuan petugas dalam melaksanakan program

tersebut. Pembinaan dan pengembangan tenaga radiografer adalah syarat mutlak dalam mendukung upaya pemanfaatan tenaga dengan tingkat keselamatan yang tinggi, serta diikuti oleh dukungan dana dan sarana prasarana untuk menunjang pelaksanaan kegiatan dan pelayanan yang dilakukan oleh radiografer.



Gambar 6.10 Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Masukan (*Input*)

- a. Kebijakan program keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci sudah ada, namun belum disosialisasikan dengan baik.
- b. Ketersediaan SDM belum mencukupi dari segi kuantitas, di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci terdapat kekurangan tenaga fisikawan medis.
- c. Pelatihan Proteksi dan Keselamatan Radiasi hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR), namun belum diikuti oleh radiografer instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci.
- d. Sarana dan Prasarana dalam mendukung penerapan keselamatan radiasi belum mencukupi, di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci terdapat kekurangan jumlah APD meliputi pelindung *tiroid Pb*, pelindung *ovarium*, dan pelindung *gonad Pb*.
- e. Ketersediaan dana belum mencukupi untuk program kegiatan penerapan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUD. Mayjen. H. A. Thalib Kerinci

2. Proses (*Procces*)

- a. Justifikasi Penggunaan Pesawat *Sinar-X* sudah dijalankan dengan baik sesuai SOP,
- b. Penerapan Optimasi belum dijalankan sesuai dengan panduan paparan medis,
- c. Limitasi Dosis dalam penerapannya keselamatan radiasi :
 - 1) Radiografer belum patuh menggunakan APD,
 - 2) Film badge rutin digunakan tetapi belum dikirm untuk tahun 2021 dan 2022
- d. Pemantauan kesehatan kepada radiogrfaer tidak dilakukan di RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci

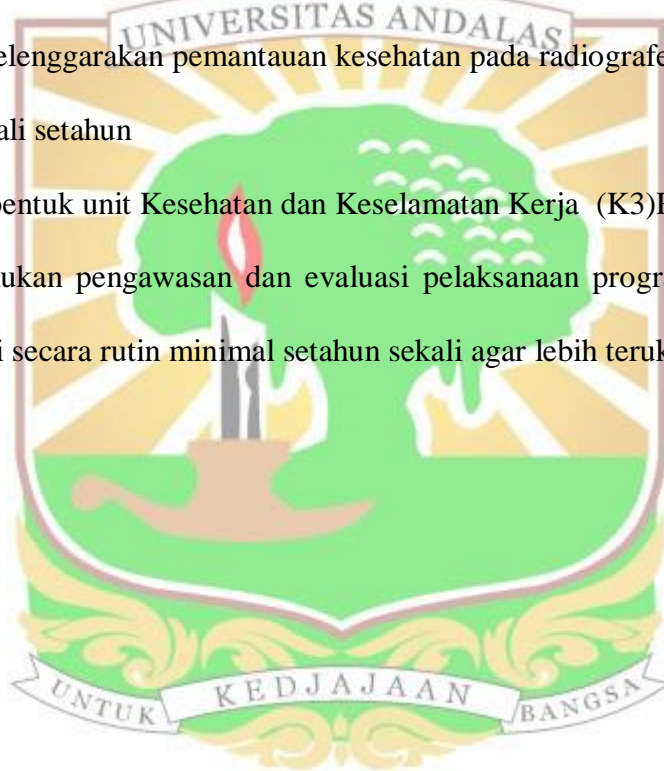
3. Keluaran (*Output*)

Pelaksanaan keselamatan radiasi pada radiografer di instalasi radiologi RSU. Mayjen H.A Thalib Kerinci untuk penerapannya belum berjalan sesuai dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 8 Tahun 2021.

B. Saran

1. Melakukan elaborasi kebijakan kepada semua petugas di instalasi radiologi
2. Menambah Sumber Daya Manusia (SDM) dengan latar belakang pendidikan minimal S1 Fisikawan Medis.
3. Menyelenggarakan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi pada semua radiografer.

4. Melengkapi kebutuhan APD (jumlah apron, pelindung *thyroid*, pelindung *gonad/ovarium*).
5. Membuat rencana anggaran tahunan untuk program keselamatan radiasi pada radiografer dengan lebih rinci
6. Membuat aturan tentang penggunaan APD dengan memberikan *reward* dan *punishment* yang tegas bagi radiografer.
7. Berkomitmen untuk mengirimkan *film badge* dengan tepat waktu.
8. Menyelenggarakan pemantauan kesehatan pada radiografer secara berkala satu kali setahun
9. Membentuk unit Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Rumah Sakit
10. Melakukan pengawasan dan evaluasi pelaksanaan program keselamatan radiasi secara rutin minimal setahun sekali agar lebih terukur dan efektif.



DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, Mukhlis. 2020. *Dasar-dasar Proteksi Radiasi*. Jakarta : Rineka Cipta
- Anizar.2009.*Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Azwar. 2003. *Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Pelaksanaan Pemakaian Alat Pelindung Diri Sebagai Upaya Pencapaian Zero Accident di PT X*.
- Azwar, A. 2010. *Pengantar Administrasi Kesehatan* Edisi 3. Jakarta : Binarupa Aksara
- Darmawan, ES. 2016. *Administrasi Kesehatan Masyarakat : Teori dan Praktek*. Jakarta : Rajawali Pers
- Eduardus, Tandelilin. 2002. *Analisis Investasi Dan Manajemen Portofolio*: Yogyakarta : BPFi.
- Finzia PZ dan Ichwanisa N. 2017. *Gambaran Pengetahuan Radiografer Tentang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh*. Jurnal Aceh Medika.
- Fuad, Sugiarto, Nurlela, H. 2000. *Pengantar Bisnis*. Jakarta: Gramedia.
- Handayani, dkk 2010. *Hubungan Antara Penggunaan Alat Pelindung Diri, Umur dan Masa Kerja dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Rustic di PT Borneo Melintang Buana Ekspor Yogyakarta*. Yogyakarta. Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Hani, *Handoko*, 2003. *Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia*. Cetakan. Kesebelas. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta
- Indrati, Rini, dkk. 2017. *Proteksi Radiasi Bidang Radiagnostik & intervensional*. Semarang: umum
- Kartawiguna dan Gergiana. 2011. *Radiologi Kedokteran Nuklir & Radioterapi*. Jakarta : Graha Ilmu.
- Keputusan Menteri Kesehatan. Nomor : 1014/Menkes/SK/XI/2008* Standar Pelayanan Radiologi Diagnostik. di Sarana Pelayanan Kesehatan.
- KoesyIanto, Herry, 2014, *Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja*, Anugerah, Semarang

- Mangkunegara, AA. Anwar Prabu. 2013. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Monita, Rennyta. 2020. *Analisis penerapan keselamatan radiasi sinar-X pada pekerja radiasi di instalasi radiologi rumah sakit pekanbaru medical center (PMC) Tahun 2020*
- Marimin. Tanjung, H. Prabowo, H. 2006. *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Grasindo
- Mayerni,Ahmad,A.danAbidinZ,2013,*Dampak Radiasi terhadap Kesehatan Pekerja Radiasi di RSUD Arifin Achmad,RS Santa Maria ,dan RS Awal Bros Pekan baru, Jurnal Lingkungan.*
- Moleong. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Notoadmojo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003.*Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). 2011 . *Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional*. Jakarta
- Peraturan Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2008. *Standar Pelayanan Radiologi Diagnostik*. Jakarta
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 52 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 03/Men/1982 Tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi. Republik Indonesia. No PER.08/MEN/VII/2010. Tentang. Alat Pelindung Diri.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia. Nomor 7 tahun 2019. Tentang. Penyakit Akibat Kerja
- Robins. 2003. *Perilaku organisasi*. Jakarta: Gramedia.

