ANALISIS PENGETAHUAN RADIOGRAFER TERHADAP SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH BANTUL

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Radiologi

MUHAMMAD RIZKI FADLI

NIM. 21230005

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA RADIOLOGI

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO

YOGYAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGETAHUAN RADIOGRAFER TERHADAP SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH BANTUL

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD RIZKI FADLI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal, **/ /2024**

Pembimbing 1

M. Sofyan, S.ST., M. Kes
NIDN : 0808048602

Ketua Dewan Penguji

Redha Okta Silfiana, M.Tr.Kes
NIDN : 0514109301

Pembimbing 2

Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.
NIDN : 0523099101

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Radiologi
Tanggal / /2024

Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes
Ketua Program Studi D3 Radiologi

SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah sakit Nur Hidayah Bantul" ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta,.....

Tertanda

Materai 10.000

(Muhammad Rizki Fadli)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah S.W.T. yang telah memberikan rahmat dan karunia serta kemudahan sehingga Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah sakit Nur Hidayah Bantul" ini dapat diselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta, yang bertempat di ruang radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini tidak akan lepas dari segala bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kolonel (Purn) dr. Mintoro Sumego, M.S, selaku Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
2. Ibu Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta sekaligus sebagai penguji.
3. Bapak M. Sofyan, S.ST., M.Kes, selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberi nasehat dan bimbingan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai, saya sangat berterimakasih.
4. Kepada Ibu Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing 2 yang telah membantu saya.
5. Bapak/Ibu Dosen Pengajar serta Staf Program Studi Diploma Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
6. Ibu Enggar Rahmawati A.M.R, Mas Syahrul Mizzan Saputra Amd.Rad, Mas David Amd.Rad selaku radiografer Ruang Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.

7. Kepada kedua orang tua saya, saya sangat berterimakasih karena selalu mendoakan saya dan memberikan dukungan baik moral dan material, serta selalu berjuang demi saya sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.
8. Kepada kakak kakak saya dan suaminya Novita Sari, Wike Dwi, Syahputra, Amas Tanjung, yang selalu membantu saya dalam kesulitan, memberikan masukan dan motivasi.
9. Kepada Bu'lek Yuni dan Pa'lek Seti yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
10. Seluruh Keluarga, teman-teman mahasiswa Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta dan pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan juga dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga menjadi lebih sempurna. Penulis juga berharap Karya Tulis Ilmiah kasus ini bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Yogyakarta, Juli 2023

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. LATAR BELAKANG 1
B. RUMUSAN MASALAH 6
C. TUJUAN 6
D. MANFAAT 6
E. Keaslian Penelitian 8
BAB II 11
TINJAUAN PUSTAKA 11
A. Radiologi 11
B. Radiasi 12
C. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Radiasi. 15
D. Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi. 19
E. Pengetahuan 26
F. Rumah Sakit 29
G. Kerangka Teori 33
BAB III 34

METODE PENELITIAN 34
A. Jenis dan Rancangan Penelitian 34
B. Tempat dan Waktu Penelitian. 34
C. Populasi dan Subjek Penelitian. 34
D. Instrumen Penelitian dan Cara Pengumpulan Data. 34
E. Analisis Data 34
F. Etika penelitian. 35
G. Jalannya penelitian. 36
BAB IV 38
HASIL DAN PEMBAHASAN 38
A. HASIL 38
B. PEMBAHASAN 45
BAB V 48
KESIMPULAN DAN SARAN 48
A. KESIMPULAN 48
B. SARAN 48
Daftar Pustaka 50
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. penelitian dan jurnal yang terkait dengan “Pengetahuan Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi..... 8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Apron 22

Gambar 2.1 Shielding 23

Gambar 2.2 Kacamata 23

Gambar 2.3 Sarung Tangan 24

Gambar 2.4 Tiroid 25

Gambar 2.5 Gonad 25

Gambar 2.6 Kerangka Teori 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal penelitian

Lampiran 2. Surat izin penelitian

Lampiran 3. Surat izin penelitian RS Nur Hidayah Bantul

Lampiran 4. Tabel observasi

Lampiran 5. Pertanyaan wawancara

Lampiran 6. Informed consent

Lampiran 7. Lembar persetujuan menjadi responden

Lampiran 8. Transkrip wawancara

Lampiran 9. Tabel kategorisasi

Lampiran 10. Dokumentasi wawancara

ANALISIS PENGETAHUAN RADIOGRAFER TERHADAP SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH BANTUL

Muhammad Rizki Fadli[1],M. Sofyan[2]

INTISARI

Latar Belakang: Radiologi penting dalam diagnosis di rumah sakit, namun berisiko tinggi akibat radiasi. Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi merupakan peranan penting guna mencegah dan meminimalisir bahaya radiasi. Pengetahuan adalah suatu istilah yang dipergunakan untuk menuturkan apabila seseorang mengenal tentang sesuatu. Dengan adanya pengetahuan tersebut pekerja dapat memeinimalisisrkan suatu kelalaian atau kecelakaan saat bekerja.
Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Bagaimana Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi.
Metode: Penelitian ini melibatkan 5 orang *Radiographer* yang bekerja di Instalasi Radiologi pada bulan Juni 2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan teknik observasi dan wawancara mendalam untuk mempelajari tentang pengetahuan radiografer terhadap sistem manajemen keselamatan radiasi.
Hasil:Dalam wawancara di Instalasi Radiologi RS Nur Hidayah, radiografer menjelaskan tugas mereka termasuk pemeriksaan foto diagnostik (X-ray dan CT scan) serta administrasi seperti registrasi pasien. Mereka memahami prinsip keselamatan radiasi, waktu pajanan, jarak aman dari sumber radiasi, dan pentingnya menggunakan peralatan pelindung. Pemahaman mereka terhadap prinsip-proteksi radiasi (justifikasi, optimasi, limitasi) mencerminkan komitmen kuat terhadap keselamatan radiasi. Mereka juga mengerti penyesuaian khusus untuk petugas radiologi hamil dan persyaratan penggunaan alat pelindung bagi pendamping pasien.
Kesimpulan:Penelitian ini menunjukkan bahwa radiografer memiliki pemahaman mendalam tentang tugas, tanggung jawab, dan prinsip-prinsip keselamatan radiasi. Mereka patuh pada peraturan, menerapkan proteksi radiasi dengan efektif di lingkungan kerja untuk melindungi diri, pasien, dan masyarakat dari risiko paparan radiasi.

Kata kunci: Radiologi, Pengetahuan, Keselamatan Radiasi.

---

[1]Mahasiswa Program Studi D3 Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
[2]Dosen Program Studi D3 Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta

ANALYSIS OF RADIOGRAPHERS' KNOWLEDGE OF THE RADIATION SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN THE RADIOLOGY INSTALLATION OF NUR HIDAYAH HOSPITAL BANTUL

Muhammad Rizki Fadli[1], M. Sofyan[2]

ABSTRACT

Background: *Radiology is important in diagnosis in hospitals, but there is a high risk due to radiation. The Radiation Safety Management System plays an important role in preventing and minimizing radiation hazards. Knowledge is a term used to say if someone knows about something. With this knowledge, workers can minimize negligence or accidents while working.*
Objective: *This research aims to determine how knowledgeable radiographers are regarding the radiation safety management system in radiology installations.*
Method: *This research involved 5 Radiographers who worked in Radiology Installations in June 2024. This type of research is descriptive qualitative research using observation and in-depth interview techniques to learn about radiographers' knowledge of radiation safety management systems.*
Results: *In interviews at the Radiology Installation of Nur Hidayah Hospital, radiographers explained their duties including diagnostic photo examinations (X-ray and CT scan) as well as administration such as patient registration. They understand radiation safety principles, exposure times, safe distances from radiation sources, and the importance of using protective equipment. Their understanding of radiation protection principles (justification, optimization, limitation) reflects a strong commitment to radiation safety. They also understand special adjustments for pregnant radiology personnel and requirements for the use of protective equipment for patient companions.*
Conclusion: This research shows that radiographers have a deep understanding of the duties, responsibilities and principles of radiation safety. They comply with regulations, apply radiation protection effectively in the work environment to protect themselves, patients and the public from the risk of radiation exposure.

Keywords: *Radiology, Knowledge, Radiation Safety.*

---

[1]*Student from the D3 Radiology study program, Indonesia air force health polytechnic, adisutjipto Yogyakarta*

[2]*lectures in the D3 radiology study program, Indonesia air force health polytechnik, adisutjipto Yogyakarta*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Radiologi merupakan salah satu fasilitas penunjang medik rumah sakit untuk mendiagnosis penyakit dengan risiko tertinggi bagi pekerja, karena memanfaatkan gelombang elektromagnetik maupun gelombang mekanik sebagai sumber radiasi(Serpong, 2011). Radiasi adalah pancaran gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang energinya dapat mengionisasi medium yang dilaluinya(Z, Mayerni 2013).

Radiasi menjadi salah satu aspek pencemaran fisik yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya(Z, Mayerni 2013). Salah satu bahaya yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan radiasi adalah efek radiasi, baik non stokastik maupun stokastik dan genetik, yang dapat terjadi akibat paparan pekerja radiasi. Efek radiasi dapat berupa penyakit radiasi, penyakit ganas, dan penyakit (akibat genetik) pada keturunannya yang disebabkan oleh paparan radiasi *eksternal* yang kecil namun berlangsung lama(Serpong, 2011). Oleh karena itu, proteksi radiasi sangat penting untuk mengendalikan dampak negatif ini(Martem, 2015).

Proteksi Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi(BAPETEN, 2020). Penerapan proteksi radiasi pada radiografer di instalasi radiologi

merupakan aspek yang sangat penting, karena raografer memiliki frekuensi yang lebih besar untuk berinteraksi dengan sumber radiasi dan diperkirakan menerima dosis lebih besar (Syahda, 2020). Dengan menggunakan program proteksi radiasi yang disusun dan dikelola secara baik, maka semua kegiatan yang berisiko paparan radiasi cukup tinggi dapat ditangani sedemikian rupa sehingga tidak melampaui nilai batas dosis yang telah ditetapkan (Barunawaty, 2020).

Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi merupakan peranan penting guna mencegah dan meminimalisir bahaya radiasi, SMKR diperlukan sebagai sistem manajemen untuk melindungi pekerja dari radiasi, karena radiasi tidak berbau, tidak tampak namun berbahaya bagi keselamatan dan kesehatan pekerja, apabila radiasi secara terus menerus mengenai pekerja maka dapat menyebabkan penyakit hingga kematian pada pekerja radiasi(Suparyanto dan Rosad, 2021).

Menurut Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional juga menyatakan bahwa terdapat enam komponen yang harus di penuhi untuk melakukan tindakan Proteksi Radiasi terhadap Papapran Kerja diantaranya : Pembagian daerah kerja, penyusunan prosedur keselamatan pengoperasian pesawat sinar-X, penetapan dan peninjauan ulang Pembatas Dosis, pemantauan paparan radiasi di daerah

kerja, pemantauan dosis perorangan, pertimbangan khusus Pekerja Radiasi wanita hamil atau diperkirakan hamil.

Pertauran Pemerintah Republik Indonesia No. 45 Tahun 2023 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif, menyatakan bahawa ada sembilan komponen proteksi radiasi pada paparan kerja yang harus di terapkan, yaitu: Pembagian daerah kerja, Perlengkapan proteksi radiasi, Pemantauan daerah kerja, Pemantauan dosis, Pemantauan kesehatan, Kesejahteraan pekerja radiasi, Ketentuan batasan umur pekerja radiasi, ketentuan untuk Pekerja Radiasi perrempuan yang hamil dan/ atau perempuan menyusui, Pengaturan untuk peserta pemagangan atau peserta pendidikan dan pelatihan.

Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul merupakan salah satu Rumah Sakit yang memiliki Instalasi Radiologi yang menggunakan pesawat sinar-X untuk mendeteksi berbagai penyakit yang menggunakan radiasi pengion yang mempunyai pekerja radiologi 5 orang. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul, terdapat kurang nya penerepan keselamatan radiasi pada petugas radiologi atau radiografer seperti jarak ekspose dari sumber radiasi yang begitu dekat, tidak memakai alat pemantau dosis (TLD), dan pemberlakuan petugas wanita yang sedang hamil. Dalam hal ini penulis mencurigai kurang nya pengetahuan radiografer terhadap sistem manajmene keselamatan radiasi pada radiografer.

Pengetahuan adalah suatu istilah yang dipergunakan untuk menuturkan apabila seseorang mengenal tentang sesuatu. Suatu hal yang menjadi pengetahuannya adalah selalu terdiri atas unsur yang mengetahui dan yang diketahui serta kesadaran mengenai hal yang ingin diketahui(Surajiyo, 2008). Oleh karena itu pengetahuan selalu menuntut adanya subjek yang mempunyai kesadaran untuk mengetahui tentang sesuatu dan objek yang merupakan sesuatu yang dihadapi. Jadi bisa dikatakan pengetahun adalah hasil tahu manusia terhadap sesuatu, atau segala perbuatan manusia untuk memahami suatu objek tertentu (Notoadmodjo, 2012).

Pada penelitian sebelumnya, Pengetahuan Radiografer Terhadap Patient Safety Di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menyatakan, bahwa radiografer sudah mengetahui tentang patient safety dan menerapkan pengetahuan tersebut selama bekerja(ELFRIDA, 2022). Gambaran Pengetahuan Radigrafer Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Zanoel Abidin Banda Aceh menyatakan bahwa pengetahuan radiografer tentang kesehatan dan keselamatan kerja sangat baik(Finzia & Ichwanisa, 2017).

Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Lama Kerja, Pengetahuan, Sikap Dan Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Perilaku Penggunaan Apd Pada Tenaga Kesehatan menyatakan Terdapat hubungan yang signifikan antara usia, lama kerja, pengetahuan dan sikap dengan perilaku penggunaan APD pada tenaga kesehatan di RSUD

Banjarbaru(Apriluana et al., 2016). Dari jurnal yang penulis temukan, meyatakan bahwa terdapat faktor yang dapat mempengaruhi keselamatan radiasi. Faktor tersebut dapat berupa pengetahuan, jenis kelamin dan persedian alat.

