

Tingkat Pengetahuan Radiografer Di Rumah Sakit Kota Padang Tentang Radiasi Dan Proteksi Radiasi

Friskha Suhailah Firdaus^{1*}, Vina Tri Septiana², Budi Yulhasfi Febrianto³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Email : friskha.suhailah028@gmail.com

*Corresponding Author

²Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Email : s3ptavina@gmail.com

³Bagian Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Abstrak

Latar Belakang: Radiografer merupakan tenaga kesehatan yang memiliki tugas, wewenang dan tanggung jawab untuk melakukan kegiatan radiografi dan pencitraan di unit pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, petugas radiografer harus memiliki pengetahuan yang baik mengenai radiasi dan proteksi radiasi dengan baik dan benar.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan radiografer di rumah sakit Kota Padang tentang radiasi dan proteksi radiasi. **Metode:** Penelitian ini dilakukan di RSI Siti Rahmah, RS Universitas Andalas, dan RSU Aisyiyah dengan menggunakan kuesioner dan mengelompokkan tingkat pengetahuan radiografer tersebut dengan jumlah sampel 29 orang. **Hasil:** Tingkat pengetahuan radiografer tentang radiasi dan proteksi radiasi adalah cukup (72,4%). Serta, mayoritas responden berjenis kelamin wanita (37,9%) dengan rentang umur 26-35 tahun (58,6%) dan pendidikan terakhirnya diploma 3 (65,5%) dengan masa bekerjanya kurang dari 5 tahun (41,4%) memiliki pengetahuan yang cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi. **Kesimpulan:** Tingkat pengetahuan radiografer di rumah sakit Kota Padang tentang radiasi dan proteksi radiasi adalah cukup dengan mayoritas respondennya berjenis kelamin wanita, usia 26-35 tahun, lulusan diploma 3, serta telah bekerjanya selama kurang dari 5 tahun.

Kata Kunci : *Tingkat Pengetahuan, Radiografer, Radiasi, Proteksi Radiasi Efek Samping Radiasi.*

Abstract

Background: Radiographers are healthcare professionals who have the task, authority, and responsibility to perform radiography and imaging activities in healthcare units. Therefore, radiographers must have good knowledge of radiation and radiation protection. **Objective:** This study aims to determine the level of knowledge of radiographers in hospitals in Padang City regarding radiation and radiation protection. **Method:** This research was conducted at RSI Siti Rahmah, RS Universitas Andalas, and RSU Aisyiyah using a questionnaire and categorizing the level of knowledge of the radiographers with a sample size of 29 people. **Results:** The level of knowledge of radiographers regarding radiation and radiation protection is sufficient (72.4%). Additionally, the majority of respondents were females (37.9%) aged between 26-35 years (58.6%), with a diploma 3 education (65.5%), and less than 5 years of work experience (41.4%). They have sufficient knowledge of radiation and radiation protection. **Conclusion:** The level of knowledge of radiographers in hospitals in Padang City regarding radiation and radiation protection is sufficient, with the majority of respondents being females, aged between 26-35 years, diploma 3 graduates, and having less than 5 years of work experience.

Keywords: *Knowledge Level, Radiographers, Radiation, Radiation Protection, Radiation Side Effects.*

I. PENDAHULUAN

Radiografer adalah tenaga kesehatan yang berkontribusi di bidang radiografi yang memiliki tugas, wewenang dan tanggung jawab untuk melakukan kegiatan radiografi dan imaging di unit pelayanan kesehatan¹. Radiasi merupakan suatu energi yang dapat bertransmisi dari sumber radiasi menuju targetnya, berupa suatu gelombang atau partikel yang dapat menembus berbagai macam benda.²

Di dunia kesehatan, radiasi memiliki beberapa keunggulan, yaitu mendiagnosis kelainan maupun penyakit dalam jangka waktu yang relatif singkat, memantau perkembangan suatu jenis penyakit maupun suatu kelainan, dan memiliki efek yang relatif kecil apabila melakukan prosedur keselamatan dengan baik dan benar.³

Pemanfaatan radiasi tersebut dapat kita lihat dari penggunaan alat-alat kesehatan yang menggunakan prinsip radiasi sebagai diagnostik pasien, upaya pencegahan, maupun sebagai terapi pada berbagai penyakit, diantaranya adalah X-ray, radiografi, CT-Scan, fluoroscopy, mammografi, angiografi, *nuclear medicine*, ultrasound, dan MRI.⁴⁻⁶