- Raymanel, S. Antonius T. 2012. *Artikulasi Konsep Implementasi Kebijakan: Perspektif*. Semarang.
- Suhadi. 2015. *Administrasi Pembangunan Kesehatan*. Jakarta : Trans Info Media
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung Alfabeta.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif* Bandung. Alfabeta.
- Savitri, Leily. 2015. *Kajian Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Gigi Intraoral Dengan Sistem "handheld"*. BAPETEN
- Sukmana, Giri. 2022. *Analisis Kesesuaian Penerapan Persyaratan Proteksi Radiasi Dengan Perka Bapeten No 8 Tahun 2011 Di Radiologi Rumah Sakit Sentra Medika .Cikarang.*
- Tedjakusnadi. 2002. *Analisa Sistem Pengendalian Logistik Rumah Sakit. Tesis. Magister Administrasi Rumah Sakit UI; . Depkes RI.*
- Uthami, R, Mutahar, R., Hasyim, H. 2010. *Analisis Manajemen Keselamatan Radiasi pada Instalasi Radiologi RSUD Dr. H. M. Rabain Muara Enim Tahun 2009. Seminar Nasional Keselamatan Kesehatan dan Lingkungan VI, Jakarta.*
- WHO. 2010. *Prevention of hospital -bacquired infection*.Malta. Department of Communicable Disease.
- Wibowo, Ardi Soesilo, dkk. 2013. *Materi Diklat Petugas Proteksi Radiasi Bidang Radiodiagnostik.*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, Semarang

**PEDOMAN FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)
(RADIOGRAFER)**

A.. Identitas Diri Informan

1. Hari/Tanggal Wawancara :
2. Nama Informan :
3. Nomor Informan :
4. Tempat :
5. Jenis Kelamin : L / P
6. Umur :tahun
7. Masa Kerja :tahun

B. Daftar Pertanyaan :

I. Proses

a. Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X

Bagaimana menurut Bapak/Ibu alur pelayanan pemeriksaan di radiologi?
(Probing: apakah ada SOP nya? Apakah ada surat pengantar dari dokter spesialis?)

b. Penerapan Optimasi

Bagaimana Bapak/Ibu memberikan dosis radiasi kepada pasien saat pemeriksaan?
(Probing: apakah ada panduan paparan medik? Apakah ada dilakukan pengawasan/controling? Apakah terjadi pengulangan foto pada pasien?)

c. Limitasi Dosis

- 1) Selama ini bagaimana kepatuhan Bapak/Ibu dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dalam bekerja?
(Probing: semua APD yang tersedia masih layak pakai? Jika tidak rutin menggunakan APD, kenapa hal itu bisa terjadi?)
- 2) Apakah pemantauan dosis personal rutin digunakan dan bagaimana hasilnya? Jika belum ada hasil bacaan nya kenapa hal itu bisa terjadi?
- 3) Apakah dilakukan monitoring dan evaluasi?

- 4) Apakah ada *punishment* bagi Bapak/Ibu yang tidak patuh menggunakan APD?

d. Pemantauan Kesehatan

Bagimanakah menurut Bapak/Ibu pemantauan kesehatan pada petugas radiologi?

(Probing: apakah sudah dilakukan secara berkala?)

III. Output

Pelaksanaan Keselamatan Radiasi

Bagaimana Menurut Bapak/Ibu pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi?

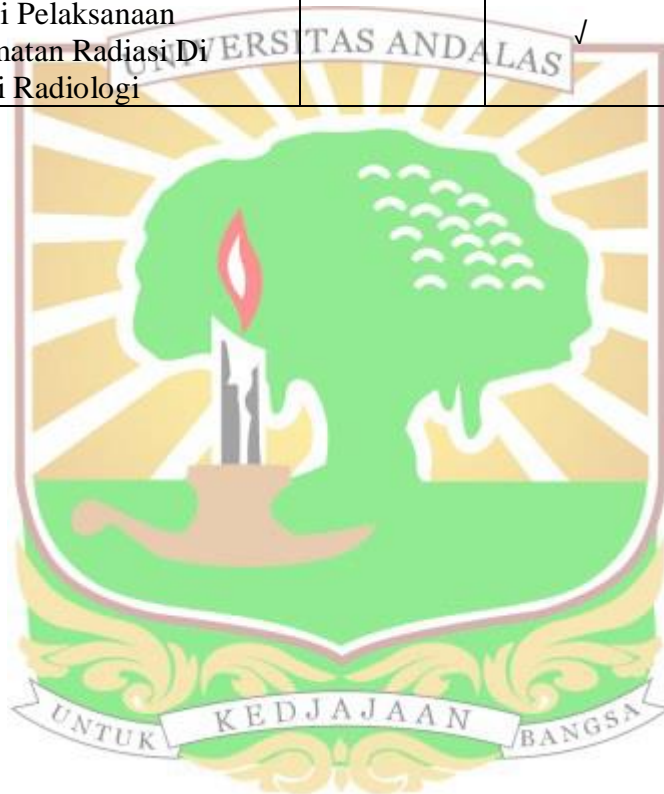


Lampiran 5.

TELAAH DOKUMEN
ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN RADIASI PADA
RADIOGRAFER DI INSTALASI RADIOLOGI
RSU. MAYJEN H.A THALIB KERINCI

No	Dokumen	Ada	Tidak Ada	Keterangan
1	Kebijakan Keselamatan Radiasi	✓		
2	Panduan penyusunan program proteksi dan keselamatan radiasi	✓		
3	Peraturan Kepala BAPETEN tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X	✓		
4	SOP Pengendalian Proteksi Radiasi bagi pekerja radiasi	✓		
5	SOP Alat Proteksi Radiasi dan cara penggunaannya	✓		
6	SOP alur pelayanan radiologi	✓		
7	Surat Keputusan (SK) pengangkatan Petugas Proteksi Radiasi	✓		
8	Berita acara sosialisasi kebijakan keselamatan radiasi ke petugas radiologi		✓	
9	Peraturan Kemenkes No.1014/Menkes/SK/XI/2008	✓		
10	Surat Perintah Melaksanakan Tugas (SPMT)	✓		
11	STR Radiografer	✓		Masih Aktif
12	SIP Dokter Spesialis	✓		Masih Aktif
13	Sertifikat PPR	✓		
14	Sertifikat Pelatihan Proteksi Radiasi	✓		1 kali
15	Inventaris alat proteksi radiasi	✓		
16	SOP Pelayanan Radiologi	✓		
17	Surat Rujukan pasien dari dokter umum/spesialis	✓		
18	Panduan Paparan Medik	✓		

19	Laporan Hasil Uji Pemantauan Dosis Perorangan tahun 2020	✓		
20	Laporan Hasil Uji Pemantauan Dosis Perorangan tahun 2021 dan 2022		✓	
21	SOP Pemantauan Kesehatan Pada Radiografer		✓	
22	Dokumen hasil pemeriksaan kesehatan radiografer		✓	
23	Laporan Monitoring Dan Evaluasi Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi		✓	



Lampiran 6

LEMBAR OBSERVASI

No	Indikator	Ada	Tidak Ada	Keterangan
I	Peralatan Pesawat Radiologi	√		
1	Pesawat Sinar-X Konvensional	√		1 unit
2	Alat Ct Scan	√		1 unit
3	Alat Panoramik	√		1 unit
4	Alat USG	√		1 unit
II	Bangunan Fasilitas	√		
1	Ruang Tunggu Pasien	√		
2	Ruang Administrasi	√		
3	Ruang Pemeriksaan konvensional/CT Scan/Panoramik	√		
4	Ruang Baca dan Konsultasi Dokter	√		
5	Ruang CR (<i>Computed Radiografi</i>)	√		
6	Ruang Ganti Pakaian	√		
7	Ruang Control Panel	√		
8	WC	√		
9	Kamar Gelap	√		
10	Ketebalan Dinding Beton 20cm + dilapisi timbal (<i>Pb</i>)	√		
15	Pintu Dilapisi Timbal (<i>Pb</i>)	√		
III	Peralatasn Proteksi Radiasi (APD)	√		
1	Apron	√		1 buah
2	Kaca Mata Timbal (<i>Pb</i>)	√		1 buah
3	Sarung Tangan	√		1 buah
4	Tabir dilapisi Timbal (<i>Pb</i>)	√		1 buah
5	Pelindung Gonad/Ovarium		√	
6	Pelindung tyroid		√	
7	Film Badge	√		9 buah

Lampiran 7

**Transkrip Wawancara Mendalam Dengan
Direktur RSU. Mayjen H. A. Thalib Kerinci**

I. Input

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Kebijakan</p> <p>Bagaimana menurut Bapak tentang kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing: Dari mana acuan kebijakan tersebut? siapakah penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi?</p>	<p><i>Mengenai kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi sudah ada buk. Pedoman pelaksanaan program keselamatan radiasi tidak terlepas dari peraturan BAPETEN. Untuk penanggung jawab pemegang izin tertinggi di RSU. H. A Mayjen Thalib Kerinci adalah direktur.. Sementara untuk di instalasi radiologi ada penanggung jawab khusus namanya PPR (Petugas Proteksi Radiasi) ,diradiologi itu si PPR inilah yang akan mengakomodir program proteksi radiasi guna untuk keselamatan radiasi dari petugas yang bekerja sama dengan dokter spesialis radiologi, kepala ruangan dan semua radiografer yang ikut terlibat bekerja diradiologi juga ikut andil bertanggung jawab karena mereka sebagai pelaksana di radiologi, bukan saja untuk keselamatan di ruangan radiologi tetapi untuk petugas itu sendiri, pasien dan masyarakat karena ada sumber radiasi kan disana dan itu berbahaya sekali jika tidak kita jaga atauantisipasi keselamatannya dan kami insyaallah mengusahakan pekerja dapat bekerja dengan sebaik-baiknya agar dampak buruk tidak terjad.</i></p>

