



## GAMBARAN MANAJEMEN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) PROTEKSI RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD dr. ADNAAN WD PAYAKUMBUH

Yori Rahmadianti<sup>1\*</sup>, Mela Setiara<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Radiologi Fakultas Vokasi, Universitas Baiturrahmah  
email: [yorirahmadianti@unbrah.atro.ac.id](mailto:yorirahmadianti@unbrah.atro.ac.id)

<sup>2</sup> Prodi Radiologi Fakultas Vokasi, Universitas Baiturrahmah  
email: [setiaramela351@gmail.com](mailto:setiaramela351@gmail.com)

**Submitted: 30-01-2025, Reviewer: 11-02-2025, Accepted: 14-02-2025**

### ABSTRACT

*Radiological installations in hospitals certainly have dangers, especially for officers in the radiology room. Long-term and continuous exposure to staff in the radiology room can threaten their health and life. Therefore, protective equipment is needed that protects them from radiation exposure. The available Personal Protective Equipment (PPE) is still incomplete and the use of PPE on radiographers is not routinely used because they feel safe, when the use of PPE slows down the examination time for patients due to heavy PPE. This study aims to find out the overview of radiation protection personal protective equipment (PPE) management from the aspects of input, process, and output. A type of qualitative research with a descriptive approach method. Carried out in the radiology installation of dr. Adnaan WD Payakumbuh from August 2023 to June 2024. In-depth interviews were conducted with informants 1 room head, 1 radiation protection officer (PPR), 3 radiographers. The validity test of the data using source triangulation and triangulation techniques is presented in the form of tables. The results of the research which include inputs, in terms of human resources, have been sufficient, funding has experienced budget constraints, lack of socialization of policies, facilities and infrastructure not met service standards, report recordings are always made for maintenance is always maintained. The process, health monitoring has not been carried out again, protection training is only followed by Radiation Protection Officers (PPR), dose limits using TLD tools have not been implemented, there is still repetition of photos at examinations. The output, implementation of radiation protection personal protective equipment (PPE) management has not been carried out in accordance with PERKA BAPETEN No.4 of 2020.*

**Keywords:** Personal Protective Equipment (PPE), Management, Radiation Protection

### ABSTRAK

Instalasi radiologi pada rumah sakit tentunya memiliki bahaya terutama bagi petugas di ruang radiologi. Paparan dalam jangka panjang dan terus menerus pada petugas di ruang radiologi dapat mengancam kesehatan dan kehidupan mereka. Oleh karena itu dibutuhkan alat pelindung yang melindungi mereka dari paparan radiasi. Peralatan Alat Pelindung Diri (APD) yang tersedia masih belum lengkap dan penggunaan APD pada radiografer kurang rutin di gunakan karena merasa aman, saat pemakaian APD memperlambat waktu pemeriksaan terhadap pasien dikarenakan APD yang berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran manajemen alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi dari aspek input, proses, output. Jenis penelitian kualitatif dengan metode pendekatan deskriptif. Dilakukan di instalasi radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh pada bulan agustus 2023 sampai juni 2024. Wawancara mendalam dilakukan dengan informan 1 orang kepala ruangan, 1 orang petugas proteksi radiasi (PPR), 3 orang radiografer. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik disajikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian yang meliputi input, dari segi SDM sudah tercukupi,

pendanaan mengalami keterhambatan anggaran, kurangnya sosialisasi terhadap kebijakan, sarana dan prasarana belum memenuhi standar pelayanan, rekaman laporan selalu di buat pemeliharaan selalu dijaga. Proses, pemantauan kesehatan belum dilaksanakan kembali, pelatihan proteksi hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR), limitasi dosis menggunakan alat TLD penggunaan APD belum diterapkan, masih terjadinya pengulangan foto pada pemeriksaan. Output, pelaksanaan manajemen alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi belum dilakukan sesuai dengan PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020.

**Kata kunci :** *Alat Pelindung Diri (APD), Manajemen, Proteksi Radiasi*

## PENDAHULUAN

Fasilitas radiologi di rumah sakit berisiko menimbulkan bahaya, khususnya bagi tenaga medis yang bertugas di area tersebut. Paparan radiasi yang terjadi secara terus-menerus dalam jangka panjang dapat memberikan dampak buruk terhadap kesehatan dan membahayakan keselamatan mereka. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) khusus yang dirancang untuk melindungi petugas radiologi dari risiko radiasi.

Alat Pelindung Diri (APD) adalah perlengkapan keselamatan yang dikenakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari potensi bahaya di lingkungan kerja, seperti risiko kecelakaan dan penyakit akibat terpapar radiasi (Tarwaka, 2014).