Perilaku yang meliputi pengetahuan, pengertian, atau sikap dan tindakan tenaga kerja sangat berpengaruh dalam penyesuaian dengan lingkungan kerja, prosedur kerja dan peraturan kerja. Dengan peningkatan pengetahuan dapat menjawab bagaimana dan mengapa, serta mengembangkan kemampuan berfikir dari seorang tenaga kerja, sehingga membentuk sikap dan tindakan seseorang dalam bekerja. Dengan adanya pengetahuan tersebut pekerja dapat menerapkan pengetahuan tersebut pada saat bekerja dan agar meminimalisirkan suatu kelalaian atau kecelakaan saat bekerja.

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui faktor apa yang mempengaruhi perilaku petugas terhadap keselamatan radiasi di instalasi radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul dengan mengangkatnya sebagai karya tulis ilmiah yang berjudul “ANALISI PENGETAHUAN RADIOGRAFER TERHADAP SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH BANTUL”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini Bagaimana Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

C. TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah, untuk mengetahui Bagaimana Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul

D. MANFAAT

1. Bagi Peneliti.

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

2. Bagi Tempat Penelitian.

   Bahan masukan untuk evaluasi sistem manajemen keselamatan radiasi bagi manajemen di instalasi radiologi rumah sakit nur hidayah bantul.

3. Bagi Institusi Pendidikan.

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

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. penelitian dan jurnal yang terkait dengan " Pengetahuan Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi"

No	Nama peneliti (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Persamaan
1.	Maysha Elfrida(2022).	Pengetahuan Radiografer Terhadap Patient Safety Di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau	Jenis penelitian ini merupakan kualitatif dengan pendekatan deskriptif.	Hasil penelitian ini, bahwa radiografer sudah mengetahui tentang patient safety dan menerapkan pengetahuan tersebut selama bekerja.	Persamaan penelitian ini terdapat pada metode penelitian yang sama dan instrumen yang sama . Perbedaan penelitian, peneliti terdahulu mencari tahu pengetahuan tentang keselamatan pasien
2.	Pocut Zairiana Finzia	Gambaran Pengetahuan	Jenis penelitian ini	Hasil penelitian menunjukan bahwa pengetahuan tentang	Persamaan penelitian ingin mengetahui pengetahuan

, Nurul Ichwanisa(2017) , Jurnal Aceh Medika	Radigrafer Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Zanoel Abidin Banda Aceh	adalah deskriptif dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling	kesehatan dan keselamatan kerja termasuk dalam kategori baik yaitu 94,1%, proteksi radiasi yang termasuk dalam kategori baik yaitu 82,4% dan kontaminasi terhadap pasien yang termasuk dalam kategori tinggi yaitu 76,5%. Sehingga petugas dapat memaksimalkan upaya menjaga kesehatan dan keselamatan kerja pada saat melakukan pemeriksaan terhadap pasien dan usaha untuk melindungi diri dari kecelakaan	radiografer tentang pengetahuan keselamatan kerja. Perbedaan penelitian,pengumpulan data penelitian dengan menggunakan kuisioner.

				kerja.	
3.	Gladys Apriluana, Laily Khairiyati, Ratna Setyaningrum (2017), Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia	Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Lama Kerja, Pengetahuan, Sikap Dan Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Perilaku Penggunaan Apd Pada Tenaga Kesehatan	Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross-sectional	Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia, lama kerja, pengetahuan dan sikap (p-value < 0,05) dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan ketersediaan APD (p-value > 0,05) dengan perilaku penggunaan APD pada tenaga kesehatan di RSUD Banjarbaru.	Persamaan penelitian, penggunaan kuisioner untuk pengumpulan data. Perbedaan penelitian, sampel yang digunakan adalah perawat dan petugas penunjang medis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Radiologi

1. Pengertian Radiologi

Menurut BAPETEN (2011), Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari penggunaan seluruh modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan pengobatan dengan menggunakan pedoman radiologi, termasuk teknik pencitraan, fotografi dan penggunaan radiasi dengan sinar X dan zat radioaktif.

2. Ruang lingkup radiologi

Menurut PMK No. 780 tahun 2008 tentang penyelenggara pelayanan radiologi, ruang lingkup pelayanan radiologi meliputi, radiologi diagnostik, radioterapi, ultrasound dan radiasi radiofrekuensi elektromagnetik.

a) Pelayanan rontgen diagnostik adalah pelayanan penunjang dan/atau terapeutik dengan menggunakan radiasi pengion dan/atau radiasi non pengion yang meliputi layanan radiologi diagnostik, pencitraan diagnostik, dan intervensi radiologi untuk memastikan diagnosis.

b) Pelayanan radioterapi adalah pelayanan yang menggunakan radiasi pengion dan radiasi non pengion. Pelayanan ini meliputi radioterapi primer, radioterapi sekunder, dan radioterapi tersier,

baik bagi pasien kanker maupun pasien non kanker yang memerlukan pengobatan.

c) Pelayanan kedokteran nuklir adalah pelayanan penunjang yang memanfaatkan sumber radiasi terbuka dengan pemasukan radiofarmaka yang meliputi pelayanan diagnostik in vivo dan in viltro melalui pemantauan proses phisiology, metabolism, dan terapi radias interval.

B. Radiasi

1. Definisi Radiasi

Radiasi adalah pancaran energi dalam bentuk foton, partikel, atau gelombang elektromakmetik atau cahaya melalui materi atau ruang dari sumber radiasi. Beberapa sumber radiasi yang kita kenal di dunia nyata termasuk televisi, lampu, pemanas makanan, komputer, dan lain-lain. Jenis radiasi yang tidak sinar-X adalah gelombang elektromagnetik (*electromagnetic wave*), juga disebut foton. Gelombang elektromagnetik juga termasuk gelombang microwave, radar, handphone, dan sinar lampu. (BATAN, 2005)

2. Bentuk Radiasi

Menurut BATAN (2005), bentuk radiasi dapat dibedakan menjadi :

a) *Non-ionazing radiation* (radiasi non-pengion) adalah Radiasi yang tidak akan mengionkan bahan atau jaringan biologi yang di laluinya. Gelombang radio, gelombang televisi, radar, sinar infra

merah, sinar ultraviolet, dan cahaya tampak adalah beberapa contohnya.

b) *Ionazing radiation* (radiasi pengion) adalah suatu gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan, Karena energi yang dimiliki gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan, radiasi pengion dapat mengionisasi media lain. Mereka dapat mengionkan partikel seperti alfa, beta, sinar-X, gamma, dan neutron, antara lain, saat memasuki bahan atau jaringan biologi.

c) Radiasi eksternal adalah sumber radiasi yang berada di luar tubuh pasien, atau paparan pasien terhadap radiasi dari luar tubuh, yang mengenai seluruh tubuh (iradiasi global) atau hanya sebagian tubuh (iradiasi segmental).

d) Radiasi internal (radiasi internal) merupakan sumber radiasi yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien. Sumber radiasi memerlukan radioisotop tidak beracun dengan waktu paruh pendek dan aktivitas rendah, seperti Tc-99 atau I-131. Radiasi internal terutama digunakan untuk tujuan diagnostik seperti kedokteran nuklir.

3. Pengaruh Radiasi pada Organ Tubuh.

Menurut Aulia dan Ridha (2013), pengaruh radiasi pada organ tubuh manusia sebagi berikut :

a) Organ kulit.

Pada dosis yang lebih tinggi (kira-kira 12 sampai 20 Gy), pengelupasan kulit terjadi setelah kurang lebih 4 sampai 6 minggu, disertai lepuh, melepuh, dan peradangan akibat infeksi pada lapisan dalam kulit (dermis). Kerusakan parah pada kulit dan pembuluh darah mengakibatkan kematian jaringan (nekrosis) dalam waktu 10 minggu setelah paparan radiasi pada dosis lebih besar dari 20 Gy. Ketika dosis masuk mencapai 50 Gy, nekrosis terjadi dalam waktu yang lebih singkat, kurang lebih 3 minggu.

b) Mata.

Mata terkena radiasi baik dari radiasi lokal maupun seluruh tubuh. Lensa mata merupakan struktur mata yang paling sensitif terhadap radiasi. Kerusakan lensa diawali dengan terbentuknya bintik-bintik keruh dan hilangnya transparansi sel serat lensa dan menjadi nyata pada paparan radiasi kurang lebih 0,5 Gy.

c) Tiroid.

Kelenjar tiroid tidak terlalu sensitif terhadap radiasi. Namun jika yodium radioaktif terhirup, ia langsung terakumulasi di kelenjar dan menyebabkan kerusakan. Paparan radiasi dapat menyebabkan tiroiditis akut. Dosis ambang batas pada tiroiditis akut adalah sekitar 200 Gy.

d) Paru

Paru-paru mungkin terkena radiasi eksternal dan internal. Kerusakan sel yang menyebabkan pneumonia akut biasanya terjadi pada dosis antara 5 dan 15 Gy.

e) Organ reproduksi.

Efek radiasi pada telur sangat bergantung pada usia. Semakin tua usia Anda, semakin sensitif Anda terhadap paparan radiasi. Dosis terendah diketahui menyebabkan kemandulan. Dosis ambang batas steril menurut ICRP adalah 2,5 hingga 6Gy. Pada usia lebih muda (20 tahun), infertilitas terjadi pada dosis yang lebih tinggi, yaitu 12-15 Gy. Sedangkan pada usia tua (40 tahun), infertilitas terjadi pada dosis 5-7 Gy.

Pada sel germinal lebih dikenal dengn efek pewarisan yang terjadi karena mutasi pada gen atau kromosom sel pembawa keturunan.

C. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Radiasi.

1. Definisi.

Keselamatan radiasi kerja merupakan suatu cabang ilmu yang berkaitan dengan rekayasa kesehatan lingkungan, khususnya perlindungan yang harus diberikan kepada seseorang atau sekelompok orang terhadap kemungkinan mengalami “akibat negatif” dari radiasi pengion dalam kegiatan yang memerlukan penggunaan radiasi pengion. Sumber radiasi masih digunakan. Akibat negatif tersebut

bersifat fisik jika diderita oleh yang terpapar radiasi dan dikatakan bersifat genetik jika dirasakan oleh anak-anaknya. (Samosir dan Ilyas, 2013). Akibat negatif juga dapat menimbulkan :

a) Efek stokastik.

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

b) Efek deterministik.

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

2. Dosisi Radiasi Minimal.

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

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

Dosis tertinggi yang diizinkan untuk diterima didasarkan atas dasar rumus akumulasi sebagai berikut : D = 5 (N-18) dengan pengertian bahwa D adalah dosis tertinggi yang diizinkan untuk diterima oleh seorang pekerja radiasi selama masa kerjanya, dinyatakan dalam rem. N adalah usia pekerja radiasi yang bersangkutan, dinyatakan dalam tahun. Sedangkan 18 adalah usia daripada seseorang yang diizinkan bekerja dalam medan radiasi, dinyatakan dalam tahun (Tarwka. 2014).

Dosis yang diizinkan untuk diterima oleh seorang pekerja radiasi merupakan jumlah dosis yang berasal dari radiasi eksterna dan radiasi interna, tetapi tidak termasuk dosis yang diterima dari radiasi maksud- maksud medis. Dalam hal ini Nilai Batas Dosis yang memenuhi standard internasional ICRP No. 60 tahun 1990 yaitu untuk petugas atau pekerja radiasi adalah 5 mSv per tahun dengan syarat

bahwa dosis rata-rata selama lima tahun berturut-turut tidak melebihi dari 1 mSv dalam satu tahun (Tarwaka, 2014).

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

3. Alat Pelindung Diri.

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

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

D. Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi.

Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir No.8 tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensinal, keselamatan radiasi sinar-X memiliki beberapa elemen penting yang diaplikasikan sebagai dasar terbentuknya Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi (SMKR) diantaranya :

1. Personil atau pekerja radiasi yang bekerja di Instalasi Radiologi Diagnostik dan Intervensional, yang sesuai dengan jenis pesawat sinar-X yang digunakan dan tujuan penggunaan, antara lain :
   a) Dokter Spesialis Radiologi adalah dokter dengan spesialisasi di bidang radiologi yang menggunakan radiasi pengion dan non pengion untuk membuat diagnosis dan melakukan terapi intervensi.
   b) Fisikawan Medis merupakan tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam bidang fisika medik dan klinik dasar.
   c) Petugas Proteksi Radiasi yang ditunjuk oleh Pemegang Izin dan oleh BAPETEN dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan Proteksi Radiasi.
   d) Radiografer, tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dengan diberikan tugas, wewenang, dan tanggung jawab secara penuh untuk melakukan kegiatan Radiologi Diagnostik dan Intervensional.

2. Pelatihan Proteksi Radiasi, yang diselenggarakan oleh pihak pemegang ijin, yang paling kurang mencakup materi :
   a) Peraturan perundang-undangan ketenagannukliran
   b) Sumber radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir
   c) Efek biologi radiasi
   d) Satuan dan besaran radiasi
   e) Prinsip proteksi dan keselamatan radiasi
   f) Alat ukur radiasi
   g) Tindakan dalam keadaan darurat

   Pelatihan proteksi radiasi bagi pekerja radiasi beguna agar :
   a) Mengetahui, memahami dan melaksanakan semua ketentuan keselamatan radiasi
   b) Melaksanakan petunjuk pelaksanaan kerja yang telah disusun oleh petugas proteksi radiasi dengan benar
   c) Melaporkan setiap gangguan kesehatan yang dirasakan dan diduga akibat penyinaran lebih atau masuknya radioaktif ke dalam tubuh.
   d) Memanfaatkan sebaik-baiknya peralatan keselamatan kerja yang tersedia serta bertindak hati-hati, aman dan disiplin untuk melindungi baik dirinya sendiri maupun pekerja lain
   e) Melaporkan kejadian kecelakaan bagaimanapun kecilnya kepada petugas proteksi radiasi.