Paparan radiasi dapat berdampak buruk terhadap kesehatan radiografer maupun pasien, jika tidak melakukan prosedur proteksi diri dengan baik dan benar². Sehingga, radiografer maupun tenaga medis harus memiliki pengetahuan tentang prosedur perlindungan diri terhadap efek samping paparan radiasi, serta melakukan pelatihan khusus.⁷ Maka dari itu, Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) menetapkan standar penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) ketika melakukan penyinaran, yaitu APD harus mengandung bahan timbal (Pb). APD tersebut terdiri dari apron, kacamata Pb, pelindung gonad, pelindung tiroid, dan sarung tangan Pb.⁸ Serta, petugas radiografer diwajibkan untuk

mematuhi aturan pemakaian APD.⁹

Penelitian oleh Alavi (2017) di Iran bahwasanya rendahnya pengetahuan petugas radiografer mengenai proteksi radiasi⁴. Serta, penelitian yang dilakukan oleh Ernawidiarti (2017) di Palembang didapatkan lebih dari separuh petugas radiografer tidak menggunakan APD secara lengkap saat melakukan pemeriksaan radiografi.¹⁰

Penelitian mengenai tingkat pengetahuan petugas radiografer tentang radiasi dan proteksi radiasi di Indonesia, terutama di Kota Padang masih sangat minim. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian ini. Hal ini dikarenakan petugas radiografer merupakan garda terdepan pada pemeriksaan radiologi, sehingga peneliti berharap petugas radiografer memiliki pengetahuan yang baik mengenai radiasi dan menyadari efek samping paparan radiasi yang dapat ditimbulkan dengan melakukan proteksi diri yang aman dan benar berdasarkan peraturan yang ditetapkan di Indonesia.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggabungkan dua desain penelitian, yaitu penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan kuesioner dan penelitian deskriptif kualitatif yang akan mengelompokkan tingkat pengetahuan petugas radiografer di Rumah Sakit Kota Padang berdasarkan hasil analisis data kuantitatif yang telah diperoleh saat penelitian. Sampel penelitian ini berjumlah sebanyak 29 petugas radiografer secara *total sampling* yang bekerja di Rumah Sakit Kota Padang yang penentuan rumah sakitnya sebagai lokasi penelitian adalah secara *consecutive sampling*, yaitu RSI Siti Rahmah, RS Universitas Andalas, dan RSU Aisyiyah.

Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah petugas radiografer di RSI Siti Rahmah, RS Universitas Andalas, dan RSU Aisyiyah. Kriteria eksklusi adalah petugas

radiografer yang tidak memberikan persetujuan untuk dilakukan wawancara. Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari kuesioner yang diberikan kepada petugas radiografer di ketiga rumah sakit tersebut dan telah lolos uji kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah.

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner (*Lampiran 1*) yang telah dilakukan uji validitas dengan persentase keakuratannya dalam rentang 96,5-100%, serta uji reliabilitas dengan nilai *Cronbach's alpha* dalam rentang 0,6-0,9 (*Lampiran 2*). Kuesioner tersebut diberikan kepada petugas radiografer di ketiga rumah sakit tersebut, selanjutnya dilakukan analisis dan pengolahan data yang telah diambil dengan menggunakan metode statistika frekuensi dalam bentuk tabel dan distribusi frekuensi.

Sistem skoring kuesioner menggunakan Skala Guttman, yaitu setiap jawaban benar bernilai 1, sedangkan jawaban yang salah bernilai 0. Kemudian, setelah ditotalkan semua jawaban yang benar akan dikelompokkan menjadi 3 kategori tingkat pengetahuan, yaitu “Baik” (17-13), “Cukup” (12-7), dan “Buruk” (6-1).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI

Hasil penelitian seperti pada Tabel 1, didapatkan tingkat pengetahuan radiografer tentang radiasi dan proteksi radiasi adalah cukup sebanyak 21 responden (72,4%).