Mengacu pada (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012) sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan bagian integral dari sistem manajemen secara keseluruhan. Sistem ini mencakup berbagai aspek, seperti struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, serta sumber daya yang diperlukan. Tujuan utama dari penerapan sistem ini adalah untuk mengembangkan, menerapkan, mengevaluasi, dan memelihara kebijakan K3 guna mengendalikan risiko yang berkaitan dengan aktivitas kerja, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Berdasarkan (Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir no. 04 tahun 2020) peralatan proteksi radiasi yang disebutkan dalam Pasal 3 huruf b mencakup apron pelindung berlapis timbal (Pb) yang dilengkapi kaca Pb, sarung

tangan Pb, pelindung tiroid Pb, serta pelindung ovarium atau penutup gonad. Namun, berdasarkan hasil observasi penulis di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, hanya tersedia alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi berupa dua unit shielding, lima apron, dan satu pasang sarung tangan Pb. Dengan demikian, jumlah peralatan APD yang tersedia di fasilitas tersebut masih belum memenuhi ketentuan yang diatur dalam peraturan badan pengawas tenaga nuklir tersebut. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh (Febi, P. W, 2022) yang menyatakan bahwa ketersediaan APD di RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh masih seringkali tidak memadai.

Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, terdapat 11 radiografer. Penggunaan apron pelindung di kalangan radiografer masih tergolong kurang rutin karena mereka merasa cukup aman tanpa alat tersebut. Selain itu, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dinilai dapat memperlambat proses pemeriksaan pasien akibat bobotnya yang berat. Namun, kondisi ini tetap menimbulkan kekhawatiran terkait kemungkinan paparan radiasi di dalam ruangan. Menurut (Nava, m. P. A., 2021) rendahnya kepatuhan penggunaan APD di kalangan tenaga radiologi seringkali disebabkan oleh kurangnya sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya proteksi radiasi serta dampak jangka panjang paparan radiasi.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di instalasi radiologi, ditemukan bahwa hanya terdapat satu Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Pemantauan dosis masih kurang rutin dilakukan karena instalasi ini belum memiliki pegawai tetap di bidang fisika medis. Selain itu, peralatan

proteksi radiasi belum sepenuhnya tersedia, termasuk alat ukur radiasi yang masih terbatas pada TLD tanpa adanya surveymeter. Akibatnya, pemantauan dosis terhadap radiasi hambur belum dapat dilakukan secara optimal. Hal ini sesuai dengan temuan (Dari, D. W., Wulandari, P. I., & Kusman, K., 2023) yang menyoroti bahwa minimnya sumber daya manusia dan peralatan pemantauan radiasi menjadi kendala utama dalam implementasi proteksi radiasi di rumah sakit di Indonesia.

Keberadaan alat pengukuran dosis perorangan serta alat pemantauan paparan radiasi di area kerja sangat penting untuk memastikan bahwa dosis radiasi yang diterima oleh radiografer tetap berada dalam batas aman sesuai dengan Nilai Batas Dosis (NBD). Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap manajemen alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi guna memastikan penerapannya telah berjalan dengan baik, sehingga risiko bahaya dan kecelakaan kerja di instalasi radiologi dapat diminimalkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen alat pelindung diri (APD) dalam proteksi radiasi dengan meninjau berbagai aspek. Pada tahap input, penelitian mencakup sumber daya manusia, pendanaan, kebijakan dan standar operasional prosedur (SPO), sarana dan prasarana, serta pencatatan laporan. Tahap proses meliputi pemantauan kesehatan, pelaksanaan pendidikan dan pelatihan proteksi radiasi, pembatasan dosis, serta penerapan strategi optimasi. Sementara itu, tahap output mencakup evaluasi terhadap implementasi yang telah dilakukan maupun aspek yang masih perlu ditingkatkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Lokasi penelitian berada di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Adnaan WD Payakumbuh, yang berlangsung dari Agustus 2023 hingga Juni 2024. Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik

purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan terhadap lima informan. Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber dan triangulasi teknik, dengan hasil yang disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Penelitian ini dilakukan melalui wawancara mendalam dengan informan, observasi, dan telaah dokumen untuk menggambarkan manajemen Alat Pelindung Diri (APD) proteksi radiasi di RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh. Fokus penelitian meliputi tiga komponen utama: input, proses, dan output. Berikut adalah ringkasan hasil penelitian:

#### Input

##### Sumber Daya Manusia (SDM)

Berdasarkan wawancara dengan kepala ruangan instalasi radiologi, petugas proteksi radiasi, dan tiga radiografer, SDM di instalasi radiologi dinilai sudah mencukupi. Terdapat 11 radiografer, 1 admin, dan 2 dokter radiologi. Namun, fisikawan medis masih bersifat referal dari Bukit Tinggi, yang dinilai kurang efektif. Pembagian kerja dilakukan dalam tiga shift (pagi, sore, malam). Meskipun SDM cukup, terdapat kekurangan saat ada petugas yang cuti atau hamil.

**Tabel 1. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sumber Daya Manusia (SDM)**

Input Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Sumber Daya Manusia	K1 SDM sudah tercukupi, pembagian kerja secara shift, fisikawan medis referal	SDM cukup, fisikawan medis referal dari Bukit Tinggi, belum ada fisikawan tetap
	P1	SDM cukup, tetapi ada

Input Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
	kekurangan saat petugas cuti/hamil	
R1	SDM sangat tercukupi, pembagian kerja diatur dengan baik	
R2	SDM tercukupi, fisikawan medis referral dari Bukit Tinggi	
R3	SDM tercukupi, ada 3 ahli CT scan dan 8 radiografer konvensional	

**Pendanaan**

Anggaran APD dikelola oleh pihak manajemen rumah sakit. Setiap tahun, instalasi radiologi mengajukan anggaran untuk melengkapi APD, namun seringkali terhambat oleh persetujuan manajemen. Petugas radiografer kurang mengetahui detail anggaran, hanya mengetahui proses pengajuan dan pengadaan.