3. Pemantauan kesehatan, dilakukan untuk pekerja radiasi yang dimulai dari sebelum bekerja, selama bekerja, dan akan memutuskan hubungan kerja. Sedikitnya pemeriksaan kesehatan dilakukan secara berkala sekali dalam satu tahun. Pemantauan kesehatan bagi pekerja pelaksanaannya dapat melalui pemeriksaan kesehatan konseling dan atau penatalaksanaan kesehatan pekerja yang mendapat paparan radiasi berlebih.
4. Peralatan protektif radiasi, terdiri dari 6 macam peralatan, yaitu ;
   a) apron/celemek : yang setara dengan 0,2 mm (nol koma dua milimeter) Pb, atau 0,25 mm (nol koma duapuluh lima milimeter) Pb untuk Penggunaan pesawat sinar-X Radiologi Diagnostik, dan 0,35 mm (nol koma tiga puluh lima milimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima milimeter) Pb untuk pesawat sinar-X Radiologi Intervensional. Dengan menggunakannya maka sebagian besar dari tubuh dapat terlindungi dari bahaya radiasi

Gambar 2.1 apron (Sumber: Soeprijanto, 2017)

b) Tabir radiasi/shielding portable : Tabir yang harus dilapisi dengan bahan yang setara dengan 1 mm (satu milimeter) Pb. Ukuran tabir adalah sebagai berikut: tinggi 2 m (dua meter), dan lebar 1 m (satu meter), yang dilengkapi dengan kaca intip Pb yang setara dengan 1 mm (satu milimeter) Pb, digunakan pada saat pekerja melakukan mobile X-ray diruangan intensive care.

Gambar 2.2 Shielding/tabir pelindung

c) Kacamata Pb ini terbuat dari timbal dengan daya serap setara dengan 1 mm Pb, yang digunakan untuk melindungi lensa mata.

Gambar 2.3 Kacamata (Sumber: Soeprijanto, 2017)

d) Sarung tangan Pb yang digunakan untuk fluoroskopi harus memberikan kesetaraan atenuasi paling kurang 0,25 mm (nol koma duapuluhlima milimeter) Pb pada 150 kVp (seratus limapuluh kilovoltage peak). Proteksi ini harus dapat melindungi secara keseluruhan, mencakup jari dan pergelangan tangan.

Gambar 2.4 Sarung tangan (Sumber: Soeprijanto, 2017)

e) Pelindung tiroid : yang terbuat dari karet timbal, terbuat dari bahan yang setara dengan 1 mm (satu milimeter) Pb, digunakan untuk melindungi daerah tyroid yang tidak tertutup body apron / celemek. Dan menurut penelitian memperlihatkan bahwa bila pekerja melakukan fluoroskopi maka daerah tyroid merupakan daerah kedua tertinggi setelah gonad yang sensitif menerima dosis radiasi.

Gambar 2.5 Pelindung tiroid (Sumber: Soeprijanto, 2017)

f) Gonad apron : setara dengan 0,2 mm (nol koma dua milimeter) Pb, atau 0,25 mm (nol koma duapuluh lima milimeter) Pb untuk Penggunaan pesawat sinar-X Radiologi Diagnostik, dan 0,35 mm (nol koma tiga puluh lima milimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima milimeter) Pb untuk pesawat sinar-X Radiologi Intervensional. Proteksi ini harus dengan ukuran dan bentuk yang sesuai untuk mencegah gonad secara keseluruhan dari paparan berkas utama. Menurut penelitian daerah gonad merupakan daerah yang paling sensitif terkena paparan radiasi.

Gambar 2.6 Gonad (Sumber: Soeprijanto, 2017)

5. Pemantauan dosis radiasi yang selanjutnya disebut dosis adalah jumlah radiasi yang terdapat dalam medan radiasi atau jumlah energi radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. Untuk pekerja radiasi adalah dosis efektif sebesar 20 mSv/th rata-rata selama 5 tahun berturut turut atau dosis efektif sebesar 50 mSv/th dalam satu tahun tertentu. Pemantauan dosis radiasi bagi pekerja dapat menggunakan TLD (*Termo Luminescence Dosimeter*) atau yang lebih sering digunakan yaitu Film Badge. Pemantauan dosis radiasi dilakukan setiap bulan sekali dengan mengirimkan ke Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan, hasil laporan dari dosis tersebut nantinya jadi bahan evaluasi dan didokumentasikan kurang lebih 30 tahun lamanya terhitung sejak pekerja telah memutuskan hubungan kerja. Untuk pemantauan dosis paparan radiasi menggunakan survey meter, alat ini dalam penggunaan pesawat sinar-X radiologi diagnostik tidak dipersyaratkan.
6. Rekaman/Dokumentasi, merupakan dokumen yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan dalam pemanfaatan tenaga nuklir. Penyimpanan dokumen dilakukan dalam jangka waktu minimal tiga puluh tahun, terhitung sejak tanggal pemberhentian pekerja yang bersangkutan. Beberapa dokumen penting harus disimpen dalam arsip oleh petugas proteksi radiasi , yaitu :

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

b) Catatan dosis radiasi yang diterima pekerja selama menjalankan tugas

c) Laporan mengenai keadaan kecelakaan dan tindakan yang diambil dalam hal terjadi penyinaran akibat kecelakaan atau keadaan darurat lainnya.

E. Pengetahuan

1. Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari tahu dan ini terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia yakni, indera pendengaran, penglihatan, penciuman, perasaan dan perabaan. Sebagian pengetahuan manusia didapat melalui mata dan telinga. Pengetahuan memiliki peranan yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang, karena dari pengalaman dan penelitian ternyata perilaku yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng dari perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan (Notoatmodjo, 2012).

Menurut (Surajiyo, 2008) Pengetahuan adalah suatu istilah yang dipergunakan untuk menuturkan apabila seseorang mengenal tentang sesuatu. Suatu hal yang menjadi pengetahuannya adalah selalu terdiri atas unsur yang mengetahui dan yang diketahui serta kesadaran

mengenai hal yang ingin diketahui. Oleh karena itu pengetahuan selalu menuntut adanya subjek yang mempunyai kesadaran untuk mengetahui tentang sesuatu dan objek yang merupakan sesuatu yang dihadapi. Jadi bisa dikatakan pengetahun adalah hasil tahu manusia terhadap sesuatu, atau segala perbuatan manusia untuk memahami suatu objek tertentu (Notoadmodjo, 2012).

2. Faktor- faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan.

Menurut Notoatmodjo (2014), ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang, sebagai berikut:

a. Faktor *Internal*

1) Umur

Semakin cukup umur tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berpikir dan bekerja dari segi kepercayaan masyarakat yang lebih dewasa akan lebih percaya dari pada orang yang belum cukup tinggi kedewasaannya. Hal ini sebagai akibat dari pengalaman jiwa.

2) Pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang semakin banyak pula pengetahuan yang dimiliki. Sebaliknya semakin pendidikan yang kurang akan mengahambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan.

3) Pekerjaan

Adalah kebutuhan yang harus dilakukan terutama untuk menunjang kehidupannya dan kehidupan keluarganya. Pekerjaan bukanlah sumber kesenangan, tetapi lebih banyak merupakan cara mencari nafkah yang membosankan berulang dan banyak tantangan.

4) Pengalaman

Pengalaman merupakan cara untuk memperoleh kebenaran suatupengetahuan yang dapat diperoleh melalui pengalaman pribadi maupun pengalaman orang lain

5) Minat

Minat akan menuntun seseorang untuk mencoba dan memulai hal baru sehingga pada akhirnya akan mendapatkan pengetahuan yang lebih dari sebelumnya.

6) Jenis kelamin

Istilah jenis kelamin merupakan suatu sifat yang melekat pada kaum laki - laki maupun perempuan yang dikontruksikan secara sosial maupun kultural.

b. Faktor *Eksternal*

1) Faktor lingkungan

Lingkungan merupakan seluruh kondisi yang ada di sekitar manusia dan pengaruhnya yang dapat mempengaruhi perkembangan dan perilaku orang atau kelompok.

2) Sosial budaya

Sistem sosial budaya yang ada pada masyarakat dapat mempengaruhi dari sikap dalam menerima informasi.

3) Informasi

Seseorang yang mempunyai sumber informasi yang lebih banyak akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas.

F. Rumah Sakit

Rumah Sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan untuk warga dengan ciri tertentu yang dipengaruhi oleh pertumbuhan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, serta kehidupan sosial ekonomi warga yang wajib senantiasa sanggup tingkatkan pelayanan yang lebih bermutu serta terjangkau oleh warga supaya terwujud derajat kesehatan yang setinggi- tingginya (UU RI No. 44, 2009).

Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul merupakan rumah sakit swasta yang mulai berkembang. Berawal saat didirikannya Yayasan Nur Hidayah pada tahun 1996, beserta sekretariat di dusun Ngibikan Canden Jetis Bantul menggunakan akta notaris Umar Samhudi, SH bernomor akta 38/21 November 1996. Yayasan Nur Hidayah ini beroperasi dalam bidang pendidikan, kesehatan, serta sosial islami.

Sejalan dengan bertambahnya jumlah pasien serta kebutuhan penduduk tentang pelayanan kebidanan serta kandungan Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul di tahun 2013 menetapkan diri sebagai Rumah Sakit tipe D yang diakui oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan

sertifikat yang telah terbit pada tanggal 21 Februari 2014. Setelah berhasil menjadi rumah sakit tipe D proses selanjutnya Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul bercita-cita menjadi rumah sakit yang terakreditasi paripurna. Pada tanggal 15 Maret 2013 mengajukan permohonan survei akreditasi KARS versi 2012 ke Komisi Akreditasi Rumah Sakit. Hasil yang diperoleh yaitu Tingkat Dasar pada tanggal 24 Februari 2014.

Pada tahun 2015 Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul melakukan perpanjangan operasional Rumah Sakit dengan nomor 0001/DP/159/III/2015 yang berlaku sampai 02. Maret 2020. Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul mempunyai tanggung jawab untuk menjadi Rumah Sakit yang terakreditasi Paripurna yang sudah terbit sertifikat dengan nomor KARS-SERT/1276/XII/2019 tanggal yang berlaku 04 November 2019 hingga 03 November 2022. Selain terakreditasi oleh KARS Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul juga telah tersertifikasi menjadi Rumah Sakit Syariah oleh Majelis Ulama Indonesia pada tanggal 04 September 2017. Sehingga seluruh pelayanan di Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul mengacu standar-standar yang berselaras kan Islam.

1. Visi, Misi, dan Moto

   a) VISI

      Menjadi Rumah Sakit Holistik Islami yang profesional, terkemuka di Yogyakarta dan sekitarnya.

b) MISI

1) Memberikan pelayanan kesehatan sesuai standar akreditasi dan sertifikasi syariah dengan mengutamakan kepuasan pelanggan.

2) Meningkatkan perilaku hidup sehat dan islami masyarakat dengan mengembangkan kegiatan sosial, preventif dan edukatif.

3) Mengembangkan unggulan layanan medis terintegrasi dengan komplementer islami.

c) MOTO

"Profesional, Bersahabat dan Islami"

2. Jenis kegiatan pelayanan Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul

a) Pelayanan Instalasi Rawat Jalan meliputi poliklinik umum, gigi dan mulut, penyakit dalam, bedah, kebidanan dan kandungan, anak, THT, penyakit mata, dan rehabilitasi medik.

b) Pelayanan Instalasi Gawat Darurat adalah kegiatan pelayanan pemberian pertolongan pertama pada pasien-pasien yang mengalami ke gawat daruratan.

c) Pelayanan Instalasi Rawat Inap yaitu pelayanan perawatan inap anak dan *perinatalogi* (bayi baru lahir), penyakit dalam, bedah, kebidanan dan kandungan.

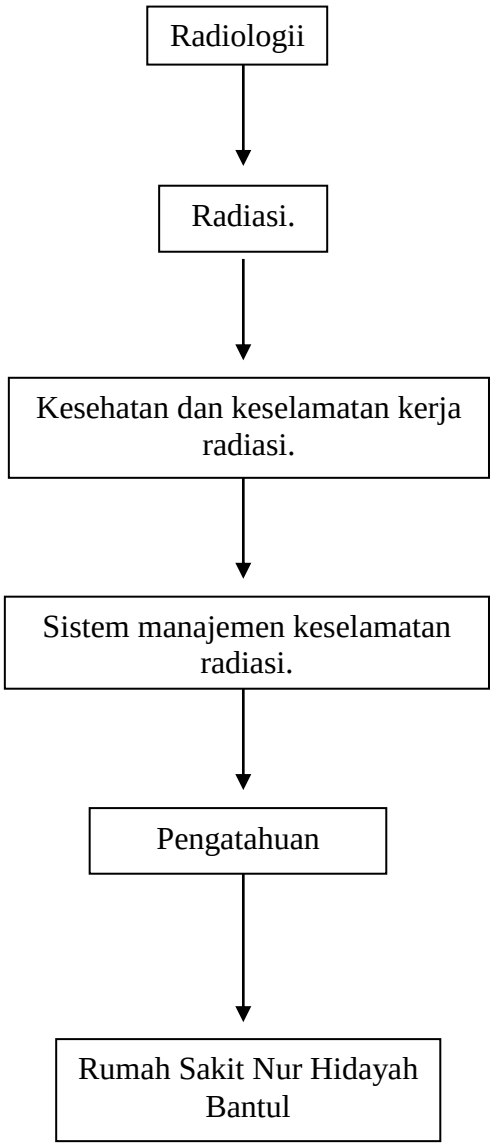
d) Pelayanan Instalasi penunjang medis yaitu laboratorium, radiologi, farmasi, dan gizi. Instalasi ruang jenazah dan *laundry*.

Pelayanan penunjang non medis meliputi administrasi, Instalasi pemeliharaan sarana rumah sakit, ruang informasi dan humas.

e) Pelayanan Spesialis

1) Spesialis Bedah
2) Spesialis penyakit dalam.
3) Spesialis anak.
4) Spesialis syaraf
5) Spesialis THT
6) Spesialis mata
7) Spesialis OBSGYN
8) Spesialis gigi
9) Spesialis kulit dan kelamin
10) Spesialis psikiatri
11) Spesialis jantung dan pembuluh darah
12) Spesialis radiologi. (Sumber : PDNH NO.23 Tahun 2020, Tentang Pedoman Pelayanan Unit Radiologi RSNH)

G. Kerangka Teori.



Gambar 2.6 kerangka teori

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriftif dengan teknik observasi dan wawancara mendalam.

B. Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul pada bulan Mei 2024.

C. Populasi dan Subjek Penelitian.

Populasi dan subjek yang akan di teliti oleh penulis adalah seluruh Radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

D. Instrumen Penelitian dan Cara Pengumpulan Data.

Instrumen operasional yang akan digunakan adalah alat perekam suara atau video, instrumen tersebut akan digunakan sebagai alat perekam pada saat wawancara terhadap Radiografer yang berada di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

E. Analisis Data

1. Pengumpulan data

   Pertama yang akan dilakukan penulis adalah melakukan wawancara dan memberikan pertanyaan kepada beberapa responden yaitu Radiogrfer Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul lalu mengumpulkan data tersebut.

2. Reduksi dan Kategori data

   Peneliti memilih, pemusatan perhatian lalu penyederhanaan, mengabstrakkan, serta transformasi data kasar yang terdeteksi dari data-data lapangan. Setelah direduksi, peneliti mengategorikan data sesuai kebutuhan .

3. Penampilan data.

   Peneliti menampilkan data dengan merancang deretan serta kolom sebuah matriks untuk data kualitatif. Berlandaskan rancangan tersebut, peneliti bisa menentukan jenis dan bentuk data yang dimasukkan ke dalam kotak-kotak matriks.

4. Penarikan hasil kesimpulan.

   Kesimpulan yang gunakan meliputi informasi-informasi penting saat penelitian. Kesimpulan itu juga ditulis dalam bahasa yang mudah dimengerti pembaca dan tidak berbelit-belit (Nurisma rahmatika, 2022).

F. Etika penelitian.

Penelitian akan dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing, Kepala Rumah Sakit, serta *Radiographer* Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul. Penelitian dilakukan di waktu senggang Radiografer saat bertugas di rumah sakit.

G. Jalannya penelitian.

Penelitian dimulai dari pengajuan surat ijin penelitian yang disetujui oleh dosen pembimbing 1, dosen pembimbing 2 dan oleh penguji, kemudian surat tersebut diserahkan ke bagian Sekretariat Rumah Sakit yaitu SDI (Sumber Daya Insani) lalu bagian SDI menyampaikan kapan penelitian dapat dilaksanakan.

Persiapan yang dilakukan penulis yaitu dengan menyiapkan fotokopi berupa :

1. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 45 Tahun 2023 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif.
3. Proposal Penelitian Penulis yang berjudul Analisis Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

Data tersebut akan di bagikan kepada Radiografer Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul untuk di baca dan dipahami, kemudian penulis mensosialisasikannya serta menyampaikan maksud dan tujuan penulis dalam melakukan penelitian. Langkah selanjutnya yang penulis lakukan adalah :

1. Menyiapkan materi pertanyaan yang akan di lontarkan kepada *Radiographer*.
2. Menyiapkan alat perekam suara, buku catatan
3. Menyiapkan tempat berjalannya wawancar

Penulis kemudian melakukan wawancara kepada Radiografer yang ada pada saat itu, dengan memberikan satu persatu pertanyaan yang telah disiapkan. Pelaksanaan wawancara dilakukan dengan menyesuaikan jadwal Radiografer yang bertugas di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

Penulis selanjut mengambil dokumentasi saat dilakukan wawancara bersama radiografer. Setelah penelitian dianggap selesai, penulis kemudian melakukan pengolahan data yang telah ada dan apabila ada data yang kurang maka akan mengambil kembali data ke Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul, dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan. Sebelum melakukan penelitian penulis membuat surat izin penelitian, kemudian meminta izin kepada kepala ruangan Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul untuk melakukan observasi terhadap radiografer dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Subjek pada penelitian ini adalah seluruh radiografer yang ada di Instalasi Radiologi.

Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar radiografer (5 dari total 5) telah menjalankan tugas mereka dengan mematuhi prosedur dan standar operasional yang ditetapkan. Mereka juga efektif dalam menerapkan prinsip waktu dan azas justifikasi, optimasi, serta limitasi dalam praktik radiologi mereka. Namun, terdapat kekurangan dalam penerapan prinsip jarak yang baik, dengan semua radiografer tidak mematuhi prinsip ini. Selain itu, hanya sebagian dari mereka yang menggunakan apron pelindung secara konsisten selama ekspos, sementara ada beberapa yang tidak menggunakan alat pemantau dosis (TLD) sesuai dengan standar yang ditetapkan. Evaluasi juga menunjukkan adanya masalah dengan denah ruang radiologi yang kurang ideal dan pelanggaran

terhadap protokol keselamatan terkait petugas yang sedang hamill. Meskipun pemangtauan dosis dilakukan secara berkala , ada beberapa aspek yang perlu perbaikan untuk memastikan kepatuhan penuh terhadap standar keselamatan radiologi.

Penulis telah mewawancarai radiografer untuk mengetahui pengetahuan radiografer terhadap keselamatan radiasi.

1. Tugas Radiografer Seorang radiografer

Seorang radiografer di instalasi radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul memiliki berbagai tugas yang melibatkan aspek teknis dan administratif. Tugas utamanya meliputi pelaksanaan pemeriksaan diagnostik seperti X-ray konvensional dan CT scan. Sebelum melakukan prosedur rontgen, radiografer memastikan data pasien sesuai dengan lembar permintaan dokter, termasuk nama, alamat, umur, dan tanggal lahir, serta mencocokkan keluhan pasien dengan permintaan klinis dari dokter. Selain itu, radiografer juga bertanggung jawab melakukan registrasi pasien dan mengisi template serta Sistem Informasi Manajemen (SIM) pasien. Radiografer memberikan pelayanan terbaik kepada pasien dengan menjelaskan prosedur dan memastikan kenyamanan pasien selama pemeriksaan, serta menyusun dan menyajikan citra radiografi sesuai dengan permintaan dokter. Selain tugas teknis, radiografer juga mengedit dan memproses hasil radiografi sampai selesai, serta dapat bertindak sebagai asisten dalam prosedur USG. Radiografer melaporkan kegiatan administrasi dan

operasional teknis di unit radiologi, memastikan semua prosedur dan dokumentasi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan responden :

> "*Untuk tugas radiografer sendiri itu hanya fokus melakukan pemeriksaan foto diagnostik yah sperti, X-ray konven, CT scan dan sebagainya. Nah untuk saat melakukan ronsen itu sebelumnya kita menanyakan dahulu cek kebenaran nama, alamat, dan umur serta tanggal lahir.*"(R1)

> *"Eeee tugas radiografer bertanggung jawab melaporkan kegiatan administrasi dan teknis operasional pelayanan di unit ro."*(R3)

> *"Radiografer tugasnya ya paling membuat citra radiografi supaya sesuai dengan permintaan dokter nanti selebih nya juga ada administrasi terus juga ada asisten usg."*(R5)

2. Prinsip utama keselamatan radiasi.

Prinsip utama keselamatan radiasi melibatkan perlindungan terhadap pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. Prinsip keselamatan radiasi bertujuan mencegah efek deterministik dan mengurangi risiko efek stokastik, yang dapat muncul dalam jangka panjang. Tiga prinsip utama keselamatan radiasi adalah waktu, jarak, dan perisai. Prinsip waktu mengharuskan meminimalkan waktu paparan radiasi untuk mengurangi dosis yang diterima. Semakin lama waktu paparan, semakin besar dosis radiasi yang diterima. Prinsip jarak menekankan pentingnya menjaga jarak minimal dari sumber radiasi, karena semakin jauh jarak dari sumber radiasi, semakin sedikit paparan yang diterima. Prinsip perisai melibatkan penggunaan APD seperti pelindung individu, tabir timbal, dan dinding anti radiasi.

Penggunaan bahan penyerap timbal untuk sinar X adalah cara efektif mengurangi paparan radiasi. Pelindung sangat penting sebagai penahan radiasi untuk melindungi pekerja selama bekerja. Hal ini sesuai dengan pernyataann :

> *”Prinsip utamanya yaitu melindungi terhadap pekerja masyarakat dan lingkungan hidup.”*(R5)
>
> *”Untuk Prinsip keselamatan radiasi itu ada tiga yaitu waktu jarak dan perisai.”*(R4)
>
> *”Emmm waktu semakin lama waktu pemaparan maka semakin banyak pula paparan radiasi.”*(R3)
>
> “*kalau untuk jarak di minimal jarak dari pusat radiasi tersebut agar tidak terlalu besar diterima ditubuh.”*(R2)
>
> *”Pelindung sendiri itu adaa tiga macam yah yang pertama yang paling utama itu adalah apd apd itu yang paling dasar untuk perorangan individu lalu tabir seperti plat timbal itu yang kedua adalah dinding dinding anti radiasi”(*R1)

3. Azas proteksi radiasi dalam keselamatan radiasi

Asas proteksi radiasi merupakan hal hal yang harus diterapkan dan dipatuhi dalam menjalankan tugas dalam lingkup radasi. Asas proteksi radiasi sendiri terdiri dari tiga prinsip utama: justifikasi, optimasi, dan limitasi. Justifikasi berarti setiap tindakan yang melibatkan paparan radiasi harus dapat dibenarkan, yaitu tindakan tersebut harus memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan risiko yang ditimbulkannya. Optimasi mengharuskan agar dosis radiasi yang digunakan ditekan serendah mungkin (*As Low As Reasonably Achievable*, ALARA) dengan tetap mempertimbangkan

faktor keselamatan pasien, kualitas citra, serta faktor ekonomi dan sosial. Limitasi mengatur bahwa dosis radiasi yang diterima oleh petugas radiasi dan masyarakat tidak boleh melebihi batas yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). Ketiga prinsip ini bekerja bersama untuk memastikan bahwa penggunaan radiasi dalam bidang medis dilakukan dengan aman dan efektif, memaksimalkan manfaat sambil meminimalkan risiko bagi pasien, petugas, dan masyarakat. Hal ini sesuai dengan pernataan reponden :

> *”Untuk asas itu ada tiga yaitu asas justifikasi optimisasi dan asas limitasi.”*(R4)
>
> *”Asas justifikasi itu adalah mempertimbangkan bahwa manfaat yang akan diperoleh jauh lebih besar dari resiko yang ditimbulkan.”*(R5)
>
> *”Optimasi itu kondisi penyinaran yang dimaksud disini harus diusahakan serendah mungkin disertai dengan perhitungan biaya yang layak serta dampak sosialnya sesuai.”*(R3)
>
> *“Asas limitasi adalah tindakan untuukk penggunaan radiasi dii usahakan tidak melebihi batas dosis yang ditetapkan bapeten.”*(R2)

4. Persyaratan ruang radiologi

Untuk ruang pemeriksaan radiologi, persyaratan utama meliputi ketebalan dinding dan Pb sebagai material pelapisnya. Dinding ruang pemeriksaan harus memiliki ketebalan minimal 15 cm untuk beton atau 25 cm untuk bata merah, dengan pelapis timbal (Pb) setebal minimal 2 mm. Ruang pemeriksaan sendiri harus memiliki dimensi minimal 3 x 4 x 2,8 meter, dan jendela harus terletak minimal 2 meter dari lantai. Sesuai dengan Peraturan BAPETEN Perka No. 23

Tahun 2023, seluruh spesifikasi ini termasuk ketentuan untuk gedung serta penahan radiasi seperti pintu harus mematuhi ketentuan yang telah ditetapkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan responden :

> *”Untuk persyaratan ruang radiologi sendiri yang jelas yang paling utama yah setiap tabir pintu maupun dinding itu harus berpelapis Pb*”(R1)

> *“Untuk ruang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi memiliki luas ruangan minimal 3 meter kali 4 meter kali 2,8 meter dengan tinggi jendela minimal 2 meter dari lantai seberang luar tebal dinding 15 centimeterbeton atau bata 25 centimeter plesteran atau setara dengan 2 milimeter pb.”*(R2)

> *”Eee mungkin mengacu pada peraturan bapeten perka 23 tahun 2023 itu untuk ketentuan nya sudah ditentukan dalam situ jadi nanti termasuk dari kriteria gedungnya terus ketebalan apa temboknya dan juga mungkin pintu serta penahan radiasinya itu sudah ditentukan didalam situ.”*(R5)

5. Pemberlakuan petugas radiologi yang sedang hamil

Petugas radiologi yang sedang hamil, umum nya mereka dipindahkan dari tugas yang melibatkan paparan radiasi langsung ke tugas administratif atau tugas lain yang lebih aman. Meskipun idealnya petugas hamil diliburkan dari tugas pemeriksaan untuk perlindungan maksimal, dalam situasi di mana hanya ada satu petugas per shift, mereka tetap diperbolehkan bekerja dengan menggunakan pelindung apron dan berada di belakang tabir. Perlindungan ekstra ini lebih ketat terutama pada usia kehamilan yang sudah memasuki tujuh bulan atau lebih. Pengawasan dan pemantauan paparan radiasi dilakukan untuk memastikan batas-batas paparan tidak terlampaui,

demi keselamatan petugas dan janin yang ada dalam kandungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan responden :

> "*Untuk petugas yang sedang hamil sepengetahuan saya biasanya beliau untuk tindakan pemeriksaan atau foto pasien tidak dilakukan dahulu alias apa yah eeee dia di istirahatkan untuk foto pemeriksaan akan tetapi tetap dipekerjakan dengan dia dibagian administrasi radiologi.''*(R1)

> *''Untuk yang petugas hamil biasanya sih memang ada batasannya dalam bekerja bukan berrarti pekerja yang hamil itu boleh melakukan tindakan di ruang pemeriksaan mungkin seharusnya seperti itu tapi kalo kenyataan yang dilapangan itu petugas kita berhubung masih satu shift jadi petugas yang sedang hamil maka masuk untuk mengerjakan pemeriksaan apa ruang radiologi dengan menggunakan apron dan juga dibelakang tabir.''*(R5)

6. Pemantauan dosis radiasi pad a pekerja radiasi

Pemantauan dosis radiasi untuk petugas radiologi dilakukan dengan menggunakan alat Thermoluminescent Dosimeter (TLD). Alat TLD ini dikumpulkan dan dikirim ke BPAFK (Balai Pengawas dan Fasilitas Kesehatan) di Surakarta setiap tiga bulan sekali untuk dilakukan pembacaan dan analisis dosis radiasi. Hasil dari pemantauan dosis radiasi ini kemudian dilaporkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hal ini sesuai dengan pernyataan responden :

> *''Untuk pemantauan dosis radiasi sendiri untuk petugas radiologi kita ada alat yang namanya tld''*(R1)

> *''Setau saya setiap tiga bulan sesuai tld dikirim ke bpafk''*(R4)

B. PEMBAHASAN

Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.