TABEL 1. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI

Tingkat Pengetahuan	n	%
Baik	7	24,1
Cukup	21	72,4
Buruk	1	3,4
Total	29	100

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Khalid, *et.al.* (2023) di Riyadh, Arab Saudi sebanyak 72 responden (67%) dari 107 petugas radiografer memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi¹¹. Penelitian Surendra, *et.al.* (2020) di Nepal dari 35 responden memiliki tingkat pengetahuan mengenai proteksi radiasi termasuk kategori pengetahuan cukup.¹² Penelitian Katarzyna, *et.al.* (2016) di Warsaw, Polandia dari 200 petugas radiografer memiliki pengetahuan baik tentang radiasi dan proteksi radiasi (62%).¹³ Penelitian C. Zervides, *et.al.* (2020) di Siprus dari 104 responden memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi (82,99%).¹⁴ Penelitian Huda, *et.al.* (2021) di Irak dari 40 petugas radiografer sebanyak 24 diantaranya memiliki pengetahuan cukup mengenai efek samping radiasi dan proteksi radiasi (60%).¹⁵ Penelitian Agnes dan Anjelina (2018) di RS Putri Hijau Medan dari 30 responden diperoleh hasil tingkat pengetahuan tentang proteksi radiasi termasuk kategori baik sebanyak 18 responden (60%).¹⁶ Serta, penelitian Prahardi dan Arundito (2021) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, Purwokerto sebanyak 21 responden (96%) di rumah sakit tersebut memiliki pengetahuan yang baik mengenai efek samping radiasi yang dapat ditimbulkan.¹⁷

Walaupun pada penelitian ini tingkat pengetahuan radiografer mengenai radiasi dan proteksi radiasi termasuk kategori cukup, akan tetapi setelah dilakukannya analisis data dari Tabel 1 tersebut didapatkan bahwasanya tingkat pengetahuan radiografer tentang proteksi radiasi adalah buruk sebanyak 29 responden (100%). Hasil olahan datanya sebagaimana dipaparkan pada Tabel 2 dibawah ini.

TABEL 2. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG PROTEKSI RADIASI

Tingkat Pengetahuan	n	%
Baik	-	-
Cukup	-	-
Buruk	29	100
Total	29	100

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Bintang dan Hadi (2018) di beberapa rumah sakit tipe B di Jakarta Pusat bahwasanya 17 responden (81%) memiliki pengetahuan yang rendah, serta rendahnya kepatuhan dalam menggunakan APD¹⁸. Serta, penelitian Seyedeh, *et.al* (2017) di 16 rumah sakit di Tehran, Iran menyatakan bahwasanya 326 responden (78,9%) memiliki pengetahuan yang rendah mengenai proteksi radiasi.⁴

Rendahnya kepatuhan petugas radiografer dalam menggunakan APD dikarenakan petugas radiografer merasa sudah aman dan tidak perlu menggunakan APD saat pemeriksaan sedang berlangsung. Hal ini disebabkan karena seluruh dinding ruangan penyinaran telah dilapisi oleh timbal (Pb) yang dapat meminimalisir paparan radiasi yang terpancar dari alat. Hal ini sesuai dengan penelitian Aprizka, *et.al*. (2020) di RS Naili DBS, RS Selaguri, dan RS UNAND bahwasanya 18 responden (100%) tidak menggunakan APD (apron, kacamata Pb, tirai Pb, maupun sarung tangan Pb) saat proses penyinaran berlangsung, dikarenakan dinding ruangan penyinaran telah dilapisi oleh timbal (Pb) yang memiliki keefektifitasannya mendekati 100%, sehingga dapat meminimalisir paparan radiasi yang dapat ditimbulkan.¹⁹ Hasil penelitian lain, penelitian Ernawidiarti, *et.al*. (2017) di Kota Palembang bahwasanya 53 responden (58,5%) tidak menggunakan APD saat proses penyinaran sedang berlangsung.¹⁰ Serta, penelitian Herlina, *et.al*. (2021) di RSU Sembiring bahwasanya 24 responden (80%) tidak patuh dalam menggunakan APD.²⁰

Pada penelitian Moch Romli (2016) bahwasanya adanya hubungan antara efek paparan radiasi dengan kepatuhan dalam menggunakan APD.²¹ Hal ini didukung oleh penelitian Nabilah, *et.al*. (2016) di RS Nasional Diponegoro bahwasanya setiap petugas radiografer yang bekerja di rumah sakit, agar melakukan pemeriksaan

kesehatan secara berkala setiap sekali setahun. Pemeriksaan yang dianjurkan oleh peneliti ini, yaitu pemeriksaan darah lengkap dan urin, terutama hemoglobin, hitung sel darah merah, hitung sel darah putih, hitung trombosit, dan hitung diferensial.²² Hal ini terbukti dari penelitian Mayerni, *et.al*. (2013) di RSUD Arifin Achmad, RS Santa Maria, dan RS Awal Bros Pekanbaru bahwasanya 4 responden (10,30%) di ketiga rumah sakit di Pekanbaru tersebut memiliki kadar leukosit yang abnormal, hal ini disebabkan karena keempat responden tersebut tidak patuh dalam menggunakan APD saat proses penyinaran berlangsung.²³

B. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN KARAKTERISTIK RESPONDEN

Hasil penelitian seperti pada Tabel 3, didapatkan sebagian besar radiografer yang berjenis kelamin wanita, sebanyak 11 responden (37,9%); usia 26-35 tahun, sebanyak 17 responden (58,6%); lulusan Diploma 3, sebanyak 19 responden (65,5%); dan telah bekerja selama < 5 tahun di rumah sakit yang diteliti, sebanyak 12 responden (41,4%), memiliki pengetahuan yang cukup tentang radiasi dan proteksi radiasi.