<p>2</p>	<p>Sumber Daya Manusia (SDM)</p> <p>Bagaimana menurut Bapak ketersediaan sumber daya manusia dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing : Apakah sudah cukup dari segi kuantitas? Jika belum kenapa itu bisa terjadi? bagaimana dengan beban kerja petugas? Bagaimana dengan tenaga fisikawan medis?</p>	<p><i>Oya..kalau untuk petugas yang bekerja di instalasi radiologi sudah lengkap, ada dokter spesialis radiologi, kepala ruangan, PPR, administrasi, radiograf, saya belum ada mendengar laporan dalam bentuk keluhan dari radiologi baik untuk beban kerja yang berlebih atau petugas double job, sejauh ini masih aman-aman saja buk...kecuali suatu saat nanti kita ada penambahan alat radiologi baru ya tentu kita akan rekrut lagi petugasnya. Untuk tenaga fisikawan medis sejauh ini memang belum kita rekrut ulang karena masih terbatas keahlian tersebut disini, insyaallah nanti kami buka lagi lowongan tersebut.</i></p>
<p>3</p>	<p>Pelatihan Proteksi Radiasi :</p> <p>Menurut Bapak bagaimana pelaksanaan pelatihan proteksi radiasi bagi pada personil yang terlibat dalam pelaksanaan keselamatan radiasi? (Probing : Apakah</p>	<p><i>Iya buk..Memang salah satu cara untuk meningkatkan kualitas petugas adalah dengan ikut pelatihan, seminar-seminar, workshop, sosialisasi atau apalah namanya yang intinya bisa menambah pengetahuan petugas tentang proteksi radiasi. Namun tidak semua radiografer dapat mengikutinya. Kita sudah pernah mengirim Petugas Proteksi Radiasi (PPR) ke Jakarta untuk ikut pelatihan sebelum pandemi dan itu diselenggarakan langsung dari BAPETEN kemudian si PPR ini mengsosialisasikan ke rekan-</i></p>

	<p>dilakukan secara berkala atau tidak? Siapa saja yang mengikuti pelatihan tersebut? jika tidak pernah ada pelatihan kenapa hal itu bisa terjadi? dan apa perbaikan untuk kedepannya?</p>	<p><i>rekan yang tidak ikut tadi. Mulai pandemi sampai sekarang belum ada dari kita mengikuti pelatihan lagi karna pandemi ya. Insyaallah untuk kedepannya kita akan mengirim petugas kita secara bergantian sekiranya diadakan pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi dimanapun itu secara rutin minimal 1 kali setahun.</i></p>
<p>4</p>	<p>Sarana dan Prasarana : Menurut Bapak bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana di radiologi dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi? Tolong: ketersediaan pesawat radiologi, Alat Pelindung Diri, bangunan fasilitas, alat pemantauan dosis radiasi apakah sudah lengkap? jika belum kenapa? dan bagaimana mengatasinya?</p>	<p><i>Adapun Sarana dan prasarana yang mendukung dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi adalah ketersediaan pesawat radiologi yang sudah kita kalibrasi secara berkala, alat Pelindung Diri (APD) dan alat pemantauan dosis radiasi, jika dilihat berdasarkan kuantitas sudah cukup. Kalo untuk pemantauan dosis petugas ada, kita bekali dengan film badge untuk dipakai setiap bekerja, nanti dikirim ke BATAN untuk dibacakan hasilnya, bangunan saya rasa sudah lengkap fasilitasnya ya, ruangan cukup, jarak-jaraknya sudah sesuai aturan, dindingnya pun juga sudah dilapisi timbal sehingga radiasi insyaallah tidak menembus keluar ruangan. Jika ada kekurangan untuk memenuhi kelengkapan tersebut yang sesuai standar sebaiknya diajukan dari PPR dan kita akan penuhi insyaallah.</i></p>

5	<p>Dana :</p> <p>Menurut Bapak bagaimana anggaran biaya untuk program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>(Probing: sumber dana, biaya kegiatan, apakah mencukupi? jika tidak kenapa hal itu bisa terjadi? dan bagaimana upayanya?)</p>	<p><i>Mengenai dana, semua dana secara umum dari BLUD, untuk kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan radiologi sudah ada anggaran di awal tahun. Jika ada permintaan dari radiologi insyaallah kami penuhi, tetapi yang pengeluaran mendadak seperti kerusakan alat itu belum ada anggarannya.</i></p>
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. Output

No	Pertanyaan	Jawaban
6	<p>Pelaksanaan Keselamatan Radiasi :</p> <p>Bagaimana Menurut Bapak pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>(Probing : apakah sudah sesuai dengan peraturan BAPETEN, jika belum apa upaya untuk perbaikan kedepannya?)</p>	<p><i>Ooo kalo itu sebenarnya instalasi yang paling tahu mengenai pelaksanaan keselamatan radiasi. Sepengetahuan saya pelaksanaan ini dapat dilihat dari adanya kecukupan SDM, ketersediaan APD, alat radiologi yang dikalibrasi secara berkala, kepatuhan petugas dalam memakai APD, dan sebagainya. Tapi tidak dipungkiri juga kalo berjalan 100% belum ya, Tentunya agar program ini bisa berjalan dengan baik kita mulai dari perencanaannya dulu, apa saja yang dibutuhkan untuk program ini, insyaallah kami sebagai pemegang izin akan menyediakan lalu dilaksanakan sesuai dengan aturan BAPETEN tapi mungkin dalam pelaksanaannya kurang maksimal., karena kita juga tidak menampik</i></p>

	<p><i>bahwa monitoring belum kami lakukan secara berkala. Adapun upaya yang kami lakukan ya secara perlahan-lahan akan kami diperbaiki sistemnya dengan melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala.</i></p> <p><i>karena ini juga merupakan kedalam penelian akreditasi</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Transkrip Wawancara Mendalam Dengan Dokter Spesialis Radiologi

I. Input

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	<p>Kebijakan:</p> <p>Bagaimana menurut Ibu tentang kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing: Dari mana acuan kebijakan tersebut? siapakah penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi? Bagaimana sosialisasi kebijakan kepada petugas radiasi?</p>	<p><i>Ada, kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi ini dibuat oleh direktur, yang mengacu berdasarkan peraturan yang telah ditetapkan BAPETEN dan dituangkan kedalam Standar Operasional Prosedur (SOP). Bentuk SOP seperti SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaannya, SOP pengendalian proteksi radiasi bagi pekerja radiasi, dll. Untuk penanggung jawabnya direktur rumah sakit langsung. Tetapi untuk penanggungjawab keselamatan radiasi di radiologi kita punya petugas proteksi radiasi (PPR) sendiri, yang bertugas membuat, memantau, dan memastikan ketersediaan dan kelayakan perlengkapan proteksi radiasi diradiologi untuk keselamatan radiasi semua petugas. Setau saya belum ada sosialisasi.</i></p>
2.	<p>Sumber Daya Manusia :</p> <p>Bagaimana menurut Ibu kecukupan sumber daya manusia dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing : Apakah sudah cukup dari segi</p>	<p><i>Untuk SDM saya kira bisa dibilang sudah memadai ya bu, tupoksi saya membaca hasil radiograf pasien selama ini insyaallah tidak ada yang tertunda dengan menunggu hasil bacaan terlalu lama sampai berhari-hari tidak, misalnya hari ini pasien rontgen besok hasil bacaan fotonya sudah dapat diambil oleh pasien, PPR ada, radiografer kita juga banyak ada 9 orang, namun untuk tenaga</i></p>

	<p>kualitas?Jika belum kenapa itu bisa terjadi? apa upaya perbaikan yang akan dilakukan kedepannya?</p>	<p><i>fisikawan medis kita belum punya, sebaiknya ini harus ada untuk direkrut karna perannya diradiologi sangatlah penting seperti untuk pemberian dosis ke pasien, mungkin akan kita ajukan kembali keatas.</i></p>
<p>3. Pelatihan Proteksi Radiasi :</p> <p>Menurut Ibu bagaimana pelaksanaan pelatihan proteksi radiasi bagi pada personil yang terlibat dalam pelaksanaan keselamatan radiasi? (Probing : Apakah sudah lakukan pelatihan?dilakukan secara berkala atau tidak? Siapa saja yang mengikuti pelatihan tersebut? jika tidak pernah ada pelatihan kenapa hal itu bisa terjadi?dan apa perbaikan untuk kedepannya?</p>	<p>Ibu</p>	<p><i>Kalo saya memang belum pernah ikut dalam pelatihan proteksi radiasi, pelatihan tersebut ada, yang pernah ikut itu PPR, karna di instalasi radiologi sendiri memang beliau yang bertanggung jawab dibidang tersebut, jadi beliau yang di utuskan untuk mengikuti pelatihan, seingat saya selama pandemi kemarin tidak ada ikut pelatihan, ya memang sebaiknya petugas kita ada yang dikirim untuk ikut pelatihan proteksi radiasi, jika perlu bukan PPR saja tetapi secara bergiliran dapat semua petugas untuk mengikuti pelatihan tersebut.</i></p>