Pengatahuan Radiografer mengenai tugas radiografer dianggap sesuai, berdasarkan wawancara dan merujuk pada Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2013, terdapat konsistensi yang signifikan antara tugas praktis yang dilaksanakan oleh radiografer dan ketentuan formal yang diatur. Bahwa tugas radiografer adalah melakukan pemeriksaan diagnostik seperti X-ray konvensional dan CT scan. Proses ini melibatkan verifikasi data pasien dan kesesuaian permintaan medis dengan kondisi klinis pasien. Selain itu, radiografer juga bertanggung jawab atas tugas administratif seperti registrasi pasien, pengisian template, melaporkan kegiatan administrasi dan operasional teknis di unit radiologi. Peraturan Menteri PANRB Nomor 29 Tahun 2013 menegaskan bahwa tugas radiografer mencakup persiapan, pelaksanaan, pelaporan, dan evaluasi prosedur diagnostik. Keselarasan ini menunjukkan bahwa radiografer telah menjalankan tugasnya sesuai dengan regulasi yang berlaku, serta memiliki keterampilan administratif yang penting dalam lingkungan rumah sakit.

Prinsip utama keselamatan radiasi, sebagaimana yang telah diuraikan dan didukung oleh literatur BRIN, menekankan perlindungan terhadap pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup. Ketiga prinsip utama

keselamatan radiasi adalah waktu pajanan, jarak terhadap sumber 56 radiasi, dan penggunaan pelindung radiasi. Pengetahuan radiografer tentang ketiga prinsip ini menunjukkan pemahaman yang baik mengenai pentingnya keselamatan radiasi dalam praktik sehari-hari. Hal ini krusial dalam mengurangi risiko bahaya radiasi eksternal yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan.

Pengetahuan radiografer tentang azas keselamatan radiasi menunjukkan pemahaman yang cukup dalam menerapkan protokol keselamatan radiasi. Azas ini terdiri dari tiga yaitu justifikasi, optimasi, dan limitasi. Ketiga azas ini diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif. Justifikasi memastikan bahwa manfaat penggunaan radiasi melebihi risiko, optimasi menekankan 58 pada dosis serendah mungkin sesuai dengan prinsip ALARA, dan limitasi menetapkan batasan dosis radiasi yang aman.

Ruang pemeriksaan radiologi harus memenuhi persyaratan minimal tertentu seperti ukuran dan ketebalan dinding. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2020 mendukung ini dengan menetapkan kriteria ukuran ruang pemeriksaan berdasarkan kekuatan alat yang digunakan. Pengetahuan radiografer tentang persyaratan ini menunjukkan kesesuaian dengan standar yang ditetapkan.

Petugas hamil harus diberi batasan dalam bekerja, umum nya mereka dipindahkan dari tugas yang melibatkan paparan radiasi langsung ke tugas administratif atau tugas lain yang lebih aman. Namun pada instalasi radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul petugas yang berjaga hanya ada satu petugas per shift. Dalam keadaan ini mereka tetap bekerja di ruang pemeriksaan radiologi, tetapi dengan ketentuan petugas yang sedang hamil diperbolehkan bekerja di ruang pemeriksaan radiologi dengan menggunakan pelindung apron dan berada di belakang tabir. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 menetapkan ketentuan khusus untuk pekerja hamil dan/atau menyusui, termasuk pemberian informasi risiko radiasi dan pengaturan penempatan khusus. Pengetahuan radiografer tentang ketentuan ini menunjukkan kesadaran dan penerapan yang baik terkait perlindungan pekerja perempuan hamil atau menyusui

Pengetahuan radiografer tentang pemantauan dosis menunjukkan bahwa mereka memahami pentingnya pemantauan dosis radiasi untuk keselamatan dan kesehatan mereka. Pemantauan dosis pekerja radiasi dilakukan setiap tiga bulan menggunakan TLD. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 mendukung ini dengan menyatakan bahwa pemantauan dosis perorangan harus dilakukan menggunakan TLD dan hasilnya dilaporkan kepada pihak BPAFK (Badan Pengawas Akhir Fasilitas Kesehatan).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa radiografer mampu menjelaskan pemahaman yang baik tentang tugas dan tanggung jawab mereka, serta prinsip-prinsip keselamatan radiasi yang diperlukan dalam pekerjaan mereka. Namun, dalam penerapannya radiografer belum sepenuhnya menerapkan tindakan keselamatan radiasi. Meskipun prinsip waktu, justifikasi, optimasi, dan limitasi diterapkan dengan baik, penerapan prinsip jarak belum optimal. Beberapa radiografer juga tidak konsisten dalam menggunakan apron pelindung selama ekspos, dan ada ketidakpatuhan terkait penggunaan alat pemantau dosis (TLD). Selain itu, ada masalah dengan denah ruang radiologi dan perlindungan untuk petugas yang sedang hamil yang perlu diperbaiki.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengetahuan radiografer terhadap keselamatan radiasi, beberapa saran berikut dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas dan keselamatan dalam layanan radiologi:

1. Peningkatan Pelatihan dan Pendidikan Berkelanjutan

   Pelatihan dan pendidikan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa radiografer selalu update dengan perkembangan terbaru dalam teknologi radiologi dan keselamatan radiasi. Institusi kesehatan dapat mengadakan pelatihan rutin yang mencakup:

a) Penggunaan teknologi dan peralatan radiologi terbaru.

b) Pembaruan regulasi dan standar keselamatann radiasi

c) Penanganan situasi daruratterkait paparan radiasi

2. Optimalisasi Penggunaan Pelindung Radiasi.

Untuk memaksimalkan perlindungan radiasi bagi pasien dan petugas, penggunaan alat pelindung harus dioptimalkan. Langkah-langkah yang dapat dilakukan meliputi:

a) Penerapan kebijakan penggunaan pelindung radiasi yang ketat di semua prosedur radiologi.

b) Penyediaan dan perawatan peralatan pelindung yang memadai seperti apron, sarung tangan, dan tabir pelindung.

c) Pelatihan ulang bagi radiografer tentang pentingnya dan cara penggunaan pelindung radiasi.

3. Implementasi Pemantauan Dosis Radiasi

Pemantauan dosis radiasi yang diterima oleh radiografer harus dilakukan secara rutin dan hasilnya harus dianalisis untuk tindakan perbaikan. Sebagai radiografer juga harus selalu menerapkan penggunaan alat pemantauan dosis ketika berada dalam medan radiasi.

Daftar Pustaka

Apriluana, G., Khairiyati, L., & Setyaningrum, R. (2016). Gladys Apriluana , Laily Khairiyati , Ratna Setyaningrum. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *3*(3), 82–87.

ELFRIDA, M. (2022). Title. *Journal of Economic Perspectives*, *2*(1), 1–4.

Finzia, P. Z., & Ichwanisa, N. (2017). GAMBARAN PENGETAHUAN RADIO GRAFER TENTANG KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD dr. ZAINOEL ABIDIN BANDA ACEH. *Jurnal Aceh Medika*, *1*(2), 67–73.

Notoadmodjo, S. (2012). Promosi Kesehatan & Prilaku Kesehatan. In *Jakarta: EGC*.

Notoatmodjo, S. (2012). Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku. In *Jakarta: Rineka Cipta*.

Mayerni. 2020. Dampak Radiasi terhadap Kesehatan Pekerja Radiasi di RSUD Arifin Achmad, RS Santa Maria, dan RS Awal Bros Pekanbaru, *Jurnal Lingkungan*, 7(1): 114-127.

Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional

Pertauran Pemerintah Republik Indonesia No. 45 Tahun 2023 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif

Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2013 tentang Jabatan Fungsional Radiografer dan Angka Kreditnya

Serpong, K. P. R. K. N. (2011). Pedoman Keselamatan Dan Proteksi Radiasi Kawasan Nuklir Serpong. Gen, Puspitek Batan, Serpong.

Soeprijanto. Bambang. 2017. *Imejing Diagnostik pada Anomali Kongenital* (Edisi Cetakan Pertama). Surabaya : Airlangga *University*

Suparyanto dan Rosad. (2021). Gambaran Sistem Manajemen Keselamatan

Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi. *Suparyanto Dan Rosad*, *5*(3), 17–101.

Uthami. 2019. Analisis Manajemen Keselamatan Radiasi pada Instalasi Radiologi RSUD DR. H. M. Rabain Muara Enim Tahun 2019, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Keselamatan Kesehatan dan Lingkungan VI Jakarta, 15-16 Juni, hal 154161, Jakarta.

Winarsunu, T. (2008). Psikologi Keselamatan Kerja. Malang: *Upt Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.* Jour.

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan 2024					
		Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Persiapan Penelitian						
	a. Pengajuan draf judul penelitian						
	b. Pengajuan Proposal						
	c. Perijinan Penelitian						
2	Pelaksanaan						
	a. Pengumpulan data						
	b. Analisis data						
3	Penyusunan laporan						

Lampiran 2. Surat izin penelitian

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI
Jalan Majapahit (Janti) Blok-R Lanud Adisutjipto Yogyakarta
Website : poltekkesadisutjipto.ac.id, Email : admin@poltekkesadisutjipto.ac.id
Email Prodi: radiologi@poltekkesadisutjipto.ac.id Tlp/Fax. (0274) 4352698

Nomor : B/ 69 /IV/2024/RAD
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian Mahasiswa

Yogyakarta 28 Mei 2024

Kepada

Yth. Direktur RS Nur Hidayah Bantul

di

Yogyakarta

1. Dasar Keputusan Ketua Umum Pengurus Yayasan Adi Upaya Nomor: Kep/29A/IV/2017 tentang Kurikulum Prodi D3 Farmasi, Gizi dan Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto.

2. Sehubungan dengan dasar tersebut di atas, dengan hormat kami mengajukan permohonan ijin penelitian mahasiswa semester VI Prodi D3 Radiologi TA. 2023/2024 untuk melaksanakan Penelitian Tugas Akhir di RS Nur Hidayah Bantul atas nama:

a. Nama : MUHAMMAD RIZKI FADLI
b. NIM : 21230005
c. Prodi : D3 Radiologi
d. Judul Proposal : ANALISIS PENGETAHUAN RADIOGRAFER TERHADAP SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH BANTUL
e. No Hp : 08228167802

3. Kami lampirkan proposal penelitian sebagai bahan pertimbangan. Demikian atas perkenannya disampaikan terima kasih.

Ketua Program Studi D3 Radiologi
d/n

Redha Okta Silfina, M. Tr. Kes.
NIK.011808010

Tembusan :
Diklat Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul

Lampiran 3. Surat izin penelitian RS Nur Hidayah Bantul

YAYASAN NUR HIDAYAH SEHAT MANDIRI

RUMAH SAKIT NUR HIDAYAH

Jl. Imogiri Timur Km.11,5, Trimulyo, Jetis, Bantul, Yogyakarta Telp. 085100472941 - (0274) 2810632
Info Layanan : 085100472942, Email : rsnurhidayah_bantul@yahoo.com / rumahsakitnurhidayah@gmail.com

www.rsnurhidayah.com | RS Nur Hidayah Bantul | @rsnurhidayahbantul | rumah sakit nur hidayah

Nomor : 97 /RSNH/B DIKLAT/V/2024
Perihal : Balasan Permohonan Penelitian
Lampiran : --

Kepada Yth.
Muhammad Rizki Fadli
Di tempat

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Semoga kemudahan dan kebaikan senantiasa diberikan pada usaha kita.

Menindaklanjuti surat dari Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta dengan nomor B/68/IV/2024/RAD perihal permohonan Ijin Penelitian:

Nama	:	Muhammad Rizki Fadli
No. Mhs	:	21230005
Program Studi	:	D3 Radiologi
Perguruan Tinggi	:	Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta

Perihal kegiatan:

Jenis kegiatan	:	Permohonan Penelitian
Lokasi Kegiatan	:	RS Nur Hidayah
Keterangan	:	Analisis Pengetahuan Radiografer terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul
Waktu pelaksanaan	:	03 Juni 2024 sampai
Pembimbing	:	Enggar Rahmawati , AMR (+62 878-2100-8192

Maka dengan ini kami memberikan Ijin kepada mahasiswa tersebut untuk melakukan Penelitian di RS Nur Hidayah dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku selama Penelitian di lingkungan rumah sakit
2. Wajib memberikan laporan hasil penelitian berupa Hard Copy dan Soft Copy kepada Direktur c/q Penanggungjawab Diklat RS Nur Hidayah Bantul
3. Surat izin ini hanya diperlukan untuk kegiatan ilmiah
4. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan yang sudah disampaikan
5. Pembayaran bisa dilakukan dengan cara transfer ke Rekening Bank Syariah Indonesia (Bank BSI) dengan nomor 7999889907 atas nama Yayasan Nur Hidayah Sehat Mandiri RS atau dapat di serahkan langsung kepada Tim Diklat (Mitta).

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh

Bantul, 31 Mei 2024
Menyetujui,
Direktur RS Nur Hidayah

dr. Estianna Khairunnisa , MPH , FISQua

Tembusan:
1. Pembimbing Lapangan/ CI
2. Bagian Diklat
3. Yang bersangkutan

Profesional ◆ Bersahabat ◆ Islami

Lampiran 4. Tabel observasi

No	Tindakan	Pelaksanaan		Jumlah		Total
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1	Tugas radiografer	√		5		5
2	Prinsip waktu	√		5		5
3	Prinsip jarak		√		5	5
4	Prinsip pelindung	√		5		5
5	Proteksi radiasi	√		5		5
6	Azas justifikasi		√		5	5
7	Azas optimasi	√		5		5
8	Azas limitasi	√		5		5
9	Pemantauan dosis	√		5		5
10	Pemberlakuan petugas yang sedang hamil		√	5		5

Lampiran 5. Pertanyaan wawancara

Pertanyaan wawancara

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?
2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?
3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi ?
4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi ?
5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi ?
6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?
7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi ?
8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi ?
9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?
10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?
11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?
12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?
13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?
14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi ?