**Tabel 2. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pendanaan**

Input Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
PendanaanK1	Anggaran APD dikelola oleh manajemen rumah sakit	Anggaran APD belum sepenuhnya terealisasi, pelatihan proteksi

Input Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
		radiasi belum ada anggaran
P1	Setiap tahun mengajukan anggaran, tetapi sering terhambat oleh manajemen	
R1	Radiografer kurang mengetahui detail anggaran	
R2	Radiografer hanya mengetahui proses pengajuan dan pengadaan	
R3	Kepala ruangan lebih mengetahui detail anggaran	

**Kebijakan & SPO**

Kebijakan dan Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait proteksi radiasi sudah ada dan disosialisasikan kepada petugas. Namun, sosialisasi hanya dilakukan pada petugas baru, sedangkan petugas lama hanya diingatkan. SOP ini penting untuk izin alat dan akreditasi rumah sakit.

**Tabel 3. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Kebijakan & SPO**

Input	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Kebijakan & SPO	K1	SOP ada, dibuat masing-masing	SOP sudah ada dan dijalankan, tetapi sosialisasi hanya untuk petugas baru
	P1	Kebijakan disosialisasikan pada petugas baru, petugas lama diingatkan	
	R1	SOP sudah diterapkan dengan baik	
	R2	SOP ada, radiografer bekerja sesuai SOP	
	R3	SOP sudah disosialisasikan, termasuk cara penggunaan dan pemeliharaan	

**Sarana & Prasarana**

Kelengkapan APD seperti apron dan thyroid shield sudah ada, namun masih terdapat kekurangan seperti tidak adanya gonad shield dan sarung tangan Pb. Hal ini belum sepenuhnya memenuhi standar PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020.

**Tabel 4. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Sarana & Prasarana**

Input	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Sarana & Prasarana	K1	Apron ada 7, thyroid shield 1, shielding 2	Kelengkapan APD belum memenuhi standar PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020
	P1	APD sudah sesuai standar, kecuali gonad shield	
	R1	APD sudah memenuhi dan layak pakai	
	R2	APD lengkap dan layak pakai	
	R3	APD kurang lengkap, tidak ada gonad shield dan sarung tangan Pb	

**Rekaman Laporan**

Laporan pemantauan radiasi dan pemeliharaan APD dilakukan secara berkala. Laporan ini penting untuk izin alat dan akreditasi rumah sakit. Namun, kelengkapan laporan masih belum sepenuhnya sesuai dengan PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020.

**Tabel 5. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Rekaman Laporan**

Input	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Rekaman Laporan	K1	Laporan selalu dibuat dan diperbarui, diarsipkan dengan baik	Laporan ada, tetapi kelengkapan belum sesuai dengan PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020
	P1	Laporan penting untuk izin alat dan akreditasi	
	R1	Laporan selalu dibuat dan diperbarui	
	R2	Laporan disimpan dengan baik	
	R3	Laporan selalu dibuat dan diperbarui	

**Proses**

**Pemantauan Kesehatan**

Pemantauan kesehatan petugas dilakukan sekali setahun, namun tidak menyeluruh dan tidak wajib. Dalam dua tahun terakhir, pemantauan kesehatan belum dilaksanakan kembali meskipun sudah diajukan ke pihak rumah sakit.

**Tabel 6. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pemantauan Kesehatan**

Proses	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pemantauan Kesehatan	K1	Pemantauan kesehatan rutin setahun sekali, tidak menyeluruh	Pemantauan kesehatan belum dilaksanakan kembali dalam 2 tahun terakhir
	P1	Pemantauan kesehatan terkendala, belum dilaksanakan dalam 2 tahun terakhir	
	R1	Cek up rutin dilakukan setiap tahun	
	R2	Dokumen cek up diberikan ke pihak rumah sakit	
	R3	Medical check up rutin setahun sekali	

**Pendidikan & Pelatihan Proteksi Radiasi**

Pelatihan proteksi radiasi hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR) setiap 5 tahun sekali. Petugas lain hanya mendapatkan informasi secara lisan dari PPR. Anggaran untuk pelatihan belum ada, meskipun sudah diajukan ke pihak rumah sakit.

**Tabel 7. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pendidikan & Pelatihan Proteksi Radiasi**

Proses	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pendidikan & Pelatihan	K1	Pelatihan PPR setiap tahun sekali	Pelatihan hanya diikuti 5PPR, anggaran belum ada
	P1	Pelatihan internal belum ada tanggapan dari manajemen	
	R1	Pelatihan hanya untuk PPR, anggaran hanya untuk perpanjangan masa berlaku PPR	
	R2	Pelatihan hanya diikuti PPR, petugas lain diberitahu hasil pelatihan	
	R3	Pelatihan hanya diikuti PPR, anggaran untuk 1 orang saja	

**Limitasi Dosis**

Penggunaan APD seperti apron hanya dilakukan saat petugas berada di medan radiasi langsung. Pemantauan dosis perorangan

menggunakan TLD, namun penggunaan APD masih belum rutin karena alasan efisiensi waktu.