4	<p>Sarana dan Prasarana</p> <p>Menurut Ibu bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana di radiologi dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi? (Probing: ketersediaan pesawat radiologi, Alat Pelindung Diri, bangunan fasilitas, alat pemantauan dosis radiasi apakah sudah lengkap?jika belum kenapa?dan bagaimana mengatasinya? Dan apa upaya untuk kedepannya?</p>	<p><i>Kalau ketersediaan alat radiologi sudah cukup menurut saya, APD untuk radiografer secara kuantitas itu yang masih minim, seperti apron itu cuma ada satu saja, padahal kadang di ruang konvensional dan CT Scan juga ada pemeriksaan pasien dalam waktu yang bersamaan, jadinya ya harus bergiliran radiografer ini memakai APDnya. Radiografer kalau saya lihat selalu memakai film badge sebagai alat pemantau dosis yang diterimanya saat bekerja. Untuk fasilitas ruangan sudah ada ruang pemeriksaan konvensional, CT Scan, ruang USG, dan diruang saya terutama untuk membaca hasil foto sudah dilengkapi juga dengan viewing box, ruang administrasi, ruang control panel sudah dilengkapi kaca Pb semua, ketebelan dinding sudah memenuhi standar, dipintu pemeriksaan sudah dipasang rambu-rambu radiasi. Jumlah APD aja sih menurut saya harus ditambah, seperti apron ditambahlah 2 lagi, minimal 3 apron diradiologi ini, ya baiknya diajukan kembali dan buat anggarannya.</i></p>
5.	<p>Dana :</p> <p>Menurut Ibu bagaimana anggaran biaya untuk program keselamatan radiasi di instalasi radiologi? (Probing: sumber dana, biaya kegiatan, apakah cukup?)</p>	<p><i>Alokasi dana dari BLUD, diawal tahun biasanya dilakukan penganggaran biaya rumah sakit ,termasuk kegiatan di radiologi,untuk realisasinya saya kurang tau ya, kegiatan diradiologi seperti adanya pelatihan tadi hanya PPR yang mengikuti kemungkinan karna dibatasi dananya hanya untuk satu orang,</i></p>

II. Proses

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X:</p> <p>Bagaimana menurut ibu alur pelayanan pemeriksaan di radiologi?</p> <p>(Probing: apakah ada SOP nya? Apakah sudah dijalankan sesuai SOP?)</p>	<p><i>Alur pelayanan ada, dimulai dari pasien datang dengan membawa surat permintaan atau surat rujukan dari dokter pengirim, lalu pasien mendaftar dibagian administrasi, setelah di input datanya barulah radiografer melakukan pemeriksaan foto rontgen. SOP nya ada, selama ini insyaallah sudah sesuai. Jika tidak ada surat rujukan saya pasti tidak akan membaca hasil rontgennya, karna memang begitu aturannya, jadi nggak bisa ada pasien datang mau dirontgen karna jatuh dan merasa ada tulangnya yang nyeri gitu dan mau dirontgen atas kemauan dia sendiri itu g bisa ya, harus ada surat pengantar dari dokter spesialis.</i></p>
2	<p>Penerapan Optimasi</p> <p>Bagaimana menurut ibu pemberian paparan dosis radiasi yang diberikan pada pasien saat pemeriksaan berlangsung?</p> <p>(Probing: apakah ada panduan paparan medik? apakah sudah dijalankan sesuai panduan? jika tidak kenapa hal itu bisa</p>	<p><i>Kita udah punya standar pengambilan foto rontgen, bisa dilihat di dekat dinding control panel disana sudah ditempel, seperti pemeriksaan thorax sudah ada faktor eksposi yang harus diberikan kV 55, mA 200, s 0,05, demikian juga dengan pemeriksaan lainnya dan tidak hanya di ruang konvensional saja tetapi untuk CT Scan juga sudah ada standar paparan</i></p>

	<p>terjadi?apakah dilakukan pemantauan?</p>	<p>mediknya. Jika tidak sesuai dosis yang diberikan pasien akibatnya akan berpengaruh ke kualitas gambaran, misalnya gambarnya terlalu hitam, atau terlalu putih sehingga hasil gambaran tidak bisa di diagnosa. Kalopun terjadi pengulangan foto itu karna yang pertama posisi pasien yang tidak tepat, atau ditemukan adanya pasien yang bergerak saat dirontgen, Upaya kedepannya radiografer lebih teliti dan hati-hati lagi melihat dan memastikan kondisi pasiennya.</p>
<p>3. Limitasi Dosis</p>	<p>Menurut ibu bagaimana kepatuhan petugas selama ini dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)? (Probing: apakah semua APD yang tersedia masih layak pakai? apakah pemantauan dosis personal rutin digunakan dan bagaimana hasilnya? jika tidak rutin menggunakan APD, kenapa hal itu bisa terjadi? apakah ada punishment? dan apa upaya kedepannya?</p>	<p>Untuk semua petugas yang bekerja diradiologi memang untuk memproteksi diri seharusnya memakai APD lengkap ya, namun sejauh ini saya juga tidak pungkiri bahwa belum semua petugas patuh dalam penggunaan APD dalam bekerja,tapi kalo film badge selalu dipakai, kalo jumlah APD belum lengkap, yang ada tersedia saja tidak digunakan padahal masih layak pakai, minimal apron saja lah ya, masih ada petugas yang masih enggan untuk memakainya, saya juga kurang tau persis alasannya, mungkin karna kurang kesadaran saja menurut saya. selama ini bagi yang tidak patuh g ada punishment, biasa-biasa saja, sebaiknya ya harus melakukan monitoring dan evaluasi oleh</p>

		<i>PPR secara rutin.</i>
4	<p>Pemantauan Kesehatan:</p> <p>Bagimanakah menurut ibu pemantauan kesehatan pada petugas radiologi?</p> <p>(Probing: apakah sudah dilakukan secara berkala? Jika belum kenapa? Dan apa upaya kedepannya?)</p>	<p><i>Kalo untuk pemantauan kesehatan selama saya bekerja belum pernah ada, memang belum diselenggarakan oleh pemegang izin, sebaiknya pemegang izin menyelenggarakan pemantauan kesehatan bagi radiografer secara berkala minimal satu tahun sekali untuk mengetahui kondisi kesehatan radiografer, seperti check up, dll, saya tidak tau juga hambatannya dimana, seharusnya ada ya, dibuat tim medical check up khusus ini, secara kontinyu.</i></p>

III. Output

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Pelaksanaan Keselamatan Radiasi :</p> <p>Bagaimana Menurut Bapak pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>(Probing : apakah sudah sesuai dengan peraturan BAPETEN, jika belum apa upaya untuk perbaikan kedepannya?)</p>	<p><i>Belum bisa saya bilang sudah sesuai betul dengan peraturan BAPETEN, karna selama ini memang agak sulit untuk menerapkan keselamatan radiasi kepada radiografer. Pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi sekarang bisa dibilang semata-mata untuk pemenuhan standar akreditasi tetapi itu jauh lebih baik ketimbang tidak menjalankan akreditasi, tapi alangkah</i></p>

	<p><i>baiknya kita benar-benar menerapkan ini bersama-sama saling bersinergi bukan dikarenakan akreditasi baru kita bergerak dan disulap semuanya ada. Harus ada monitoring dan evaluasi kalo tidak semua akan lalai, contoh sederhana saja pemakaian APD, kalo tidak di monev dan tidak ada punishment yang tegas, pasti tidak akan tegak peraturannya.</i></p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Transkrip Wawancara Mendalam Dengan
Kepala Ruangan Instalasi Radiologi**