Lampiran 6. Informed consent

LEMBAR PENJELASAN DAN PERSETUJUAN

(*INFORMED CONSENT*)

Kepada

Yth: Bapak/Ibu/Saudara/i

Di Tempat

Dengan Hormat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Muhammad Rizki Fadli
NIM	:	21230005
Status	:	Mahasiswa Program Studi DIII Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta

Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/Saudari untuk menjadi responden dalam penelitian terkait Amalisis Pengetahuan Radiografer Terhadap Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul. Berikut ini saya jelaskan hal-hal penting terkait penelitian ini:

1. Tujuan melakukan survei ini untuk mengetahui pengtahauan radiografer dalam penerapan Keselamatan Radisai Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul.
2. Pelaksanaan wawancara, berkisar 10-15 menit, tidak dikenakan biaya untuk responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini.
3. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak ada paksaan untuk menjadi responden dalam berpartisipasi.
4. Peneliti akan memberikan kenyamanan, tidak akan melakukan hal-hal yang merugikan bapak/ibu/saudara/i seperti wawancara dilakukan saat bapak/ibu/saudara/i benar-benar siap. Responden dipilih bukan berdasarkan alasan rekomendasi dan kesukaan atau faktor kedekatan,

namun berdasarkan metode pemilihan yang telah ditetapkan yaitu berdasarkan faktor-faktor kesempatan artinya mempunyai kesempatan yang sama bukan karena pertimbangan subyektif dari peneliti serta akan diperlakukan sama untuk semua responden.

5. Bapak/ibu/saudara/i yang bersedia menjadi responden akan dijamin kerahasiaan identitas dan informasi. Informasi yang diberikan hanya digunakanakan untuk peningkatan keilmuan dan kepentingan penelitian. Informasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan disimpan kerahasiannya oleh peneliti dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini di hancurkan dalam 5 tahun.
6. Responden juga memiliki kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas terkait penelitian ini.
7. Bapak/ibu/saudara/i yang bersedia menjadi responden akan diberi pertanyaan dan diharapkan dapat memberikan informasi secara jujur dan sebenar-benarnya.
8. Pelaporan hasil penelitian ini hanya akan menggunakan kode responden atau inisial dan bukan nama asli.
9. Bapak/Ibu/Saudara/Saudari yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini diminta untuk menandatangani lembar persetujuan sebagai responden penelitian yang disediakan.
10. Jika terdapat hal-hal yang belum dimengerti dapat menghubungi peneliti di kontak: 082216167802

Demikian penjelasan penelitian ini dibuat. Atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu/Saudara/Saudari, Saya sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2024

Peneliti,

Muhammad Rizki Fadli

Lampiran 7. Lembar persetujuan menjadi responden

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Jenis Kelamin :

Pendidikan Terakhir :

Pekerjaan :

No Kontak / Hp :

Telah mendapatkan penjelasan tentang prosedur, tujuan, serta manfaat survei: Analisis Pengetahuan Radiografer Terhadap Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Nur Hidayah Bantul dari Program Studi D-3 Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto, atas nama:

Muhammad Rizki Fadli
NIM.21230005

Saya memahami sepenuhnya dan memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam survei ini. Dengan ini, Saya menyatakan bersedia secara sukarela dan tanpa paksaan menjadi responden dalam survei ini. Demikian pernyataan ini Saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2024
(Responden)

( )

Lampiran 8. Transkrip wawancara

Radiografer 1 (David Dewandaru)

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?

   Jawaban: "Untuk tugas radiografer sendiri itu hanya fokus melakukan pemeriksaan foto diagnostik yah sperti, X-ray konven, CT scan dan sebagainya. Nah untuk saat melakukan ronsen itu sebelumnya kita menanyakan dahulu cek kebenaran nama, alamat, dan umur serta tanggal lahir. Setelah itu, tanyakan ke pasien cocokkan dengan lembar permintaan yang diminta oleh dokter yang sakit bagian sebelah mana serta cocokkan klinisnya juga, setelah itu baru lakukan foto seperti itu sih. Tapi untuk di rumah sakit nur hidayah sendiri selain kita melakukan foto kita melakukan eeee kegiatan operator di depan seperti administrasi jadi untuk register pasien, untuk mengisi sepertii tamplate tamplate dan sim pasien kita tetep menjalankan semuanya itu sendiri per untuk per pasiennya."

2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?

   Jawaban: ""Prinsip utama keselamatan radiasi adalah, eee yaitu jika kita memang butuh untuk eee keluarga pasien masuk ikut membantu gunakan apd serta jika ada ibu hamil juga eee jika yang di ronsen bukan bagian area perut tetap gunakan apd, eeee gunakan dosis radiasi standar maksudnya yang standar itu adalah kita menekan radiasi serendah mungkin tetapi tetap bisa menghasilkan eeee citra diagnostik yang bagus, serta dibelakang apayah, belakang tabir lah intinya sembunyi yang ada plat nya."

3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban: "Prinsip waktu itu sendiriii dari penggunaan mAs jadi lamaa lama dan jumlah besarnya radiasi yang akan kita sorot untuk kepasien seperti itu."

4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Prinsip jarak sendiri adalaahh jarak minimal yah jarak pemahaman saya adalah jarak minimal kita untuk aman dari titik pusat radiasi itu sekitar 3 kalau gak 5 meter."

5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Pelindung sendiri itu adaa tiga macam yah yang pertama yang paling utama itu adalah apd apd itu yang paling dasar untuk perorangan individu lalu tabir seperti plat timbal itu yang kedua adalah dinding dinding anti radiasi yang ketebalannya kurang lebih 20centimeter dan berlapis timbal juga."

6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Proteksi radiasi proteksi radiasi adalah melindungi diri sendiri pasien serta lingkungan sekitar dari efek dampak radiasi yang berkelanjutan."

7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Asas proteksi radiasi adalah justifikasi,optimisasi, dan limitasi."

8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:" Justifikasii ituu, untuk asas justifikasi sendiri adalah itu kita melakukan suatu tindakan pemeriksaan yang dimana pemeriksaan itu memang benar benar dibutuhkan serta untuk pemeriksaan itu sendiri eeee lebih banyak menghasilkan manfaat daripada keruigian."

9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Untuukk asas optimisasi adalah ketika kita melakukan pemeriksaan seperti dosiss radiasi yang sudah kita paparkan tadi harus ditekan serendah rendahnya dengn mempertimbangkan faktor ek apa yah kayak keselamatan pasien sepertii faktor radiasi kita tekan tetapi kita tetap memikirkan bagaimana foto itu tetap menghasilkan citra yang baguss seperti itu."

10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?

    Jawaban:"Untuukk asas limitasi sendiri adalah jadii rapan proteksi untuk petugas radiasi itu sendiri yahh sama tapi untuk yang limitasi sendiri adalah kita sebagai petugas eeee selain kita mengurangi dosis apa yah menekan dosis radiasi kita sendiri juga memproteksi diri kita seperti dinelakang tabir atau dibelakang tembok atau menggunakan apd seperti itu."

11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?

    Jawaban:"Untuk persyaratan ruang radiologi sendiri yang jelas yang paling utama yah setiap tabir pintu maupun dinding itu harus berpelapis Pb semua atau timbal yah kurang lebih sekita 2 mili kalau tembok itu sendiri itu sekitar 20 centi dengan batu merah batu bata merah."

12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Untuk petugas yang sedang hamil sepengetahuan saya biasanya beliau untuk tindakan pemeriksaan atau foto pasien tidak dilakukan dahulu alias apa yah eeee dia di istirahatkan untuk foto pemeriksaan akan tetapi tetap dipekerjakan dengan dia dibagian administrasi radiologi."

13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Untuk pendamping pasien bila diperlukan ya jadi awalnya kita akan memberi tau keluarga pasien apabila kita memerlukan bantuan atau pendampingan terhadap pasien untuk menggunakan apd akan tetapi kita mengajari bagaimana cara penggunaannya dan bagaimana untuk standar standar proteksi radiasi terhadap apd tersebut."

14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?

    Jawaban:"Untuk pemantauan dosis radiasi sendiri untuk petugas radiologi kita ada alat yang namanya tld yang biasanya akan kitaa setor ke bagian apa namanya ya, bagian petugas pengawas radiasi saya lupa namanya ya itu setiap 3 bulan sekali dan akan dilaporkan."

Radiografer 2 (Syahrul Mizzan)

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?

   Jawaban:"Yang menjadi tugas radiografer disini eeee meelayani pasien terutama yang kedua mee pokok utamanya meronsenn pasien ee disini juga mee apa menjadi adminitrasi adminitrasi sendirii kita ronsen sendiri kita ngedit sampai selesai."

2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Prinsip utama keselamatan radiasi eeee kalau bagi sayaa untuk keselamatn radiasi merupakan salah satu contoh untuk mencegah efek deterministik dan radiasi dan mengurangi resiko efek stokastik. Eeee mungkin saya sampaikan untuk eeee efeknyaa bisa gak langsung mungkin jangka panjangnya ke umur."

3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi eeee ya untuk waktu diusahakan diii eeee waktu meminimal waktu paparan radiasi agar yang diterimaa kee orang lain itu bisa bukan bisa tapi tidak terlalu banyak atau tidak terlalu lama, iya minimal."

4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Prinsip jarak yaa untuk jarak kayak waktu cuma waktu tu jangka perla lama waktu terima radiasi kalau untuk jarak di minimal jarak dari pusat radiasi tersebut agar tidak terlalu besar diterima ditubuh."

5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Penggunaan bahan penyerap timbal untuk sinar X merupakan contoh cara yang efektif untuk mengurangi paparan radiasi menurut saya gitu."

6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Ptoteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi terutama pada sinar X."

7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi?

   Jawaban:"Ya untuk eeee asas proteksi radiasi ada tigaa macam yang pertama justifikasi yang kedua optimasi yang keriga limitasi."

8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi?

   Jawaban:"Yang saya ketahui untuk justifikasi adalah eee sebelum melakukan ee atau memakai radiasi harus memerlukan izin terlebih dahulu, intinya seperti itu."

9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Optimasi radiasi asas ini eee asas optimasi merupakan eeee asas yang berjalan untuk atau kegiatan untuk menggunakan radiasi harus ditekan serendah rendahnya dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dan usia."

10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?

    Jawaban:"Asas limitasi adalah tindakan untuukk penggunaan radiasi dii usahakan tidak melebihi batas dosis yang ditetapkan bapeten."

11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?

    Jawaban:"Untuk ruang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi memiliki luas ruangan minimal 3 meter kali 4 meter kali 2,8 meter dengan tinggi jendela minimal 2 meter dari lantai seberang luar tebal dinding 15 centimeterbeton atau bata 25 centimeter plesteran atau setara dengan 2 milimeter pb."

12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Eeee untuk petugas yang hamil menurut saya diliburkan dulu eee untuk mencegah adanya resiko paparan radiasi yang diterima oleh eeee petugas nya atau kandungannya."

13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Menurut saya dii kasih tau atau dii kasih edukasi ke pasiennya bahwa disini ada paparan radiasi nya maka yang dilakukan petugas ee memberikan berupa apron untuk melindungi keluarganya atau rekan rekanny."

14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?

Jawaban:"Disini untuk pemantauan ada eeee menggunakan alat berupa tld."

Radiografer 3 (Enggar Rahmawati)

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?
   Jawaban:"Eeee tugas radiografer bertanggung jawab melaporkan kegiatan administrasi dan teknis operasional pelayanan di unit ro."
2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?
   Jawaban:"Yaa ada waktu jarak pelindung."
3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?
   Jawaban:"Emmm waktu semakin lama waktu pemaparan maka semakin banyak pula paparan radiasi."
4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi ?
   Jawaban:"Eee jarak jarak yang lebih jauh dari sumber radiasi dapat mengurangi paparan radasi."
5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi?
   Jawaban:"Iyaa penggunaan alat pelindung untuk proteksi radiasi adalah penting."
6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?
   Jawaban:"Eee proteksi radiasi itu tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi."
7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi ?
   Jawaban:"Eee ada tiga yah asas justifikasi optimasi sama limitasi."
8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi ?
   Jawaban:"Eeee justifikasi itu paparan radiasi harus lebih banyak manfaatnya dibandingkan akibatnya."
9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?
   Jawaban:"Optimasi itu kondisi penyinaran yang dimaksud disini harus diusahakan serendah mungkin disertai dengan perhitungan biaya yang layak serta dampak sosialnya sesuai."
10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?
    Jawaban:"Nilai batas dosis yang telah ditetapkan dalam peraturan tidak boleh dilampaui."

11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?

    Jawaban:"Eeee ruang pemeriksaan radiologi itu tebal dinding nyaa ada aturannya ya tebal dinding 15 centimeter beton bata 25 terus bermaterial apa ada pb nya 2 mili."

12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Karena disini itu radiografernya satu shift masish satu orang jadi ketika ada yang hamil ya tetep dipelayanan tapi eee proteksi nya ya menggunakan apron dan tetep ekspose di ruang operator."

13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Ya pendamping pasien ituuu eee nanti kalau waktu ekspose kalau nunggu diluar yah dibalik pelindung tabir, atau diberikan apron."

14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?

    Jawaban:"Yaa ada setiap tiga bulan sekali tld dikirim ke bpafk surakarta."

Radiografer 4 (Bagas Dirgantara)

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?

   Jawaban:"Melakukan pemeriksaan radiologi sesuai permintaan dokter melakukan registrasi pasien dan memberikan pelayanan yang terbaik untuk pasien tersebut."

2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Untuk Prinsip keselamatan radiasi itu ada tiga yaitu waktu jarak dan perisai."