**Tabel 8. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Limitasi Dosis**

Proses	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Limitasi Dosis	K1	APD digunakan saat pemeriksaan di ICU, pemantauan dosis menggunakan TLD	Penggunaan APD belum rutin, pemantauan dosis menggunakan TLD
	P1	Penggunaan APD tergantung individu, pemantauan dosis menggunakan TLD	
	R1	APD digunakan saat membantu pasien di medan radiasi langsung	
	R2	APD digunakan saat di medan radiasi langsung, tetapi kurang rutin	
	R3	Penggunaan APD sekitar 70-80%, kadang tidak sempat memakai apron	

### Penerapan Optimasi

Panduan dan SOP terkait optimasi dosis radiasi sudah ada, namun pencatatan paparan dosis radiasi ke petugas tidak dilakukan. Penerapan prinsip ALARA (As Low As Reasonably Achievable) sudah dilakukan, tetapi masih terjadi pengulangan foto pada beberapa pemeriksaan.

**Tabel 9. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Penerapan Optimasi**

Proses	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Penerapan Optimasi	K1	Paparan dosis tidak dicatat, hanya untuk pasien	Pencatatan paparan dosis tidak ada, prinsip ALARA diterapkan
	P1	Panduan dan SOP ada, paparan dosis diatur sesuai standar	
	R1	Paparan dosis dipandu oleh fisikawan medis	
	R2	Kv dan mAs diatur serendah mungkin sesuai kondisi pasien	
	R3	Prinsip ALARA diterapkan	

### Output

Berdasarkan wawancara dengan informan, manajemen APD proteksi radiasi di RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh dinilai sudah memenuhi standar PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020. Namun, masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan, seperti kelengkapan SOP dan penggunaan APD yang belum maksimal.

**Tabel 10. Reduksi Wawancara Mendalam Tentang Pelaksanaan Manajemen APD Proteksi Radiasi**

Output	Informan	Jawaban Informan	Kesimpulan
Pelaksanaan Manajemen K1 APD			Manajemen APD sudah sesuai PERKA BAPETEN No.4 Tahun 2020, tetapi belum maksimal
	P1	Sudah sesuai BAPETEN	
	R1	Sudah memenuhi PERKA BAPETEN	
	R2	Sudah memenuhi PERKA BAPETEN	
	R3	Sudah sesuai BAPETEN	



## PEMBAHASAN

### Masukan (Input)

Berdasarkan hasil penelitian di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, jumlah sumber daya manusia (SDM) yang tersedia terdiri dari 11 orang radiografer, 1 orang tenaga administrasi, 2 orang dokter spesialis radiologi, dan 1 orang fisikawan medis. Secara kuantitas, jumlah SDM tersebut sudah memadai, tetapi belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan dalam (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012). Standar tersebut mengharuskan rumah sakit dengan layanan radiologi klinik paripurna memiliki 4 orang dokter spesialis radiologi, 2 orang radiografer per alat, 2 orang fisikawan medis, 1 orang elektromedis per fasilitas kesehatan, 2 orang perawat, dan 2 orang tenaga administrasi. Selain itu, fisikawan medis di instalasi radiologi ini hanya hadir melalui perjanjian kerja dengan frekuensi kunjungan sebanyak 2 kali dalam sebulan. Menurut peneliti, hal ini kurang efektif dalam mendukung pelayanan radiologi, terutama dalam hal proteksi radiasi. Hal ini sejalan dengan temuan (H. Rahmawati, 2021) yang menyatakan bahwa keterbatasan SDM, terutama fisikawan medis, menjadi kendala utama dalam implementasi proteksi radiasi di rumah sakit daerah.

Dalam hal keuangan, pengelolaan dana di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh sepenuhnya menjadi tanggung jawab manajemen rumah sakit. Namun, anggaran untuk alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi belum sepenuhnya terealisasi. Meskipun pihak instalasi radiologi telah mengajukan permohonan kelengkapan alat proteksi radiasi, persetujuan dari manajemen rumah sakit masih terhambat karena keterbatasan anggaran. Alat proteksi radiasi yang tersedia di instalasi radiologi ini terdiri dari 5 apron, 2 tabir radiasi, dan sarung tangan timbal (Pb). Namun, berdasarkan observasi langsung, sarung tangan Pb yang ada sudah tidak layak pakai. Meskipun apron telah diuji kelayakan pada tahun 2023, uji kelayakan untuk tabir radiasi dan sarung tangan Pb belum dilakukan.

(Wijaya et al., 2023) menegaskan bahwa keterbatasan anggaran seringkali menjadi penghambat utama dalam pengadaan dan pemeliharaan APD di fasilitas kesehatan, terutama di rumah sakit daerah.

Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) di instalasi radiologi ini mengacu pada Peraturan (BAPETEN No. 8 tahun, 2011) yang didukung oleh temuan dokumen dengan nomor 02/Rad/III/2024. SOP yang berlaku meliputi penggunaan alat proteksi radiasi, proteksi radiasi terhadap pendamping pasien, pekerja radiasi, pasien, serta alur pelayanan radiologi. Namun, sosialisasi kebijakan ini hanya dilakukan saat petugas baru bergabung, sedangkan petugas lama hanya diingatkan secara sekilas. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman dan kesadaran petugas terhadap kebijakan, program kerja, dan SOP yang berlaku. (Febi, P. W, 2022) menyatakan bahwa sosialisasi SOP yang tidak merata dapat mengurangi efektivitas implementasi proteksi radiasi di fasilitas kesehatan.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012, rumah sakit yang menyediakan layanan radiologi klinik paripurna diwajibkan memiliki sumber daya manusia (SDM) yang terdiri dari 4 orang dokter spesialis radiologi, 2 orang radiografer per alat, 2 orang fisikawan medis, 1 orang elektromedis per fasilitas kesehatan, 2 orang perawat, dan 2 orang tenaga administrasi. Selain itu, Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020 menyatakan bahwa Petugas Proteksi Radiasi (PPR) bertanggung jawab menyiapkan laporan tertulis mengenai pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi. Laporan tersebut harus mencakup hasil pemantauan dosis menggunakan Thermoluminescent Dosimeter (TLD) yang dilakukan minimal sekali dalam setahun.

Penerapan SOP dalam setiap tindakan merupakan upaya penting untuk menjaga keselamatan pasien, meningkatkan kualitas layanan, dan menghindari tuntutan malpraktik (Taufiq, 2019). SOP yang baik harus disosialisasikan secara berkala kepada seluruh petugas, baik yang baru maupun yang lama,

untuk memastikan pemahaman dan kesadaran yang merata. Selain itu, (Permenkes No. 54 tahun 2015 tentang pengujian dan kalibrasi, 2015) tentang pengujian dan kalibrasi alat kesehatan menyatakan bahwa pengujian alat kesehatan harus dilakukan minimal sekali dalam setahun untuk memastikan kelayakan dan keamanan alat tersebut.

Menurut (Wijaya et al., 2023) keterbatasan sumber daya, baik finansial maupun non-finansial, masih menjadi tantangan bagi beberapa rumah sakit dalam meningkatkan kualitas layanan. Hal ini sejalan dengan temuan di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, di mana keterbatasan anggaran menghambat realisasi pengadaan alat proteksi radiasi. Selain itu, (H. Rahmawati, 2021) menyatakan bahwa sarana dan fasilitas bangunan harus memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitas untuk mendukung fungsi dan proses pelayanan radiologi, serta menjamin lingkungan kerja yang aman bagi petugas dan pasien. Temuan ini relevan dengan kondisi sarung tangan Pb yang sudah tidak layak pakai dan belum diuji kelayakannya sesuai standar yang ditetapkan.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, peneliti berasumsi bahwa kurangnya pemahaman dan kesadaran petugas terhadap kebijakan, program kerja, dan SOP yang berlaku disebabkan oleh sosialisasi yang tidak merata. Sosialisasi hanya dilakukan saat petugas baru bergabung, sedangkan petugas lama hanya diingatkan secara sekilas. Hal ini dapat berdampak pada kurang optimalnya penerapan SOP dalam pelayanan radiologi. Selain itu, peneliti juga berasumsi bahwa keterbatasan anggaran dan kurangnya prioritas terhadap pengadaan alat proteksi radiasi dapat meningkatkan risiko paparan radiasi bagi petugas dan pasien. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang terstruktur untuk mengatur dan mengendalikan upaya rumah sakit melalui perencanaan, penganggaran, dan estimasi yang tepat.

## Proses

Pemantauan kesehatan petugas radiologi di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh seharusnya dilakukan secara berkala setahun sekali. Namun, dalam dua tahun terakhir (2022 dan 2023), pemeriksaan kesehatan belum dilaksanakan meskipun sudah diajukan kepada pihak rumah sakit. Berdasarkan temuan dokumen, pemeriksaan kesehatan terakhir dilakukan pada tahun 2020 dalam bentuk medical check-up. Meskipun terdapat kartu kesehatan yang dimiliki oleh radiografer, tidak semua petugas menjalani pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan kesehatan yang pernah dilakukan meliputi pemeriksaan umum (berat badan, tinggi badan, tekanan darah, dll.), pemeriksaan organ tubuh (mata, telinga, hidung, tenggorokan, leher, dada, paru-paru, jantung, abdomen, dan gigi), pemeriksaan laboratorium (cek darah lengkap dan urine), serta foto rontgen dada dan EKG. (Permadi et al., 2021) menekankan pentingnya pemeriksaan kesehatan berkala bagi petugas radiologi untuk mendeteksi dampak paparan radiasi secara dini.