I. Input

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Kebijakan</p> <p>Bagaimana menurut Ibu tentang kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing: Dari mana acuan kebijakan tersebut? siapakah penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi? kenapa belum dilakukan sosialisasi?</p>	<p><i>Iya.. tentunya kebijakannya sudah ada,tapi untuk sosialisasi ke semua petugas kita belum ada, tanpa adanya kebijakan kita tidak bisa berjalan, kebijakan ini tidak lepas dari peraturan direktur melalui Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sudah dibuat dan disahkan oleh direktur rumah sakit. Di instalasi radiologi kita sendiri ada PPR yang bertanggung jawab untuk pelaksanaan keselamatan radiasi di radiologi, mulai dari perencanaan program, memantau operasional program, dan memastikan ketersediaan proteksi radiasi proteksi dan keselamatan radiasi. untuk sekarang dirangkap oleh PPR. Karena menganggap petugas radiologi sudah memahami kebijakan tersebut, jadi tidak disosialisasikan.</i></p>
2	<p>Sumber Daya Manusia:</p> <p>Bagaimana menurut Ibu kecukupan sumber daya manusia dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>Probing : Apakah sudah cukup dari segi</p>	<p><i>Petugas kita ada dokter spesialis 1, radiografer 9 satu diantaranya merangkap sebagai PPR, 1 orang radiografer sarjana terapan sebagai penanggung jawab alat CT Scan, untuk fisikawan medis sampai saat belum ada, setau saya dulu memang sulit mencari tamatan fisikawan medis, mungkin sekarang sudah banyak, perlu direkrut kembali menurut saya.kurang tenaga ahli satu disini sedikit banyak akan berpengaruh juga ke operasional kita</i></p>

	<p>kuanlitas?Jika belum kenapa itu bisa terjadi?bagaimana dengan beban kerja petugas?</p>	<p><i>karna fisikawan medis bertugas mengatur dan memantau khusus ke paparan dosis ke pasien wanita hamil,anak-anak atau bayi dan kita tidak bisa menggunakan paparan dosis yang standar.</i></p>
3	<p>Pelatihan Proteksi Radiasi:</p> <p>Menurut Ibu bagaimana pelaksanaan pelatihan proteksi radiasi bagi pada personil yang terlibat dalam pelaksanaan keselamatan radiasi? (Probing : Apakah sudah lakukan pelatihan? jika tidak pernah ada pelatihan kenapa hal itu bisa terjadi?</p>	<p><i>Pelatihan proteksi dan keselamatan radiasi secara keseluruhan kepada semua petugas belum ada, yang pernah mengikuti pelatihan itu PPR saja waktu itu di Jakarta kalo tidak salah, kemudian PPR mengsosialisasikan ilmu yang didapat dari pelatihan tersebut ke semua radiografer yang ada disini, ini sangat penting karena banyak yang kurang menyadari akan pentingnya kesehatan dan keselamatan terutama untuk diri sendiri, karna radiografer yang terjun langsung diruang pemeriksaan. Baiknya ya secara bergantian mengikuti pelatihan tersebut</i></p>
4	<p>Sarana dan Prasarana:</p> <p>Menurut Ibu bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana di radiologi dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi? (Probing: ketersediaan</p>	<p><i>Oiya, Bangunan radiologi sudah memenuhi persyaratan, semua ruangan tersedia. kita punya pesawat konvensional 1, CT Scan 1, panoramik 1, semua alat tersebut sudah memenuhi persyaratan seperti izin pesawat dan kalibrasi alat, untuk proses film radiografi kita sudah punya computed</i></p>

<p>pesawat radiologi, Alat Pelindung Diri, bangunan fasilitas, alat pemantauan dosis radiasi apakah sudah lengkap?jika belum kenapa?bagaimana mengatasinya? Dan apa upaya untuk kedepannya?</p>	<p><i>radiography (CR) sehingga menjadi lebih mudah dan cepat, jenis ukuran kaset sudah lengkap, untuk APD suda ada apron, kacamata Pb, tabir Pb, sarung tangan Pb, cuma dari segi kuantitas masih terbatas.</i></p> <p><i>Pemantauan dosis petugas ada, dipake terus tu tiap hari, karna memang wajib dipakai atau digantung dibaju petugas yaitu film badge. Cara mengatasi yang kurang ya itu tadi jumlah APD yang masih minim, untuk jumlahnya sebaiknya ditambah, PPR mengajukan ke pemegang izin.</i></p>
<p>5. Dana : Menurut Ibu bagaimana anggaran biaya untuk program keselamatan radiasi di instalasi radiologi? (Probing: sumber dana, biaya kegiatan, apakah cukup?jika tidak kenapa hal itu bisa terjadi?)</p>	<p><i>Dari BLUD, Khusus untuk kegiatan yang berhubungan dengan proteksi radiasi belum cukup dananya ya bu, karna sampai sekarang pengiriman untuk film badge belum dilakukan karna keterbatasan dana mungkin, mengikuti seminar-seminar juga sulit karna masalah biaya, kemungkinan karena pandemi tahun 2020 dan 2021 alokasi dana jadi beralih kesana.</i></p>

II. Proses

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X</p> <p>Bagaimana menurut ibu alur pelayanan pemeriksaan di radiologi?</p> <p>(Probing: apakah ada SOP nya? Apakah sudah dijalankan sesuai SOP?</p>	<p><i>Dimulai dari pasien datang dan mendaftar ke bagian administrasi dengan menunjukkan surat rujukan dari dokter pengirim, bagian administrasi memvalidasi dan menginput data pasien, lalu menunggu di depan ruang pemeriksaan sebelum dipanggil, radiografer menyiapkan semua alat yang diperlukan lalu dilakukan pemeriksaan ke pasien sesuai foto yang di minta, film di proses dan dicetak, kemudian dibacakan oleh dokter radiologi, besok harinya hasil fotonya baru diambil oleh pasien. SOP nya ada, insyaallah selalu kami jalankan sesuai SOP.</i></p>
2	<p>Penerapan Optimasi</p> <p>Bagaimana menurut ibu pemberian paparan dosis radiasi yang diberikan pada pasien saat pemeriksaan berlangsung?</p> <p>(Probing: apakah ada panduan paparan medik? apakah sudah dijalankan sesuai panduan? jika tidak kenapa hal itu bisa terjadi? apakah dilakukan</p>	<p><i>Pada saat pasien kita foto kita memberikan faktor ekposi atau paparan dosis sesuai dengan kondisi fisik pasien, tapi kita tidak lepas dari standar paparan dosis yang sudah ada, panduan ada kita tempel supaya kita semua nggak lupa, sudah kita jalankan sesuai panduan yang ada, kita tidak berani memberikan dosis melebihi dari standar karna banyak efeknya juga, selain memberikan dosis</i></p>

	pemantauan?	<p><i>berlebih ke pasien, radiografer juga akan menerima hamburan radiasi yang berlebih pula, kalo dari segi kualitas foto yang dihasilkan akan tidak bagus sehingga dokter sulit mendiagnosa penyakitnya, pemantauan pelaksanaan ini belum ada selama ini, karena kita belum punya fisikawan medis</i></p>
3	<p>Limitasi Dosis</p> <p>Menurut ibu bagaimana kepatuhan petugas selama ini dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)? (Probing: apakah semua APD yang tersedia masih layak pakai? apakah pemantauan dosis personal rutin digunakan dan bagaimana hasilnya? Jika tidak rutin menggunakan APD, kenapa hal itu bisa terjadi? apakah ada punishment? Dan apa upaya kedepannya?)</p>	<p><i>Hmm...Kalo dari segi pemakaian APD, bisa dibilang belum patuh semua radiografer, palingan 1-3 orang yang rajin itupun cuma pakai apron saja, tidak lengkap APD yang dipakai, kalo saya sendiri paling pakai apron saja, dan berlindung di balik tabir, memang jarang kita pakai sarung tangan, kacamata Pb,itu masih ada tersimpan dilemari dan kondisinya masih bagus, bisa dibilang masih malas memang memakai APD lengkap karna berat, ribet, mau cepata-cepat, kalo film badge untuk pemantauan dosis itu selalu rutin kita pakai ditempel di baju selama bekerja, untuk hasilnya film badgenya tahun ini dan tahun kemaren belum ada, karna belum dikirim, kemungkinan dana nya belum ada. Untuk APD itu aja kali banyak radiografer yang masih lalai kalo saya lihat, punishment yang berat tidak ada, palingan ya ditegur secara lisan saja oleh PPR. Perlu di</i></p>

		<i>gaungkan lagi pentingnya penggunaan APD, agar semua petugas termasuk saya jadi ingat dan tidak lalai menggunakannya.</i>
4	<p>Pemantauan Kesehatan:</p> <p>Bagimanakah menurut ibu pemantauan kesehatan pada petugas radiologi?</p> <p>(Probing: apakah sudah dilakukan secara berkala? Jika belum kenapa? Dan apa upaya kedepannya?)</p>	<p><i>Seharusnya pemantauan kesehatan ini ada dan wajib dilakukan oleh semua petugas yang ada di radiologi ini, tapi selama ini belum terlaksana dari pihak rumah sakit sendiri, saya juga kurang tau kendalanya dimana, harapan saya harus dilaksanakan pemantauan kesehatan karna kita selalu berhubungan dengan sumber radiasi, PPR melaporkan dan mengajukan kembali ke pemegang izin untuk pelaksanaan ini.</i></p>