3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Semakin banyak waktu semakin banyak waktu pemaparan maka semakin banyak pula paparan radiasi yang diterima."

4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Jarak yang lebih jauh dari sumber radiasi itu sangat aman bagi kita."

5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Ya penggunaan alat pelindung sangat penting."

6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Proteksi radiasi tindakan yang dapat mengurangi radiasi."

7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Untuk asas itu ada tiga yaitu asas justifikasi optimisasi dan asas limitasi."

8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Paparan radiasi harus lebih banyak manfaatkan dibandingkan akibatnya."

9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Kondisi penyinaran yang dimaksud disini harus diusahakan serendah mungkin dengan petugas nya biaya yang satu yang serta dampak sesuai dengan prinsip alasan."

10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?

    Jawaban:"Nilai batas dosis yang telah ditetapkan dalam peraturan oleh radiografer."

11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?

    Jawaban:"Untuk persyaratan ruang pemeriksaan radiologi yang saya tahu itu tebal dinding kisaran 15 centimeter itu dibatanya atau 25 centimeter untuk pb nya itu kisaran mungkin 2 centimeter."

12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Itu juga termasuk dalam keselamatan radiasi jadi kalau ada petugas yang merasa dia hamil kita tanyakan dulu usia bayi tersebut dan ee jjika usia bayi tersebut udah lama atau kisaran tujuh bulanan kita mewajibkan menggunakan apron."

13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Ya itu sangat penting sih untuk pendamping pasien tapii diwajibkan harus berlindung dibelakang tabir."

14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?

    Jawaban:"Setau saya setiap tiga bulan sesuai tld dikirim ke bpafk."

Radiografer 5 (Afrizal)

1. Apa saja yang menjadi tugas Radiografer ?

   Jawaban:"Radiografer tugasnya ya paling membuat citra radiografi supaya sesuai dengan permintaan dokter nanti selebih nya juga ada administrasi terus juga ada asisten usg."

2. Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Prinsip utamanya yaitu melindungi terhadap pekerja masyarakat dan lingkungan hidu."

3. Apakah anda paham maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Semakin lama waktu pemaparannya maka dosis yang akan dihasilkan dari radiasi tersebut akan semakin besar."

4. Apakah anda paham maksud prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi ?

   Jawaban:"Yaa untuk jarak itu semakin kita memperlebar jarak antara sumber maka radiasi tersebut akan nilainya semakin berkurang."

5. Apakah anda paham maksud dari pelindung dalam prinsip keselamatan radiasi?

   Jawaban:"Pelindung itu sebagai kita kaya penahan radiasi untuk proteksi kita dalam bekerja."

6. Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi."

7. Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Hal hal yang harus kita terapkan dan kita patuhi dalam menjalankan pekerjaan dilingkunp radiasi."

8. Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Asas justifikasi itu adalah mempertimbangkan bahwa manfaat yang akan diperoleh jauh lebih besar dari resiko yang ditimbulkan."

9. Apakah yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi ?

   Jawaban:"Mengoptimalkan bahwa paparan atau radiasi yang diterima itu serendah mungkin untuk masyarakat atau pasien."

10. Apakah yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi ?

    Jawaban:"Limitasi membatasi bahwa untuk dosisnya tidak melebihi dari nbd."

11. Apakah anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi ?

    Jawaban:"Eee mungkin mengacu pada peraturan bapeten perka 23 tahun 2023 itu untuk ketentuan nya sudah ditentukan dalam situ jadi nanti termasuk dari kriteria gedungnya terus ketebalan apa temboknya dan juga mungkin pintu serta penahan radiasinya itu sudah ditentukan didalam situ."

12. Peberlakuan tempat kerja untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Untuk yang petugas hamil biasanya sih memang ada batasannya dalam bekerja bukan berrarti pekerja yang hamil itu boleh melakukan tindakan di ruang pemeriksaan mungkin seharusnya seperti itu tapi kalo kenyataan yang dilapangan itu petugas kita berhubung masih satu shift jadi petugas yang sedang hamil maka masuk untuk mengerjakan pemeriksaan apa ruang radiologi dengan menggunakan apron dan juga dibelakang tabir."

13. Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi ?

    Jawaban:"Untuk pendamping pasien tu untuk yang tidak wajib dibutuhkan maksudnya yang tidak apa perlu bantuan sebaiknya tidak masuk keruang pemeriksaan tapi disaat membutuhkan sekali bantuan dipersilahkan masuk tapi cukup satu orang digunakan apron."

14. Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?

    Jawaban:"Untuk pemantauan dosis itu sekarang pakainya tld jadi pemantauannya tiga bulan sekali."

Lampiran 9. Tabel kategorisasi

TABEL KATEGORISASI MENURUT RADIOGRAFER

No	Pertanyaan	Responden					Kesimpulan
		1	2	3	4	5	
1	Apa yang menjadi tugas radiografer	Untuk tugas radiografer sendiri itu hanya fokus melakukan pemeriksaan foto diagnostik yah sperti, X-ray konven, CT scan dan sebagainya. Nah untuk saat melakukan ronsen itu sebelumnya kita menanyakan dahulu cek kebenaran nama, alamat, dan umur serta tanggal lahir. Setelah itu, tanyakan ke pasien cocokkan dengan lembar permintaan yang diminta oleh dokter yang sakit bagian	Yang menjadi tugas radiografer disini eeee meelayani pasien terutama yang kedua mee pokok utamanya meronsenn pasien ee disini juga mee apa menjadi adminitrasi adminitrasi sendirii kita ronsen sendiri kita ngedit sampai selesai	Eeee tugas radiografer bertanggung jawab melaporkan kegiatan administrasi dan teknis operasional pelayanan di unit ro	Melakukan pemeriksaan radiologi sesuai permintaan dokter melakukan registrasi pasien dan memberikan pelayanan yang terbaik untuk pasien tersebut	Radiografer tugasnya ya paling membuat citra radiografi supaya sesuai dengan permintaan dokter nanti selebih nya juga ada administrasi terus juga ada asisten usg	Tugas seorang radiografer adalah melakukan pemeriksaan radiologi diagnostik, seperti X-ray konvensional dan CT scan, sesuai dengan permintaan dokter. Sebelum melakukan pemeriksaan, radiografer memastikan kebenaran identitas pasien dengan memeriksa nama, alamat, umur, dan tanggal lahir, serta mencocokkan informasi klinis yang diberikan oleh dokter. Selain

		sebelah mana serta cocokkan klinisnya juga, setelah itu baru lakukan foto seperti itu sih. Tapi untuk di rumah sakit nur hidayah sendiri selain kita melakukan foto kita melakukan eeee kegiatan operator di depan seperti administrasi jadi untuk register pasien, untuk mengisi sepertii tamplate tamplate dan sim pasien kita tetep menjalankan semuanya itu sendiri per untuk per pasiennya					menjalankan tugas teknis, radiografer juga bertanggung jawab atas kegiatan administrasi, seperti registrasi pasien, pengisian template, serta pengelolaan SIMRS. Radiografer bertugas menyelesaikan seluruh proses, mulai dari pemeriksaan hingga pengeditan hasil radiografi, dan melaporkan kegiatan administrasi serta teknis operasional di unit radiologi. Rumah Sakit Nur Hidayah seorang radiografer juga membantu dalam prosedur USG dan selalu berupaya memberikan pelayanan terbaik kepada pasien.

2	Apakah anda tahu tentang prinsip utama keselamatan radiasi?	Prinsip utama keselamatan radiasi adalah, eee yaitu jika kita memang butuh untuk eee keluarga pasien masuk ikut membantu gunakan apd serta jika ada ibu hamil juga eee jika yang di ronsen bukan bagian area perut tetap gunakan apd, eeee gunakan dosis radiasi standar maksudnya yang standar itu adalah kita menekan radiasi serendah mungkin tetapi tetap bisa menghasilkan eeee citra diagnostik yang bagus, serta dibelakang apayah, belakang tabir lah intinya sembunyi yang ada plat nya	Prinsip utama keselamatan radiasi eeee kalau bagi sayaa untuk keselamatn radiasi merupakan salah satu contoh untuk mencegah efek deterministik dan radiasi dan mengurangi resiko efek stokastik. Eeee mungkin saya sampaikan untuk eeee efeknyaa bisa gak langsung mungkin jangka panjangnya ke umur	Yaa ada waktu jarak pelindung	Untuk Prinsip keselamatan radiasi itu ada tiga yaitu waktu jarak dan perisai	Prinsip utamanya yaitu melindungi terhadap pekerja masyarakat dan lingkungan hidup	Prinsip utama keselamatan radiasi adalah melindungi pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi dengan menerapkan tiga prinsip dasar: waktu, jarak, dan perisai. Hal ini melibatkan penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi pasien atau pendamping yang harus masuk ke ruang pemeriksaan, terutama jika ada ibu hamil. Meskipun area yang diradiasi bukan perut, APD tetap digunakan. Radiasi harus ditekan serendah mungkin namun tetap menghasilkan citra diagnostik yang baik. Tindakan ini

							bertujuan untuk mencegah efek deterministik dan mengurangi risiko efek stokastik, yang mungkin muncul dalam jangka panjang
3	Apakah anda paham prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi?	Prinsip waktu itu sendiriii dari penggunaan mAs jadi lamaa lama dan jumlah besarnya radiasi yang akan kita sorot untuk kepasien seperti itu	Maksud prinsip waktu dalam prinsip keselamatan radiasi eeee ya untuk waktu diusahakan diii eeee waktu meminimal waktu paparan radiasi agar yang diterimaa kee orang lain itu bisa bukan bisa tapi tidak terlalu banyak atau tidak terlalu lama, iya minimal	Emmm waktu semakin lama waktu pemaparan maka semakin banyak pula paparan radiasi	Semakin banyak waktu semakin banyak waktu pemaparan maka semakin banyak pula paparan radiasi yang diterima	Semakin lama waktu pemaparannya maka dosis yang akan dihasilkan dari radiasi tersebut akan semakin besar	Prinsip waktu dalam keselamatan radiasi menekankan pentingnya meminimalkan durasi paparan radiasi. Semakin lama waktu pemaparan, semakin besar dosis radiasi yang diterima oleh individu. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko paparan radiasi, waktu pemaparan harus dijaga seminimal mungkin agar dosis radiasi yang diterima oleh pasien dan orang lain

							tetap rendah.
4	Apakah anda paham prinsip jarak dalam prinsip keselamatan radiasi?	Prinsip jarak sendiri adalaahh jarak minimal yah jarak pemahaman saya adalah jarak minimal kita untuk aman dari titik pusat radiasi itu sekitar 3 kalau gak 5 meter	Prinsip jarak yaa untuk jarak kayak waktu cuma waktu tu jangka perla lama waktu terima radiasi kalau untuk jarak di minimal jarak dari pusat radiasi tersebut agar tidak terlalu besar diteria ditubuh	Eee jarak jarak yang lebih jauh dari sumber radiasi dapat mengurangi paparan radasi	Jarak yang lebih jauh dari sumber radiasi itu sangat aman bagi kita.	Yaa untuk jarak itu semakin kita memperlebar jarak antara sumber maka radiasi tersebut akan nilainya semakin berkurang	Prinsip jarak dalam perlindungan radiasi menekankan bahwa semakin jauh kita dari sumber radiasi, semakin kecil paparan yang diterima oleh tubuh. Jarak minimal yang aman dari titik pusat radiasi biasanya sekitar 3 hingga 5 meter. Dengan memperbesar jarak antara diri kita dan sumber radiasi, kita dapat secara signifikan mengurangi dosis radiasi yang diterima, sehingga menjaga keselamatan kita.
5	Apakah anda paham maksud prinsip dari pelinding dalam prinsip	Pelindung sendiri itu adaa tiga macam yah yang pertama yang paling utama itu adalah apd apd itu	Penggunaan bahan penyerap timbal untuk sinar X merupakan contoh cara yang efektif	Iyaa penggunaan alat pelindung untuk proteksi radiasi adalah	Ya penggunaan alat pelindung sangat	Pelindung itu sebagai kita kaya penahan radiasi untuk proteksi kita dalam bekerja	Pelindung radiasi terdiri dari tiga jenis utama. Pertama, alat pelindung diri (APD) yang merupakan

	keselamatan radiasi ?	yang paling dasar untuk perorangan individu lalu tabir seperti plat timbal itu yang kedua adalah dinding dinding anti radiasi yang ketebalannya kurang lebih 20centimeter dan berlapis timbal juga	untuk mengurangi paparan radiasi menurut saya gitu.	penting	penting		perlindungan dasar untuk individu. Kedua, tabir seperti plat timbal yang berfungsi sebagai penghalang radiasi. Ketiga, dinding anti radiasi dengan ketebalan sekitar 20 cm yang dilapisi timbal. Penggunaan bahan penyerap timbal pada sinar X adalah cara efektif untuk mengurangi paparan radiasi. Penggunaan alat pelindung ini sangat penting untuk melindungi pekerja dari paparan radiasi saat bekerja.
6	Apa yang anda ketahui tentang proteksi radiasi?	Proteksi radiasi proteksi radiasi adalah melindungi diri sendiri pasien serta lingkungan sekitar dari efek	Ptoteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak	Eee proteksi radiasi itu tindakan yang dilakukan untuk mengurangi	Proteksi radiasi tindakan yang dapat mengurangi radiasi	Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak	Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi diri sendiri, pasien, dan lingkungan sekitar