Pelatihan dan pendidikan proteksi radiasi dilakukan setiap 5 tahun sekali dan hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Sementara itu, pemantauan dosis radiasi menggunakan Thermoluminescent Dosimeter (TLD) dilakukan sekali dalam setahun. Berdasarkan dokumen yang ditemukan, pemantauan terakhir dilakukan pada tahun 2022, 2023, dan 2024. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa dosis radiasi yang diterima pekerja tidak melebihi batas yang ditetapkan. Namun, penggunaan alat pelindung diri (APD) masih jarang dilakukan dengan alasan untuk mempersingkat waktu pemeriksaan. PPR telah berperan dalam mengawasi dan mengingatkan petugas tentang penggunaan APD, tetapi masih diperlukan peningkatan kesadaran dan kepatuhan. (Febi, P. W, 2022) menyatakan bahwa rendahnya kepatuhan penggunaan APD seringkali disebabkan oleh kurangnya sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya proteksi radiasi.

Penerapan optimasi proteksi dan keselamatan radiasi telah dilakukan dengan

memberikan dosis serendah mungkin. Namun, masih terjadi pengulangan foto, seperti yang tercatat dalam dokumen tahun 2023 (12 kali pada Januari, 24 kali pada Februari, 10 kali pada Maret, 3 kali pada April, dan 26 kali pada Mei). Hal ini menunjukkan bahwa instalasi radiologi belum sepenuhnya menerapkan optimasi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Meskipun telah memiliki tabel eksposi untuk setiap pemeriksaan, kebijakan dan SOP yang berlaku belum sepenuhnya dijalankan. (Wijaya et al., 2023) menyatakan bahwa pengulangan foto yang sering terjadi menunjukkan kurang optimalnya penerapan optimasi proteksi radiasi.

Menurut Nomor HK.01.07/MENKES/316/2020 Tentang standar profesi radiografer, 2020 tentang standar profesi radiografer, keterampilan radiografer perlu ditingkatkan melalui pendidikan dan pelatihan berkelanjutan untuk mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi. Pelatihan ini seharusnya diselenggarakan secara berkala dan difasilitasi oleh rumah sakit agar semua staf yang terkait dengan radiasi dapat memperoleh pengetahuan yang memadai. Tujuan akhir dari pelatihan adalah agar petugas dapat melaksanakan tugasnya dengan efektif dan menghasilkan layanan yang optimal.

Selain itu, Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020 menyatakan bahwa penerapan optimasi proteksi dan keselamatan radiasi harus memastikan bahwa dosis radiasi yang diberikan serendah mungkin dan tidak terjadi pengulangan pemeriksaan. Pemantauan dosis radiasi menggunakan TLD juga harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa paparan radiasi yang diterima petugas radiasi tidak melebihi batas yang ditetapkan. Penggunaan APD juga merupakan bagian penting dari program proteksi radiasi untuk melindungi petugas dan pasien dari paparan radiasi yang tidak perlu.

Menurut (Permadi et al., 2021) penerapan optimasi proteksi radiasi harus memastikan bahwa dosis radiasi yang diberikan serendah mungkin dan tidak terjadi pengulangan pemeriksaan. Hal ini sejalan dengan temuan di

Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, di mana masih terjadi pengulangan foto yang menunjukkan kurang optimalnya penerapan optimasi. Selain itu, penelitian tersebut juga menekankan pentingnya pemantauan kesehatan berkala bagi petugas radiologi untuk mendeteksi dampak paparan radiasi secara dini. Temuan ini relevan dengan kondisi di instalasi radiologi tersebut, di mana pemeriksaan kesehatan petugas belum dilaksanakan dalam dua tahun terakhir.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, peneliti berasumsi bahwa kurangnya pelaksanaan pemeriksaan kesehatan petugas radiologi dalam dua tahun terakhir disebabkan oleh kurangnya prioritas dan anggaran dari pihak rumah sakit. Hal ini dapat meningkatkan risiko kesehatan petugas, terutama yang terpapar radiasi secara langsung. Selain itu, peneliti juga berasumsi bahwa pelatihan dan pendidikan proteksi radiasi yang hanya diikuti oleh PPR dan dilakukan setiap 5 tahun sekali belum cukup untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan seluruh petugas. Pelatihan yang lebih intensif dan melibatkan seluruh staf diperlukan untuk memastikan pemahaman yang merata tentang proteksi radiasi.

Peneliti juga berasumsi bahwa rendahnya kepatuhan penggunaan APD disebabkan oleh kurangnya kesadaran petugas akan pentingnya proteksi radiasi. Meskipun PPR telah berperan dalam mengawasi dan mengingatkan petugas, sosialisasi dan edukasi yang lebih intensif diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan. Selain itu, peneliti berasumsi bahwa pengulangan foto yang masih terjadi menunjukkan kurang efektifnya penerapan SOP dan pengawasan terhadap paparan radiasi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perbaikan sistem untuk memastikan bahwa kebijakan dan SOP yang berlaku dijalankan secara konsisten.