III. Output

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Pelaksanaan Keselamatan Radiasi</p> <p>Bagaimana Menurut Ibu pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p> <p>(Probing : apakah sudah sesuai dengan peraturan BAPETEN, jika belum apa upaya untuk perbaikan kedepannya?)</p>	<p><i>Begini bu..Jika disesuaikan dari perturan yang sudah ada, Masih ada beberapa kekurangan, kalo pelaksanaan keselamatan radiasi di nilai dari segi pelaksanaan justifikasi, dan optimasi bisa dibilang sudah cocok, namun dari segi pelaksanaan limitasi dosis dan pemantauan kesehatan pada radiografer masih belum jauh, dan memang harus ada perbaikan, mulai dari niat, dan komitmen diri sendiri dulu dan di ikat dengan regulasi yang tegas.</i></p>

**Transkrip Wawancara Mendalam Dengan
Petugas Proteksi Radiasi (PPR)**

I. Input

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Kebijakan :</p> <p>Bagaimana menurut Bapak tentang kebijakan pelaksanaan program keselamatan radiasi di instalasi radiologi? (Probing: Dari mana acuan kebijakan tersebut? Apakah ada SOP?siapakah penanggung jawab keselamatan radiasi di radiologi? Bagaimana sosialisai kebijakan kepada petugas radiologi?)</p>	<p><i>Kebijakan sudah ditetapkan direktur, bentuk kebijakan program proteksi dan keselamatan radiasi mengacu dari peraturan kepala BAPETEN tahun 2011, sudah ada panduan, SOP alat proteksi radiasi dan cara penggunaanya, SOP pengendalian proteksi radiasi bagi pekerja radiasi, SOP alur pelayanan radiologi, untuk penunjukan penanggung jawab di instalasi radiologi saya sendiri yaitu sebagai PPR (Petugas Proteksi Radiasi) yang ditunjuk langsung dari direktur rumah sakit, saya sudah mendapatkan pelatihan khusus tersebut. Standar Operasional Prosedur (SOP) sudah ada, tanpa adanya SOP program keselamatan radiasi ini tidak akan berjalan dengan baik, panduan pelaksanaan proteksi radiasi juga sudah ada.</i></p> <p><i>Hhmm...untuk sosialisasi saya rasa tidak perlu, cukup dibaca saja sudah mengerti lah semua petugas itu..</i></p>
2	<p>Sumber Daya Manusia:</p> <p>Bagaimana menurut Bapak kecukupan sumber daya manusia dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi</p>	<p><i>Begini bu, kalo dari kuantitas rasio jumlah radiografer dengan jumlah alat radiologi sudah cukup, kita mempunyai 3 alat radiologi yaitu konvensional, CT Scan, dan</i></p>

	<p>di instalasi radiologi?</p> <p>Probing : Apakah sudah cukup dari segi kuanlitas? jika belum kenapa hal itu bisa terjadi?apa upaya perbaikan yang akan dilakukan kedepannya?</p>	<p><i>panoramik, berdasarkan aturannya dengan 1 alat radiologi minimal di pegang oleh 2 orang radiografer, jadi sudah memadai dengan jumlah radiografer kita 9 orang, namun kalau dari kuantitas jenis personil masih kurang, kita kekurangan tenaga fisikawan medis, dari PPR sudah mengajukan ke manajemen, sudah dibuka lowongan kerja kontrak waktu itu tahun 2019 bu, tetapi memang belum ada yang memasuki lamaran, agak sulit keahlian tersebut di provinsi jambi khususnya, menurut saya dibuka lagi lowongan tenaga fisikawan medis tersebut harus ditambah karna sangat berperan juga dalam penghitungan dosis yang diberikan ke pasien khusus wanita hamil, jadi selama ini dikira-kira saja dosisnya</i></p>
<p>3</p>	<p>Pelatihan Proteksi Radiasi:</p> <p>Menurut Bapak bagaimana pelaksanaan pelatihan proteksi radiasi bagi petugas yang terlibat dalam pelaksanaan keselamatan radiasi?</p> <p>(Probing : Apakah sudah pernah ikut pelatihan/seminar/workshop? jika tidak apa hambatannya?dan apa perbaikan untuk</p>	<p><i>Oiya ini perlu, untuk peningkatan mutu pelayanan dan keselamatan radiasi bukan hanya untuk diri radiografer saja tetapi juga untuk pasien dan masyarakat sekitar radiologi sangat perlu sebentar pelatihan ataupun seminar tentangn proteksi radiasi untuk menambah wawasan dan ilmu, karna ilmu itu selalu berkembang dan update terus kan, setidaknya mengingatkan kembalilah bahwa itu sangat penting diterapkan. kalo untuk pelatihan saya sudah pernah ikut waktu itu dijakarta dari BAPETEN sendiri</i></p>

	<p>kedepannya?</p>	<p><i>penyelenggaranya, selama 3 hari. Untuk rekan-rekan radiografer yang lain setau saya belum ya, baik ikut dalam bentuk seminar atau workshop mengenai proteksi radiasi ini, tetapi saya tetap mensosialisaikan kembali ilmu yang saya dapat kepada semua radiografer. Mungkin pertimbangan dari atas karna saya sebagai PPR disini sebagai penanggung jawab makanya saya yang selalu ditunjuk untuk ikut. Namun dari pandemi covid kmaren belum ada pelatihan, memang sebaiknya memang semua radiografer disini ikut, agar semua terpapar dengan ilmu proteksi radiasi.</i></p>
<p>4.</p>	<p>Sarana dan Prasarana: Menurut Bapak bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana di radiologi dalam pelaksanaan program keselamatan radiasi? Focusing: ketersediaan pesawat radiologi, Alat Pelindung Diri, bangunan fasilitas, alat pemantauan dosis radiasi apakah sudah lengkap?jika belum kenapa?apa upaya untuk kedepannya?</p>	<p><i>Disini kita mempunyai 3 alat radiologi yaitu konvensional, CT Scan dan panoramic, minimal untuk 1 alat itu PJ nya (penanggung jawab) 2 orang radiografer, jadi sudah cukup. Kalo APD belum lengkap ya karna belum punya pelindung tiroid dan gonad, yang ada tersedia sekarang masih layak pakai, tapi jumlahnya masih terbatas, meskipun begitu tetapi tidak menghambat karena petugas pada g rajin juga memakai APD, yang ada saja petugas masih malas untuk menggunakannya, makanya belum kita ajukan kembali. Untuk bangunan instalasi radiologi mengenai ukuran dan jumlah ruangan sudah memadai, ada ruang</i></p>

		<p><i>administrasi, ruang control panel, ruangan khusus percetakan film radiograf menggunakan CR (Computed Radiography), ruang dokter beserta viewing boxnya, ruang tunggu, untuk dinding sudah dilapisi timbal dan beton.</i></p> <p><i>Oiya untuk pemantuan dosis yang diterima radiografer kita pakai film badge, harus pakai oleh semua radiografer saat bekerja. Upayanya untuk APD yang kurang, mengajukan kembali secara tertulis untuk pengadaan jumlah APD dan memantau penggunaannya.</i></p>
<p>5. Dana :</p>	<p>Menurut Ibu bagaimana anggaran biaya untuk program keselamatan radiasi di instalasi radiologi? (Probing: sumber dana, biaya kegiatan, apakah mencukupi untuk semua kegiatan? jika belum kenapa hal itu bisa terjadi? dan bagaimana upayanya)</p>	<p><i>Semua dana dari BLUD, terakhir biaya yang dikeluarkan untuk biaya pembacaan hasil film badge diawal tahun 2020, namun untuk pembacaan hasil film badge selanjutnya tahun 2021 belum dikirm, ya karena pandemi kemaren ini bu, selain pengiriman yang agak sulit lewat udara juga dana yang kurang karena dialihkan ke penanganan covid dan juga tahun ini belum, insyaAllah akhir tahun ini akan saya buat untk pengajuan pengiriman kembali, mudah-mudahan bisa.</i></p>