		dampak radiasi yang berkelanjutan	akibat paparan radiasi terutama pada sinar X.	pengaruh radiasi.”		akibat paparan radiasi	dari pengaruh merusak akibat paparan radiasi, khususnya sinar X, dengan tujuan mengurangi dampak negatif yang berkelanjutan.
7	Apakah anda tahu tentang azas proteksi radiasi?	Asas proteksi radiasi adalah justifikasi,optimisasi, dan limitasi	Ya untuk eeee asas proteksi radiasi ada tigaa macam yang pertama justifikasi yang kedua optimasi yang keriga limitasi	Eee ada tiga yah asas justifikasi optimasi sama limitasi	Untuk asas itu ada tiga yaitu asas justifikasi optimisasi dan asas limitasi	Hal hal yang harus kita terapkan dan kita patuhi dalam menjalankan pekerjaan dilingkunp radiasi.	Asas proteksi radiasi terdiri dari tiga prinsip utama: justifikasi, optimasi, dan limitasi. Prinsip-prinsip ini harus diterapkan dan dipatuhi dalam menjalankan pekerjaan di lingkungan radiasi.
8	Apakah yang ketahui tentang azas justifikasi dalam proteksi radiasi?	Justifikasii ituu, untuk asas justifikasi sendiri adalah itu kita melakukan suatu tindakan pemeriksaan yang dimana pemeriksaan itu memang benar benar dibutuhkan	Yang saya ketahui untuk justifikasi adalah eee sebelum melakukan ee atau memakai radiasi harus memerlukan izin terlebih dahulu, intinya seperti itu.	Eeee justifikasi itu paparan radiasi harus lebih banyak manfaatnya dibandingkan akibatnya	Paparan radiasi harus lebih banyak manfaatkan dibandingkan akibatnya	Asas justifikasi itu adalah mempertimbangkan bahwa manfaat yang akan diperoleh jauh lebih besar dari resiko yang ditimbulkan	Asas justifikasi dalam penggunaan radiasi adalah memastikan bahwa tindakan pemeriksaan yang dilakukan benar-benar diperlukan dan memberikan manfaat

		serta untuk pemeriksaan itu sendiri eeee lebih banyak menghasilkan manfaat daripada keruigian.					yang lebih besar dibandingkan dengan risiko yang ditimbulkan. Sebelum menggunakan radiasi, harus ada izin dan pertimbangan matang bahwa manfaat yang diperoleh dari paparan radiasi melebihi potensi kerugiannya.
9	Apa yang ketahui tentang azas optimasi dalam proteksi radiasi?	Untuukk asas optimisasi adalah ketika kita melakukan pemeriksaan seperti dosiss radiasi yang sudah kita paparkan tadi harus ditekan serendah rendahnya dengn mempertimbangkan faktor ek apa yah kayak keselamatan pasien sepertii faktor	Optimasi radiasi asas ini eee asas optimasi merupakan eeee asas yang berjalan untuk atau kegiatan untuk menggunakan radiasi harus ditekan serendah rendahnya dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dan usia	Optimasi itu kondisi penyinaran yang dimaksud disini harus diusahakan serendah mungkin disertai dengan perhitungan biaya yang layak serta	Kondisi penyinaran yang dimaksud disini harus diusahakan serendah mungkin dengan petugas nya biaya yang satu yang serta dampak sesuai dengan	Mengoptimalkan bahwa paparan atau radiasi yang diterima itu serendah mungkin untuk masyarakat atau pasien	Asas optimisasi dalam pemeriksaan radiasi bertujuan untuk meminimalkan dosis radiasi sambil tetap mempertimbangkan kualitas citra yang dihasilkan. Prinsip ini mengharuskan dosis radiasi ditekan serendah mungkin dengan mempertimbangkan

		radiasi kita tekan tetapi kita tetap memikirkan bagaimana foto itu tetap menghasilkan citra yang baguss seperti itu.		dampak sosialnya sesuai	prinsip alasan		faktor ekonomi, usia, dan dampak sosial. Selain itu, proses penyinaran harus diusahakan seminimal mungkin dengan perhitungan biaya yang wajar dan mempertimbangkan dampak sosialnya, untuk memastikan paparan radiasi kepada pasien atau masyarakat tetap rendah dan aman.
10	Apa yang ketahui tentang azas limitasi dalam proteksi radiasi?	Untuukk asas limitasi sendiri adalah jadii rapan proteksi untuk petugas radiasi itu sendiri yahh sama tapi untuk yang limitasi sendiri adalah kita sebagai petugas eeee selain kita mengurangi dosis apa yah menekan dosis	Asas limitasi adalah tindakan untuukk penggunaan radiasi dii usahakan tidak melebihi batas dosis yang ditetapkan bapeten	Nilai batas dosis yang telah ditetapkan dalam peraturan tidak boleh dilampaui	Nilai batas dosis yang telah ditetapkan dalam peraturan oleh radiografer.	Limitasi membatasi bahwa untuk dosisnya tidak melebihi dari nbd.	Asas limitasi dalam penggunaan radiasi bertujuan untuk melindungi petugas radiasi dengan mengurangi dosis radiasi yang diterima. Selain mengurangi dosis radiasi melalui pengaturan teknis, petugas juga harus melindungi diri dengan

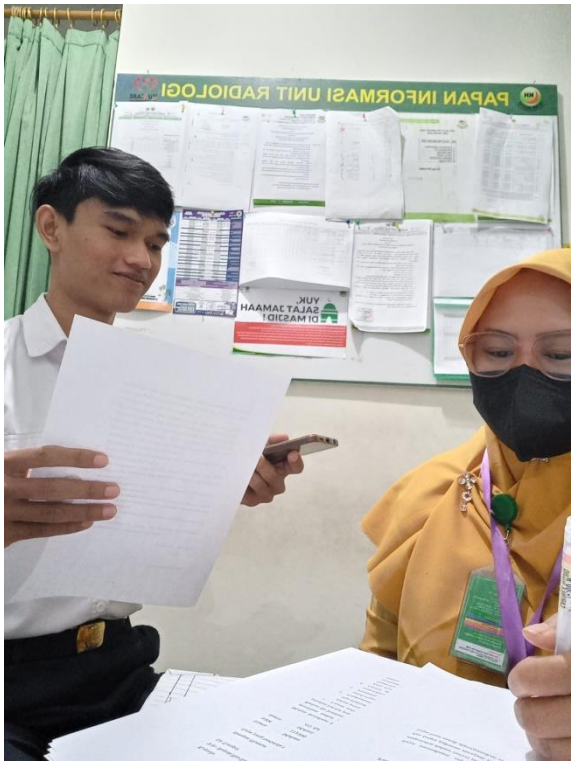
		radiasi kita sendiri juga memproteksi diri kita seperti dinelakang tabir atau dibelakang tembok atau menggunakan apd seperti itu					menggunakan perlindungan fisik seperti tabir atau tembok dan Alat Pelindung Diri (APD). Sesuai dengan peraturan BAPETEN, batas dosis radiasi yang telah ditetapkan tidak boleh dilampaui oleh radiografer untuk memastikan keselamatan dan kesehatan.
11	Apa anda tahu tentang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi?	Untuk persyaratan ruang radiologi sendiri yang jelas yang paling utama yah setiap tabir pintu maupun dinding itu harus berpelapis Pb semua atau timbal yah kurang lebih sekita 2 mili kalau tembok itu sendiri itu sekitar 20 centi dengan batu merah	Untuk ruang persyaratan ruang pemeriksaan radiologi memiliki luas ruangan minimal 3 meter kali 4 meter kali 2,8 meter dengan tinggi jendela minimal 2 meter dari lantai seberang luar tebal dinding 15 centimeterbeton	Eeee ruang pemeriksaan radiologi itu tebal dinding nyaa ada aturannya ya tebal dinding 15 centimeter beton bata 25 terus bermaterial apa ada pb nya 2 mili.	Untuk persyaratan ruang pemeriksaan radiologi yang saya tahu itu tebal dinding kisaran 15 centimeter itu dibatanya atau 25 centimeter	Eee mungkin mengacu pada peraturan bapeten perka 23 tahun 2023 itu untuk ketentuan nya sudah ditentukan dalam situ jadi nanti termasuk dari kriteria gedungnya terus ketebalan apa temboknya dan juga mungkin pintu	Persyaratan ruang radiologi mencakup ketentuan khusus mengenai ketebalan dinding dan pelapisan untuk perlindungan radiasi. Dinding ruang pemeriksaan radiologi harus memiliki ketebalan minimal 15 cm jika menggunakan beton

		batu bata merah	atau bata 25 centimeter plesteran atau setara dengan 2 milimeter pb.		untuk pb nya itu kisaran mungkin 2 centimeter	serta penahan radiasinya itu sudah ditentukan didalam situ.	atau 25 cm jika menggunakan bata merah, dengan tambahan pelapisan timbal (Pb) setebal 2 mm. Ruang pemeriksaan radiologi sebaiknya memiliki ukuran minimal 3 m x 4 m x 2,8 m, dengan tinggi jendela minimal 2 meter dari lantai. Ketentuan ini mengacu pada Peraturan BAPETEN Nomor 23 Tahun 2023, yang mencakup kriteria bangunan, ketebalan dinding, dan pelapisan radiasi yang diperlukan untuk memastikan keamanan dalam penggunaan radiasi.
12	Pemberlakuan tempat kerja	Untuk petugas yang sedang hamil	Eeee untuk petugas yang hamil	Karena disini itu	Itu juga termasuk	Untuk yang petugas hamil biasanya sih	Untuk melindungi petugas radiografi

	untuk petugas yang sedang hamil termasuk dalam keselamatan radiasi?	sepengetahuan saya biasanya beliau untuk tindakan pemeriksaan atau foto pasien tidak dilakukan dahulu alias apa yah eeee dia di istirahatkan untuk foto pemeriksaan akan tetapi tetap dipekerjakan dengan dia dibagian administrasi radiologi	menurut saya diliburkan dulu eee untuk mencegah adanya resiko paparan radiasi yang diterima oleh eeee petugas nya atau kandungannya	radiografernya satu shift masish satu orang jadi ketika ada yang hamil ya tetep dipelayanan tapi eee proteksi nya ya menggunakan apron dan tetep ekspose di ruang operator	dalam keselamatan radiasi jadi kalau ada petugas yang merasa dia hamil kita tanyakan dulu usia bayi tersebut dan ee jjika usia bayi tersebut udah lama atau kisaran tujuh bulanan kita mewajibkan menggunakan apron	memang ada batasannya dalam bekerja bukan berrarti pekerja yang hamil itu boleh melakukan tindakan di ruang pemeriksaan mungkin seharusnya seperti itu tapi kalo kenyataan yang dilapangan itu petugas kita berhubung masih satu shift jadi petugas yang sedang hamil maka masuk untuk mengerjakan pemeriksaan apa ruang radiologi dengan menggunakan apron dan juga dibelakang tabir	yang sedang hamil dari risiko paparan radiasi, biasanya mereka diberikan penyesuaian tugas, seperti beralih ke bagian administrasi radiologi dan tidak melakukan pemeriksaan langsung. Namun, jika situasi mengharuskan, mereka tetap dapat bekerja di ruang pemeriksaan dengan menggunakan pelindung apron dan berada di belakang tabir untuk mengurangi paparan radiasi. Pada kasus petugas hamil dengan usia kehamilan sekitar tujuh bulan atau lebih, penggunaan apron menjadi wajib

							sebagai bagian dari langkah keselamatan radiasi. Meskipun idealnya petugas hamil tidak melakukan tindakan pemeriksaan, dalam praktiknya, terutama di unit dengan kekurangan staf, penyesuaian ini diimplementasikan untuk memastikan operasional tetap berjalan sambil meminimalkan risiko.
13	Apakah anda tahu syarat pendamping pasien guna menerapkan keselamatan radiasi?	Untuk pendamping pasien bila diperlukan ya jadi awalnya kita akan memberi tau keluarga pasien apabila kita memerlukan bantuan atau pendampingan terhadap pasien untuk menggunakan	Menurut saya dii kasih tau atau dii kasih edukasi ke pasiennya bahwa disini ada paparan radiasi nya maka yang dilakukan petugas ee memberikan berupa apron untuk melindungi	Ya pendamping pasien ituuu eee nanti kalau waktu ekspose kalau nunggu diluar yah dibalik pelindung tabir, atau diberikan	Ya itu sangat penting sih untuk pendamping pasien tapii diwajibkan harus berlindung dibelakang tabir.	Untuk pendamping pasien tu untuk yang tidak wajib dibutuhkan maksudnya yang tidak apa perlu bantuan sebaiknya tidak masuk keruang pemeriksaan tapi disaat	Dalam proses pemeriksaan radiografi, keluarga pasien yang diperlukan sebagai pendamping akan diberi edukasi mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan standar

		apd akan tetapi kita mengajari bagaimana cara penggunaannya dan bagaimana untuk standar standar proteksi radiasi terhadap apd tersebut	keluarganya atau rekan rekanny.	apron		membutuhkan sekali bantuan dipersilahkan masuk tapi cukup satu orang digunakan apron	proteksi radiasi. Petugas akan menjelaskan paparan radiasi dan memberikan apron untuk melindungi pendamping jika mereka berada di ruang pemeriksaan. Pendamping harus berada di belakang tabir pelindung selama proses eksposur atau mengenakan apron jika masuk ke ruang pemeriksaan. Untuk pendamping yang tidak diperlukan atau tidak membutuhkan bantuan khusus, sebaiknya tidak masuk ke ruang pemeriksaan. Jika bantuan sangat diperlukan, hanya satu pendamping yang diperbolehkan

							masuk dengan menggunakan apron pelindung.
14	Apakah anda tahu tentang pemantauan dosis pekerja radiasi?	Untuk pemantauan dosis radiasi sendiri untuk petugas radiologi kita ada alat yang namanya tld yang biasanya akan kitaa setor ke bagian apa namanya ya, bagian petugas pengawas radiasi saya lupa namanya ya itu setiap 3 bulan sekali dan akan dilaporkan	Disini untuk pemantauan ada eeee menggunakan alat berupa tld	Yaa ada setiap tiga bulan sekali tld dikirim ke bpafk surakarta.	Setau saya setiap tiga bulan sesuai tld dikirim ke bpafk	Untuk pemantauan dosis itu sekarang pakainya tld jadi pemantauannya tiga bulan sekali	Pemantauan dosis radiasi untuk petugas radiologi dilakukan menggunakan alat TLD (Thermoluminescent Dosimeter). Setiap tiga bulan, TLD tersebut dikirim ke BPAFK (Badan Pengawas Akhir Fasilitas Kesehatan) di Surakarta untuk dilakukan pengukuran dan pelaporan. Sistem ini memastikan bahwa dosis radiasi yang diterima petugas radiologi dapat dipantau secara berkala dan akurat.

Lampiran 10. Dokumentasi wawancara