### **Keluaran (Output)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen alat pelindung diri (APD) proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh belum memenuhi standar yang

ditetapkan dalam Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020. Perlengkapan alat proteksi radiasi, seperti apron, tabir radiasi, dan sarung tangan timbal (Pb), masih perlu dilengkapi untuk meminimalkan Nilai Batas Dosis (NBD) yang diterima pekerja. Selain itu, pemahaman petugas akan pentingnya penggunaan APD masih rendah, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan paparan radiasi yang berbahaya. (Sugiantoro, S., 2024) mengungkapkan bahwa ketidakcukupan APD berisiko membahayakan keselamatan petugas, sehingga menekankan pentingnya penyediaan peralatan protektif yang memadai untuk meminimalkan ancaman kesehatan yang mungkin timbul akibat radiasi.

Pemantauan kesehatan radiografer juga belum menjadi prioritas. Dalam dua tahun terakhir (2022 dan 2023), pemeriksaan kesehatan petugas radiologi tidak dilaksanakan meskipun sudah diajukan kepada pihak rumah sakit. Pemeriksaan kesehatan terakhir dilakukan pada tahun 2020, dan tidak semua petugas menjalani pemeriksaan tersebut. Hal ini menimbulkan kekhawatiran mengingat risiko paparan radiasi yang dihadapi oleh petugas radiologi. (Elfrida, M., 2022) menekankan pemeriksaan kesehatan secara rutin memiliki peran kritis dalam mengidentifikasi efek paparan radiasi pada tahap awal.

Selain itu, pembinaan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan petugas radiologi dalam bidang proteksi radiasi masih kurang. Pelatihan dan pendidikan proteksi radiasi hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR) dan dilakukan setiap 5 tahun sekali. Padahal, keterampilan dan pengetahuan seluruh petugas perlu ditingkatkan secara berkala untuk memastikan pelayanan yang optimal dan aman.

Menurut Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020, manajemen APD proteksi radiasi harus memastikan bahwa alat-alat tersebut tersedia dalam jumlah yang memadai dan dalam kondisi layak pakai. Penggunaan APD merupakan bagian penting dari program proteksi radiasi untuk melindungi petugas dan pasien dari

paparan radiasi yang tidak perlu. Selain itu, pemantauan kesehatan petugas radiologi harus dilakukan secara berkala untuk mendeteksi dampak paparan radiasi secara dini.

Pembinaan berkelanjutan juga merupakan aspek penting dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan petugas radiologi. Menurut peraturan Nomor HK.01.07/MENKES/316/2020 Tentang standar profesi radiografer profesi radiografer, pendidikan dan pelatihan berkelanjutan diperlukan untuk mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi di bidang radiologi. Pembinaan ini dapat mencakup diskusi, evaluasi kinerja, dan penyusunan rencana pengembangan karir.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Wijaya et al., 2023), keterbatasan sumber daya, baik finansial maupun non-finansial, masih menjadi tantangan bagi beberapa rumah sakit dalam meningkatkan kualitas layanan. Hal ini sejalan dengan temuan di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, di mana keterbatasan anggaran menghambat pengadaan APD dan pelaksanaan pemeriksaan kesehatan petugas. Selain itu, penelitian oleh (Permadi et al., 2021) menekankan pentingnya pembinaan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan petugas radiologi. Temuan ini relevan dengan kondisi di instalasi radiologi tersebut, di mana pelatihan dan pendidikan proteksi radiasi masih terbatas.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, peneliti berasumsi bahwa rendahnya kepatuhan penggunaan APD disebabkan oleh kurangnya kesadaran petugas akan pentingnya proteksi radiasi. Meskipun PPR telah berperan dalam mengawasi dan mengingatkan petugas, sosialisasi dan edukasi yang lebih intensif diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan. Selain itu, peneliti berasumsi bahwa kurangnya prioritas dan anggaran dari pihak rumah sakit menjadi penyebab utama belum terlaksananya pemeriksaan kesehatan petugas radiologi dalam dua tahun terakhir. Hal ini dapat meningkatkan risiko kesehatan petugas, terutama yang terpapar radiasi secara langsung.

Peneliti juga berasumsi bahwa pembinaan berkelanjutan yang hanya diikuti oleh PPR dan dilakukan setiap 5 tahun sekali belum cukup untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan seluruh petugas. Pelatihan yang lebih intensif dan melibatkan seluruh staf diperlukan untuk memastikan pemahaman yang merata tentang proteksi radiasi. Selain itu, dukungan dana dan sarana prasarana yang memadai juga diperlukan untuk mendukung pelaksanaan program proteksi radiasi secara efektif.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dari segi Sumber Daya Manusia (SDM), Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh belum sepenuhnya memenuhi standar pelayanan radiologi yang diatur dalam peraturan yang berlaku. Selain itu, terdapat keterhambatan dalam penganggaran untuk manajemen Alat Pelindung Diri (APD) proteksi radiasi. Meskipun kebijakan dan Standar Operasional Prosedur (SOP) telah tersedia, implementasinya belum optimal karena kurangnya sosialisasi yang efektif terhadap kebijakan tersebut. Sarana dan prasarana yang tersedia juga belum memenuhi standar pelayanan yang ditetapkan, termasuk kelengkapan APD proteksi radiasi yang masih belum mencukupi. Namun, dalam hal rekaman dan laporan, instalasi radiologi ini telah melakukan pembuatan laporan secara berkala, pemeliharaan dokumen yang baik, serta pembaruan terhadap setiap laporan yang telah dibuat.