II. Proses

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	<p>Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X :</p> <p>Bagaimana menurut Bapak alur pelayanan pemeriksaan di radiologi?</p> <p>(Probing: apakah ada SOP nya? Apakah sudah dijalankan sesuai SOP?</p>	<p><i>SOP nya suda ada. Pasien datang ke radiologi atau keluarga, kalo yang rawat inap itu biasanya dibawa oleh perawat dengan membawa surat pengirim dari dokter spesialis, lalu mendaftar dimeja administrasi, mengkonfirmasi dan mencatat data pasien, selanjutnya masuk ke ruang pemeriksaan radiologi, radiografer melakukan foto rontgen sesuai klinis yang tertulis disurat permintaan tadi,lalu pasien dipersilahkan meninggalkan ruang pemeriksaan, radiografer memproses dan mencetak foto, lalu di expertise oleh dokter radiologi, setelah di diagnosa oleh dokter baru pasien boleh mengambil hasil foto rontgennya tadi. InsyaAllah selama ini kita jalankan sesuai SOP, karna kalo tidak efeknya besar bukan kepasien saja tapi ke radiografer juga.</i></p>
2.	<p>Penerapan Optimasi</p> <p>Bagaimana menurut Bapak pemberian paparan dosis radiasi yang diberikan pada pasien saat pemeriksaan</p>	<p><i>Pemberian dosis radiasi kepada pasien kita menggunakan faktor eksposi yang serendah-rendahnya dan sesingkat mungkin tapi hasil foto tercapai,</i></p>

	<p>berlangsung? (Probing: apakah ada panduan paparan medik?apakah sudah dijalankan sesuai panduan? jika tidak kenapa hal itu bisa terjadi?dan apa upaya untuk memperbaikinya?)</p>	<p><i>sebenarkan kita sudah punya standar ataupun panduan untuk pemberian paparan dosis radiasi yang diberikan kepada pasien saat pemeriksaan, baik itu untuk pemeriksaan ekstremitas atas bawah, abdomen, cranium, thorax, tulang vertebrae, dan pelvis dan juga untuk pemeriksaan dengan menggunakan modalitas CT Scan dan panoramik sudah kita tempel di dinding dekat control panel,kalo dibilang sudah dijalankan sesuai standar kita tidak bisa mengontrol penuh, karna itu sebenarnya tugas dari fisikawan medik, sayangnya kita belum punya tenaga fisikawan mediknya, saya bisa lihat dari adanya rejec-rejec foto pasien yang terlalu hitam atau terlalu putih, tetapi jumlah reject filmnya tidak banyak.</i></p>
<p>3</p>	<p>Limitasi Dosis Menurut Bapak bagaimana kepatuhan petugas selama ini dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)? (Probing: apakah dilakukan monitoring dan evaluasi? semua APD yang tersedia masih layak pakai? apakah pemantauan dosis personal rutin digunakan dan bagaimana hasilnya? Jika tidak rutin</p>	<p><i>Dari pantauan saya belum semua petugas patuh dalam penggunaan APD, masih ada yang tidak memakai APD, malah lebih banyak yang tidak memakai APD malahan, yang pakai hanya 1-2 orang , itu pun hanya apron saja, petugas yang memakai APD lengkap bisa dibilang tidak ada, APD yang tersedia selain apron, ada pelindung mata atau kacamata Pb, sarung tangan Pb, dan kondisinya masih bagus, film badge ada kita sediakan untuk</i></p>

	<p>menggunakan APD, kenapa hal itu bisa terjadi? apakah ada punishment? Dan apa upaya kedepannya?)</p>	<p><i>pemantauan dosis personel, dan selalu dipasang saat bekerja, nah sayangnya untuk hasil dari film badge tersebut 2 tahun belakangan ini belum ada, terakhir kita dapatkan hasilnya ditahun 2020 alhamdulillah tidak ada yang melebihi dosis, untuk 2021 dan 2022 ini belum, karna memang belum saya kirim, memang tugas saya mengumpulkan film badge semua petugas lalu saya kirim ke Jakarta untuk pembacaan hasilnya, namun sayangnya ini belum bisa kirim karna terbentur didana, saya sudah melaporkan ini ke pihak RS, namun belum di gubris. Harapan saya ya pihak RS menganggarkan dana khusus ini secara rutin dan itu harus, karna menyangkut kesehatan dan kondisi petugas yang selalu bekerja dengan radiasi. Bagi petugas yang belum patuh memakai APD saya akui memang mungkin karna kurangnya monitoring secara terus-menerus dan tidak ada punishment yang membuat efek jera, akhirnya menjadi lalai dan tidak menyadari lagi akan pentingnya pemakain APD ini, padahal ini untuk kesehatan dan keselamatan petugas itu sendiri</i></p>
4	<p>Pemantauan kesehatan : Bagaimanakah menurut Bapak pemantauan kesehatan pada</p>	<p><i>Pemantauan kesehatan itu diselenggaran oleh pemegang izin atau dari pihak RS, tapi selama ini belum ada pemeriksaan</i></p>

	<p>petugas radiologi? (Probing: apakah sudah dilakukan secara berkala? Jika belum kenapa?</p>	<p><i>kesehatan kepada petugas yang ada diradiologi ini, dan belum mendapatkan sebetulnya sosialisasi atau himbauan untuk petugas radiologi untuk melakukan check up, pengecekan darah dan lain sebagainya untuk mengetahui kondisi kesehatan bagi petugas, tim medical check up memang belum dibentuk oleh RS khusus untuk petugas radiologi, karena belum menjadi prioritas ya.</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. Output

No	Pertanyaan	Jawaban
1	<p>Pelaksanaan Keselamatan Radiasi : Bagaimana Menurut Bapak pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi? (Probing : apakah sudah sesuai dengan peraturan BAPETEN, jika belum apa upaya untuk perbaikan kedepannya?)</p>	<p>Pelaksanaan keselamatan radiasi di radiologi ini, masih butuh adanya pembenahan, dari segi SDM kita butuh tenaga fisikawan medis, jumlah APD masih minim paling tidak untuk 1 alat radiologi punya 1 apron dan belum semua radiografer patuh menggunakan APD, jikapun ada itu hanya apron, dalam hal pemeriksaan kesehatan belum dilaksanakan. Upaya kedepannya tentu ingin lebih baik lagi, mungkin dengan dilakukan monev dan rencana tindak lanjutnya.</p>



**PEMERINTAH KABUPATEN KERINCI
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH
RSU MAYJEN H.A THALIB**



Jalan Jenderal Basuki Rahmat Telp (0748) 21447 – 21118 – 21258 Fax 21258

Email : rsumhat_tu@yahoo.co.id Website : <http://www.rsumhat.com> Blog : www.rsumhat.blogspot.com

SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 800/4142/X/RSUD MHAT-2022

RSU Mayjen H.A Thalib Kabupaten Kerinci, menerangkan bahwa :

Nama : SANTA MERETA
NIM : 1820322027
Jurusan : S2 Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kedokteran
Judul Tesis : Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022

Benar yang disebut namanya diatas telah melaksanakan penelitian di RSUD Mayjen H.A Thalib Kabupaten Kerinci, dengan judul : Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi RSUD Mayjen H.A Thalib Kerinci Tahun 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



RIAN SUWINDRA, Sp. B
NIP. 19750713 200502 1 006

Transkrip FGD Dengan Radiografer

No	Pertanyaan	Jawaban Informan					
		Rad 1	Rad 2	Rad 3	Rad 4	Rad 5	Rad 6
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	<p>Justifikasi penggunaan pesawat sinar-X :</p> <p>Bagaimana menurut Bapak/Ibu alur pelayanan pemeriksaan di radiologi? (Probing: apakah ada SOP nya? Apakah ada surat pengantar dari dokter spesialis?</p>	<p><i>Biasanya kalo pasien rawat inap didampingi oleh perawat, mendaftar ke administrasi dengan membawa</i></p>	<p><i>Iya ada SOP, InsyaAllah kami jalankan sesuai SOP, dan surat pengantar harus ada.</i></p>	<p><i>Alur mulai dari pasien mendaftar sampai mengambil hasil foto ada SOP nya,</i></p>	<p><i>Kami melakukan pemeriksaan berdasarkan klinis dari dokter pengirim, begitu memang SOP nya.</i></p>	<p><i>Ya..benar, kami tidak berani bekerja jika tidak ada klinis dari dokter umum/spesialis.</i></p>	<p><i>Kalo tidak ada surat pengantar kami tidak berani melakukan pemeriksaan.</i></p>

		<p>surat rujukan, lalu kami rontgen sesuai permintaan, SOP nya ada, sudah dijalankan sesuai SOP</p>					
2	<p>Penerapan Optimasi : Bagaimana Bapak/Ibu memberikan dosis radiasi kepada pasien saat pemeriksaan? (Probing: apakah ada panduan paparan medik? Apakah ada dilakukan pengawasan/controlling? Apakah terjadi</p>	<p>Pemberian dosis yang serendahnya, tidak melebihi, Panduan ada, tetapi pengawasan</p>	<p>Ya.. Fisikawan medis yang seharusnya mengontrol ini. harus direkrut.</p>	<p>Pemberian dosis berdasarkan panduan yang kita punya, kita lihat pemeriksaan untuk objek</p>	<p>Sesuai dengan azas proteksi radiasi ya, memberikan dosis radiasi serendah-rendahnya dan waktu sesingkat-singkatnya, Panduan ada, dan</p>	<p>Pada dasarnya kita mengacu ke standar yang sudah ada, akan tetapi tidak bisa pula kita bilang harus sebanyak itu dosis yang</p>	<p>Ya, setuju dengan kak oktisi tadi..</p>