TABEL 3. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN KARAKTERISTIK RESPONDEN

Variabel	Tingkat Pengetahuan						Total	
	Baik		Cukup		Buruk		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Jenis Kelamin								
Wanita	5	17,2	11	37,9	1	3,4	17	58,6
Pria	2	6,9	10	34,5	-	-	12	41,4
Umur								
≤ 25 tahun	4	13,8	4	13,8	-	-	8	27,6
26-35 tahun	3	10,3	17	58,6	1	3,4	21	72,4
> 35 tahun	-	-	-	-	-	-	-	-
Pendidikan Terakhir								
D3	5	17,2	19	65,5	1	3,4	25	86,2
D4	2	6,9	2	6,9	-	-	4	13,8

Lama Bekerja								
< 5 tahun	5	17,2	12	41,4	1	3,4	18	62,1
5-10 tahun	2	6,9	8	27,6	-	-	10	34,5
> 10 tahun	-	-	1	3,4	-	-	1	3,4

C. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN JENIS KELAMIN RESPONDEN

Pada penelitian ini didapatkan bahwasanya mayoritas responden berjenis kelamin wanita sebanyak 17 responden (58,6%), 11 responden (37,9%) diantaranya memiliki pengetahuan yang cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian C. Zervides, *et.al.* (2020) di Siprus dari 104 responden yang berjenis kelamin wanita, sebanyak 57 diantaranya memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi (55%).¹⁴ Penelitian Cletus, *et.al.* (2013) di Lagos, Nigeria dari 40 responden (73%) memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi dan mayoritas diantaranya berjenis kelamin wanita sebanyak 25 responden.²⁴ Penelitian Lars dan Erling (2014) di Norwegia, mayoritas responden yang berjenis kelamin wanita (73,5%) memiliki pengetahuan yang baik mengenai radiasi.²⁵ Serta, peneliti Agnes dan Anjelina (2018) di RS Putri Hijau Medan, mayoritas respondennya berjenis kelamin wanita sebanyak 23 responden (76,7%) dan memiliki pengetahuan yang baik mengenai proteksi radiasi.¹⁶

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Puji, *et.al.* (2021) di Jawa Barat (Karawang, Cirebon), Jawa Timur, Batam, dan Kepulauan Riau dari 40 responden terdapat 25 responden diantaranya berjenis kelamin pria (62,5%) memiliki pengetahuan yang baik mengenai proteksi radiasi.²⁶ Hal ini disebabkan pada penelitian tersebut mayoritas respondennya berjenis kelamin pria. Begitu sebaliknya dengan penelitian ini, dikarenakan mayoritas

responden pada penelitian ini berjenis kelamin wanita. Maka dari itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya tidak adanya keterkaitan antara jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan seseorang.

D. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN UMUR RESPONDEN

Pada penelitian ini didapatkan bahwasanya mayoritas responden berusia antara 26-35 tahun sebanyak 21 responden (72,4%), 17 responden (58,6 %) diantaranya memiliki pengetahuan cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Huda, *et.al.* (2021) di Irak dari 95 responden (57,6%) berusia mulai dibawah 35 tahun, 66 responden (69,5%) diantaranya memiliki pengetahuan cukup mengenai efek samping radiasi dan proteksi radiasi.¹⁵

Sedangkan pada penelitian lain, radiografer yang berusia diatas 35 tahun memiliki pengetahuan yang baik mengenai radiasi dan proteksi radiasi. Walaupun mayoritas respondennya berusia dibawah 35 tahun, seperti penelitian C. Zervides, *et.al.* (2020) di Siprus dari 104 responden, mayoritas respondennya berusia antara 20-29 tahun sebanyak 59 responden, akan tetapi setelah dilakukan analisis data diperoleh responden yang berusia antara 40-59 tahun memiliki pengetahuan yang baik mengenai proteksi radiasi dengan rata-rata skor pengetahuannya adalah 17,3.¹⁴

Hal ini disebabkan pada penelitian ini mayoritas respondennya berusia muda (dibawah 35 tahun) dengan 21 responden (72,4%) berusia antara 26-35 tahun. Sedangkan 8 responden (27,6 %) lainnya berusia dibawah 26 tahun. Maka dari itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya terdapat ketidakhomogenan data yang diperoleh saat dilakukan penelitian,

dikarenakan data penelitian ini didominasi oleh usia dibawah 35 tahun.

E. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN PENDIDIKAN TERAKHIR RESPONDEN

Pada penelitian ini didapatkan bahwasanya mayoritas responden merupakan lulusan Diploma 3 (D3) sebanyak 25 responden (86,2%), 19 responden (65,5 %) diantaranya memiliki pengetahuan yang cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Agnes dan Anjelina (2018) di RS Putri Hijau Medan mayoritas respondennya merupakan lulusan D3 sebanyak 22 responden (73,3%) dan memiliki pengetahuan yang baik mengenai proteksi radiasi¹⁶. Dan penelitian C. Zervides, *et.al.* (2020) di Siprus dari 104 responden, 87 responden diantaranya telah menempuh pendidikan setara diplomam serta memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi.¹⁴

Hal ini disebabkan pada penelitian ini mayoritas respondennya merupakan lulusan Diploma 3 (D3) sebanyak 25 responden (86,2%). Sedangkan 4 responden (13,8%) lainnya merupakan lulusan Diploma 4 (D4). Maka dari itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya terdapat ketidakhomogenan data yang diperoleh saat dilakukan penelitian, dikarenakan data penelitian ini didominasi oleh responden yang merupakan lulusan D3.

F. TINGKAT PENGETAHUAN RADIOGRAFER TENTANG RADIASI DAN PROTEKSI RADIASI BERDASARKAN LAMA BEKERJA RESPONDEN

Pada penelitian ini didapatkan bahwasanya mayoritas responden telah bekerja kurang dari 5 tahun di ketiga rumah sakit tersebut ada sebanyak 18 responden (62,1%), 12

responden (41,4 %) diantaranya memiliki pengetahuan yang cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Khalid, *et.al.* (2023) di Riyadh, Arab Saudi dari 107 petugas radiografer, 56 petugas radiografer (52%) diantaranya telah bekerja selama kurang dari 5 tahun dan memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi.¹¹ Penelitian C. Zervides, *et.al.* (2020) di Siprus dari 104 responden, 60 responden diantaranya telah bekerja selama kurang dari 5 tahun dan memiliki pengetahuan baik mengenai proteksi radiasi.¹⁴ Penelitian Ahmed dan Ahmad (2017) di Palestina dari 203 responden, 62 responden (30,5%) diantaranya telah bekerja selama kurang dari 5 tahun dan memiliki pengetahuan baik mengenai radiasi dan proteksi radiasi.²⁷ Serta, penelitian Paolicchi, *et.al.* (2016) di Italia dari 780 responden, 175 responden diantaranya telah bekerja kurang dari 3 tahun memiliki pengetahuan yang baik mengenai proteksi radiasi dengan rata-rata skor kuesionernya adalah 9,7, padahal mayoritas responden pada penelitian tersebut telah bekerja lebih dari 20 tahun. Hal ini kemungkinan disebabkan petugas radiografer yang pengalaman bekerjanya lebih sedikit dan memiliki pengetahuan yang lebih baik, karena petugas radiografer tersebut baru saja menyelesaikan pendidikan atau kemungkinan disebabkan adanya perubahan kurikulum saat mereka masih menempuh pendidikan radiologi.²⁸

Sama halnya dengan penelitian tersebut, peneliti pada penelitian ini memiliki asumsi yang sama mengenai alasan yang mungkin menyebabkan petugas radiografer yang bekerja kurang dari 5 tahun memiliki pengetahuan cukup mengenai radiasi dan proteksi radiasi, dibandingkan dengan petugas radiografer yang telah bekerja lebih lama di ketiga rumah sakit tersebut.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat pengetahuan radiografer di rumah sakit Kota Padang tentang radiasi dan proteksi radiasi adalah cukup dengan sebagian besar radiografernya berjenis kelamin wanita dengan rentang usia 26-35 tahun dan merupakan lulusan Diploma 3, serta telah bekerja selama kurang dari 5 tahun di rumah sakit yang diteliti oleh peneliti.