Dalam proses pelaksanaan, pemantauan kesehatan terhadap petugas radiologi belum dilaksanakan selama tiga tahun terakhir, padahal hal ini sangat penting mengingat risiko paparan radiasi yang dihadapi oleh petugas. Pendidikan dan pelatihan proteksi radiasi hanya diikuti oleh Petugas Proteksi Radiasi (PPR), sementara petugas lain belum mendapatkan pelatihan yang memadai. Pemantauan dosis radiasi terhadap pekerja radiasi menggunakan alat Thermoluminescent Dosimeter (TLD) telah dilakukan secara berkala, yaitu sekali dalam

setahun. Namun, penggunaan APD proteksi radiasi oleh petugas masih belum diterapkan dengan baik, dan masih sering terjadi pengulangan foto pada proses pemeriksaan, yang menunjukkan belum optimalnya penerapan prinsip optimasi dalam proteksi radiasi.

Secara keseluruhan, pelaksanaan manajemen APD proteksi radiasi di Instalasi Radiologi RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh belum sepenuhnya sesuai dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2020 tentang Keselamatan Radiasi pada Penggunaan Pesawat Sinar-X dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan dan peningkatan dalam berbagai aspek, mulai dari pemenuhan standar SDM, penganggaran, implementasi kebijakan dan SOP, hingga peningkatan kesadaran dan kepatuhan terhadap protokol keselamatan radiasi. Dengan demikian, upaya untuk mencapai standar pelayanan yang optimal dan menjamin keselamatan pasien serta petugas dapat terwujud secara lebih efektif.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih kepada Ketua Program Studi DIII Radiologi Fakultas Vokasi Universitas Baiturrahmah atas dukungan dan support yang diberikan untuk menyelesaikan penelitian ini, serta pihak RSUD dr. Adnaan WD Payakumbuh, yang sudah memberikan izin dan memfasilitasi sehingga penelitian ini selesai dengan baik.

## REFERENSI

- BAPETEN No. 8 tahun. (2011). Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional. 2011.
- Dari, D. W., Wulandari, P. I., & Kusman, K. (2023). *Evaluasi Implementasi Proteksi Radiasi Di Ruang Radiologi Intervensi Instalasi Rir Rsup Prof. Dr. Igng Ngoerah. Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(3), 604-619., 2(3), 604–619.

- Elfrida, M. (2022). *Pengetahuan Radiografer Terhadap Patient Safety Di Instalasi Radiologi Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau (Doctoral Dissertation, Universitas Awal Bros).*, 9, 356–363.
- Febi, P. W. (2022). *Gambaran Pemgetahuan Sikap Dan Tindakan Pemakaian Alat Pelindung Diri Pekerja Cleaning Service Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Adnaan WD Payakumbuh (Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT)*.
- H. Rahmawai. (2021). *Kepaniteraan Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit IHantari*.  
<https://doi.org/10.4135/9781412963855.Nl027>  
<https://doi.org/10.4135/9781412963855.n1027>
- Nava, m. P. A. (2021). *Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Tingkat Pengetahuan Pencegahan Covid-19 Di RT 26 Kota Baru Driyorejo (Doctoral Dissertation, Stikes Hang Tuah Surabaya).*, 6.
- Nomor HK.01.07/MENKES/316/2020 Tentang standar profesi radiografer. (2020). *Nomor HK.01.07/MENKES/316/2020 tentang standar profesi radiografer*. 8(75), 147–154.  
<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798>  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049>  
<http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391>  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir no. 04 tahun 2020. (2020). *Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik Dan Intervensional*. *Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia*, 1–52.  
<https://jdih.bapeten.go.id/unggah/dokumen/peraturan/1028-full.pdf>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 tahun 2012. (2012). *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*.
- Permadi, I. B., Aeni, A. R., & Utami, A. P. (2021). Implementasi Persyaratan Proteksi Radiasi pada Instalasi Radiologi: Studi Literatur. *Unisa Press*, 4–9.
- Permenkes No. 54 tahun 2015 tentang pengujian dan kalibrasi. (2015). *Permenkes No. 54 tahun 2015 tentang pengujian dan kalibrasi alat kesehatan*. 151, 10–17.
- Sugiantoro, S. (2024). *Analisis Faktor Risiko Keselamatan Kerja Pada Instalasi Radiologi Di Rumah Sakit Medika Mulia Tuban (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik)*, 3(2).
- Tarwaka. (2014). *濟無 No Title No Title No Title*. In *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*.
- Taufiq, A. R. (2019). Penerapan Standar Operasional Prosedur (Sop) Dan Akuntabilitas Kinerja Rumah Sakit. *Jurnal Profita*, 12(1), 56.  
<https://doi.org/10.22441/profita.2019.v12.01.005>
- Wijaya, I., Kustyarini, E., Handayani, N., Ekonomi, F., Ekonomi, F., & Ekonomi, F. (2023). *Evaluasi realisasi anggaran belanja pada rumah sakit x bekasi*. 2(1), 73–89.