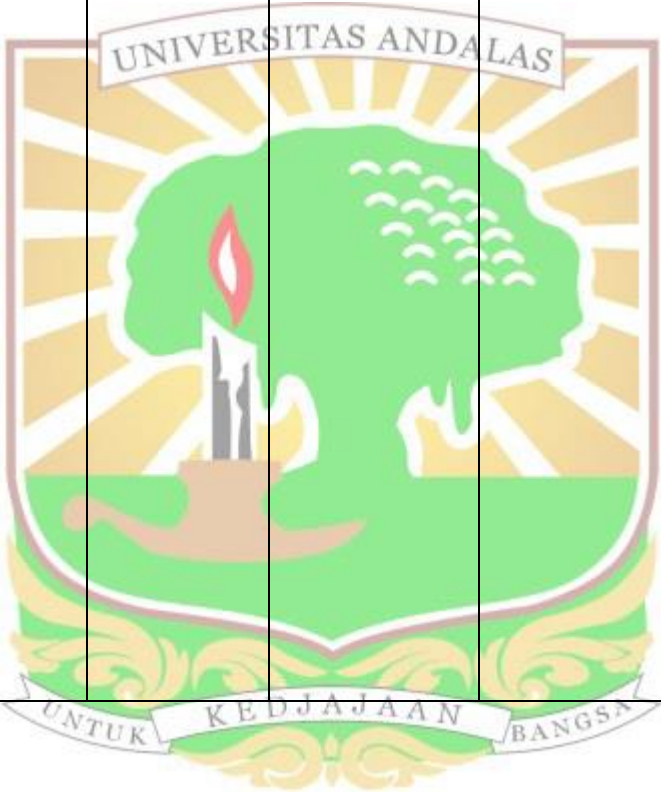
	pengulangan foto pada pasien?)	belum pernah, pngulangan foto ada sekali-sekali		apa yang diminta maka kami sesuaikan dengan pemeriksaan dosis yang ada dipanduan tersebut, belum ada controlling, reject foto pernah tapi jarang	standar paparan dosis di tempel didinding dekat control panel, untuk controlling memang belum ada.	kita berikan, karna kita melihat juga kondisi fisik pasien, karna akan ada sedikit perbedaan jika pasien itu gemuk ataupun kurus. Belum ya, memang itu tugas fisikawan medis sebenarnya.	
3	Limitasi Dosis Selama ini bagaimana kepatuhan Bapak/Ibu	Kalo dibilang	Belum, untuk	Saya memang jarang	APD ada dan layak dipakai, tapi saya	Apron aja yang saya pakai	Saya hanya berlindung

	<p>dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dalam bekerja? (Probing: semua APD yang tersedia masih layak pakai? Jika tidak rutin menggunakan APD, kenapa hal itu bisa terjadi?</p>	<p><i>rutin saya pribadi belum, walaupun saya pakai itu hanya apron, masker, APD kita masih layak pakai semua</i></p>	<p><i>proteksi radiasi apron yang ada saya pakai, kalo yang lain jarang sekali, APD masih aman, bisa dibilang malas kali ya, hehe</i></p>	<p><i>menggunakan APD, APD kita ada seperti apron, kaca mata Pb, sarung tangan Pb dan masih bagus. Ya, menurut saya udah safety aja kalo sudah berlindung dibalik tabir</i></p>	<p><i>memang saya tidak selalu menggunakan APD</i></p>	<p><i>kadang-kadang</i></p>	<p><i>dibalik tabir Pb, yang lain jarang saya pakai, masih bagus APD nya, kadang mau cepat melakukan pemeriksaan, nggak mau ribet, lagian APD juga berat, langsung ke kamar pemeriksaan aja, kalo pake APD lengkap lama</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>apakah pemantauan dosis personal rutin digunakan dan bagaimana hasilnya? Jika belum ada hasil bacaannya kenapa hal itu bisa terjadi?</p>	<p><i>InsyaAllah dipakai terus film badgenya, kalo hasilnya belum tau, karna memang belum dikirim</i></p>	<p><i>Ya ,rutin bu... Hasilnya belum tau juga, trakhir saya terima hasil laporannya tahun 2020, seharusnya kan dikirim tepat waktu, biar kami tau pula hasil dari dosis yang kami dapat,</i></p>	<p><i>Ada ,trus ditempel di baju, belum ada yang melebihi dosis sampai 2020 kmaren.</i></p>	<p><i>Oh kalo untuk film badge selalu dipakai terus, terakhir 2020, hasilnya aman, tahun ini belum ada hasilnya, mungkin belum di acc dari atas bu..</i></p>	<p><i>Ya, selalu digunakan, 2021 dan 2022 ini hasilnya belum ada ya, kurang tau saya kenapa, yang jelas belum dikirim ke BAPETEN</i></p>	<p>Kalo ini selalu ya, karna sangat penting untuk mengetahui paparan dosis yang kita terima</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

	apakah dilakukan monitoring dan evaluasi?	<i>Setau saya g ada</i>	<i>Nggak pernah seingat saya bu, kami nggak pernah di awasi</i>	<i>Belum ada monitoring</i>	<i>Monitoring dan evaluasi selama ini belum</i>	<i>Tidak ada</i>	<i>Belum diadakan monitoring dan evaluasi secara berkala</i>
	Apakah ada <i>punishment</i> bagi Bapak/Ibu yang tidak patuh menggunakan APD?	<i>Tidak ada penekanan jadi ya agak lalai kitanya bu...</i>	<i>Biasa saja ya, nggak ada punishment apapun</i>	<i>Ya paling di ingatkan secara lisan saja, pakai apronnya begitu</i>	<i>Belum pernah tuh bu</i>	<i>Tidak ada bu, mungkin ini juga yang menjadi kelalaian kami karna kita tidak diawasi jadi tidak ada rasa ketakutan ataupun teguran</i>	<i>Belum ada selama ini</i>

4	<p>Pemantauan kesehatan</p> <p>:</p> <p>Bagimanakah menurut Bapak/Ibu pemantauan kesehatan pada petugas radiologi?</p> <p>(Probing: apakah sudah dilakukan secara berkala?)</p>	<p><i>Saya belum pernah mengecek kesehatan selama bekerja, alhmdulillah sampai sekarang saya belum merasakan gejala sakit yang serius,</i></p>	<p><i>Belum bu..belum ada anjuran kalo dari pihak RS sendiri.</i></p>	<p><i>Kalo pemantauan kesehatan kayak check up gitu belum,</i></p>	<p><i>Dari RS sendiri belum ada program yang menyelenggarakan chek up untuk semua petugas, kalo merasakan sakit ya berobat sendiri dan istirahat beberapa hari dirumah</i></p>	<p><i>Memang sangat disayangkan juga, setahu saya aturannya sih ada, tapi pelaksanaannya yang belum, seperti check up, chek darah,dll untuk mengetahui kondisi fisik petugas, karna kami kan bekerja dengan radiasi yang sangat berbahaya, mngkin efeknya</i></p>	<p>Belum ada dilakukan</p>
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

			<p><i>g terlihat sekarang tapi nanti, nah dengan adanya pantauan kesehatan tadi kita bisa mengantisipasi hal-hal yang terjadi yang mengancam tubuh kita akibat paparan radiasi.</i></p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

III. Output

No	Pertanyaan	Jawaban Informan					
		Rad 1	Rad 2	Rad 3	Rad 4	Rad 5	Rad 6
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<p>Pelaksanaan Keselamatan Radiasi Pada Radiografer:</p> <p>Bagaimana Menurut Bapak/Ibu pelaksanaan keselamatan radiasi di instalasi radiologi?</p>	<p><i>Menurut saya belum berjalan sesuai yang seharusnya</i></p>	<p><i>Petugas belum punya kesadaran penuh untuk hal ini,</i></p>	<p><i>Masih ada kekurangan, APD masih terbatas, tenaga fisikawan medis belum ada.</i></p>	<p><i>Yang penting dari radiografer nya dulu, harus komit dengan aturan yang sudah dibuat, SOP tidak dilaksanakan dengan baik.</i></p>	<p><i>Hasil Film Badge juga belum ada,</i></p>	<p><i>Gimana ya bu..kadang waktu akreditasi aja baru dilaksanakan semua untuk program keselamatan radiasi ini.</i></p>