Peneliti berharap agar petugas radiografer dapat menggunakan APD saat proses penyinaran yang sedang berlangsung, agar dapat meminimalisir efek samping dari paparan radiasi yang dapat ditimbulkan. Serta, diharapkan kepada setiap petugas radiografer untuk mengikuti pelatihan khusus maupun seminar yang berkaitan dengan radiasi dan proteksi radiasi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman radiografer mengenai radiasi dan proteksi radiasi. Hal ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak rumah sakit, terutama kepada petugas radiografer.

Serta, peneliti berharap agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kepatuhan menggunakan APD, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat mengenai prosedur proteksi radiasi. Serta, peneliti berharap agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan tingkat pengetahuan radiografer terhadap tingkat pendidikan terakhirnya mengenai radiasi dan proteksi radiasi dengan jumlah sampel yang setara dan seimbang (homogen) pada setiap variabelnya, agar data yang diperoleh dapat memberikan hasil yang lebih akurat. Maupun penelitian yang serupa dengan rentang waktu yang lebih lama, data sampel yang lebih banyak, serta data dari rumah sakit yang lebih banyak maupun rumah sakit yang berbeda dari penelitian ini.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti sangat berterimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan kesempatan dan membantu keberlangsungan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Terutama peneliti berterimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Serta, kepada pihak RSI Siti Rahmah, RS Universitas Andalas, dan RSU Aisyiyah Padang yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti agar dapat melakukan penelitian ini dengan baik dan dapat menyelesaikannya hingga tahap akhir penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Finzia PZ, Ichwanisa N. Gambaran Pengetahuan Radiografer tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Instalasi Radiologi RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *J Aceh Med.* 2017;1(2):67–73.
- [2]. Calaf GM, Crispin LA, Roy D, Aguayo F, Muñoz JP, Bleak TC. Gene Signatures Induced by Ionizing Radiation as Prognostic Tools in an In Vitro Experimental Breast Cancer Model. *Cancers (Basel).* 2021;13(18):1–31.
- [3]. Marvellini RY. Medical Students' Knowledge Level about X -Ray as a Diagnostic Support Tool at Universitas Kristen Indonesia, Jakarta Batch 2016. *Int J Heal Sci Res.* 2022;12(2):318–28.
- [4]. Alavi SS, Dabbagh ST, Abbasi M, Mehrdad R. Medical Radiation Workers' Knowledge, Attitude, and Practice to Protect Themselves Against Ionizing Radiation in Tehran Province, Iran. *J Educ Health Promot.* 2017;6:1–7.
- [5]. Bárđyová Z, Horváthová M, Pinčáková K, Budošová D. The Importance of Public Health in Radiology and Radiation Protection. *J Public health Res.* 2021;10(2141):1–6.
- [6]. Amare DE, Dagne H. Knowledge and Associated Factors of Medical Students Regarding Radiation Exposure from Common Diagnostic Imaging Procedures at the University of Gondar, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2020;30(4):589–98.
- [7]. Shafiee M, Rashidfar R, Abdolmohammadi J, Borzoueisileh S, Salehi Z, Dashtian K. A Study to Assess the Knowledge and Practice of Medical Professionals on Radiation Protection in

- Interventional Radiology. *Indian J Radiol Imaging*. 2020;30(1):64–9.
- [8]. BAPETEN. Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 tentang Keselamatan Radiasi pada Penggunaan Pesawat Sinar-X dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensi. 4 Indonesia; 2020 p. 1–52.
- [9]. Sumarsono H, Wijayanti N, Masrochah S. Analisis Determinan Kesehatan Terhadap Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (Proteksi Radiasi) Bagi Radiografer di Wilayah Pasuruan Dan Sidoarjo. *J Imejing Diagnostik*. 2022;8(1):15–21.
- [10]. Ernawidiarti, Malaka T, Novrikasari. Analisis Faktor Risiko Paparan Radiasi Sinar-X Terhadap Perubahan Jumlah Limfosit pada Radiografer di Kota Palembang. *Jkk*. 2017;4(1):1–7.
- [11]. Alyousef K, Assiri A, Almutairi S, Aldalham T, Felimban G. Awareness of Radiation Protection and Common Radiation Dose Levels Among Healthcare Workers. *Glob J Qual Saf Healthc*. 2023;6(1):1–5.
- [12]. Maharjan S, Parajuli K, Sah S, Poudel U. Knowledge of Radiation Protection among Radiology Professionals and Students: a Medical College-Based Study. *Eur J Radiol Open* [Internet]. 2020;7:100287. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2020.100287>
- [13]. Furmaniak KZ, Kołodziejaska MA, Szopiński KT. Radiation Awareness Among Dentists, Radiographers and Students. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2016;45(8):1–5.
- [14]. Zervides C, Sassis L, Kefala-Karli P, Christou V, Derlagen A, Papapetrou P, et al. Assessing Radiation Protection Knowledge in Diagnostic Radiography in the Republic of Cyprus. A Questionnaire Survey. *Radiography* [Internet]. 2020;26(2):e88–93. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.11.003>
- [15]. Shati Qutbi HA, Jwad Taher TM, Mahdi SA. Knowledge About Risk and Protective Measures Related To Diagnostic Radiation Among Medical Staff in Teaching Hospitals (Wasit Province). *Wiad Lek*. 2021;74(9):2345–51.
- [16]. Ferusge A, Berutu A. Faktor yang Mempengaruhi Tindakan Keselamatan Radiasi Sinar-X di Unit Radiologi Rumah Sakit Putri Hijau Medan. *J Borneo Holist Heal*. 2018;1(2):264–70.
- [17]. Prahardi R, Widikusumo A. Pentingnya Pendidikan dan Pelatihan Bagi Pekerja Radiasi. *Semin Si-INTAN 2021*. 2021;24–9.
- [18]. Evelyn B, Siswanto H. Analisis Perilaku Kerja Radiografer Di Rumah Sakit Tipe B Jakarta Pusat Tahun 2017. *J Kesehat Masy*. 2018;2(1):78–88.
- [19]. Syahda AS, Milvita D, Prasetyo H. Evaluasi Penerapan Proteksi Radiasi pada Pekerja Radiasi di Instalasi Radiologi RS Naili DBS, RS Selaguri, dan RS UNAND. *J Fis Unand*. 2020;9(4):517–23.
- [20]. El-maturity HJ, Manalu ED, Batubara S. Pelatihan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Perawat di Ruang Radiologi Rumah Sakit Umum Sembiring. *J Pengabd Masy Putri Hijau*. 2021;1(2):85–9.
- [21]. Romli M. Penilaian Risiko Kesehatan Terhadap Radiasi Pengion. *Bul Limbah*. 2016;13(2):27–33.
- [22]. Fairusiyah N, Widjasena B, Ekawati E. Analisis Implementasi Manajemen Keselamatan Radiasi Sinar-X di Unit Kerja Radiologi Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang Tahun 2016. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro*. 2016;4(3):514–27.
- [23]. Mayerni, Ahmad A, Abidin Z. Dampak Radiasi Terhadap Kesehatan Pekerja Radiasi di RSUD Arifin Achmad, RS Santa Maria, dan RS Awal Bros Pekanbaru. *J Ilmu Lingkung*. 2013;7(1):114–27.
- [24]. Eze CU, Iurhe NK, Njoku J, Olowu O, Abonyi LC. Assessment of radiation protection practices among radiographers in Lagos, Nigeria. *Niger Med J*. 2013;54(6):386–91.
- [25]. Borgen L, Strandén E. Radiation knowledge and perception of referral practice among radiologists and radiographers compared with referring clinicians. *Insights Imaging*. 2014;5(5):635–40.
- [26]. Hastuti P, Nasri SM, Noerwarsana AD. Analisis Kompetensi Petugas Proteksi Radiasi di Fasilitas Radiologi Diagnostik dan Intervensi dari Perspektif Inspektur Keselamatan Nuklir – BAPETEN. *J Imejing Diagnostik*. 2021;7(2):114–20.
- [27]. Hamarsheh A, Amro A. Knowledge and awareness of radiation hazards among Palestinian radio technologists. *East Mediter Heal J*. 2017;23(8):576–80.
- [28]. Paolicchi F, Miniati F, Bastiani L, Faggioni L, Ciaramella A, Creonti I, et al. Assessment of radiation protection awareness and knowledge about radiological examination doses among Italian radiographers. *Insights Imaging*. 2016;7(2):233–42.

(Lampiran 1)

NO	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1	Apakah petugas radiografer yang sedang hamil, boleh melakukan pemeriksaan CT-Scan maupun X-ray?	0	1
2	Apakah X-ray merupakan modalitas radiologi yang sering digunakan sebagai penunjang diagnosis pasien?	1	0
3	Apakah dampak paparan radiasi pengion lebih berbahaya terhadap sistem organ dan jaringan tubuh daripada dampak paparan radiasi non-pengion?	1	0
4	Apakah radiasi non-pengion yang paling banyak diterapkan sebagai modalitas radiologi?	0	1
5	Apakah setiap melakukan pemeriksaan radiologi harus menggunakan apron Pb?	1	0
6	Apakah setiap melakukan pemeriksaan radiologi harus menggunakan kacamata Pb?	1	0
7	Apakah setiap melakukan pemeriksaan radiologi harus menggunakan pelindung tiroid?	1	0
8	Apakah setiap melakukan pemeriksaan radiologi harus menggunakan pelindung gonad?	1	0
9	Apakah jarak fokus dengan kulit pasien pada radiografi boleh kurang dari 90 cm?	0	1
10	Apakah apron dan sarung tangan yang digunakan harus dilapisi oleh timbal dengan tebal minimum 0,5 mm Pb?	0	1
11	Apakah penerapan kolimasi sebagai alat proteksi bertujuan untuk mengurangi dosis yang akan diterima oleh organ atau jaringan tubuh?	1	0
12	Apakah efek paparan radiasi dapat menyebabkan perubahan pada sel, jaringan, maupun organ?	1	0
13	Apakah efek stokastik lebih berbahaya daripada efek deterministik?	1	0
14	Apakah efek paparan radiasi terhadap anak-anak dapat menyebabkan leukemia?	1	0
15	Apakah kerusakan sistem saraf pusat dengan dosis serap radiasinya diatas 100 Sv, termasuk efek deterministik yang paling berbahaya bagi tubuh?	1	0
16	Apakah payudara dan gonad merupakan organ yang paling sensitif terhadap paparan radiasi?	1	0
17	Apakah leukemia termasuk dalam efek stokastik yang paling berbahaya?	1	0

(Lampiran 2)

1) Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner Mengenai Radiasi

		Correlations				
		P1	P2	P3	P4	Total
P1	Pearson Correlation	1	.356**	.417**	.377**	.772**
	Sig. (2-tailed)		.008	.002	.005	.000
	N	55	55	55	55	55
P2	Pearson Correlation	.356**	1	.771**	.181	.733**
	Sig. (2-tailed)	.008		.000	.185	.000
	N	55	55	55	55	55
P3	Pearson Correlation	.417**	.771**	1	.134	.741**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000		.329	.000
	N	55	55	55	55	55
P4	Pearson Correlation	.377**	.181	.134	1	.648**
	Sig. (2-tailed)	.005	.185	.329		.000
	N	55	55	55	55	55
Total	Pearson Correlation	.772**	.733**	.741**	.648**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	55	55	55	55	55

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Scale: ALL

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	55	96.5
	Excluded ^a	2	3.5
	Total	57	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.676	4

2) Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner Mengenai Proteksi Radiasi

		Correlations							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Total
P1	Pearson Correlation	1	.136	.159	.136	.184	-.280*	.332*	.400**
	Sig. (2-tailed)		.323	.246	.323	.180	.039	.013	.002
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P2	Pearson Correlation	.136	1	.666**	.702**	.071	.151	.060	.722**
	Sig. (2-tailed)	.323		.000	.000	.606	.272	.662	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P3	Pearson Correlation	.159	.666**	1	.879**	.288*	.120	.095	.825**
	Sig. (2-tailed)	.246	.000		.000	.033	.381	.491	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P4	Pearson Correlation	.136	.702**	.879**	1	.259	.093	.070	.809**
	Sig. (2-tailed)	.323	.000	.000		.056	.498	.610	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P5	Pearson Correlation	.184	.071	.288*	.259	1	.149	.120	.521**
	Sig. (2-tailed)	.180	.606	.033	.056		.279	.381	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P6	Pearson Correlation	-.280*	.151	.120	.093	.149	1	-.145	.285*
	Sig. (2-tailed)	.039	.272	.381	.498	.279	.292		.035
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P7	Pearson Correlation	.332*	.060	.095	.070	.120	-.145	1	.372**
	Sig. (2-tailed)	.013	.662	.491	.610	.381	.292		.005
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
Total	Pearson Correlation	.400**	.722**	.825**	.809**	.521**	.285*	.372**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.035	.005	
	N	55	55	55	55	55	55	55	55

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Scale: ALL

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	55	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	55	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.649	7

3) Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner Mengenai Efek Samping Radiasi

		Correlations							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Total
P1	Pearson Correlation	1	.520**	.836**	-.220	.580**	.471**	.580**	.848**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.106	.000	.000	.000	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P2	Pearson Correlation	.520**	1	.467**	-.278*	.703**	.192	.539**	.739**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.040	.000	.159	.000	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P3	Pearson Correlation	.836**	.467**	1	-.338*	.437**	.436**	.534**	.754**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.012	.001	.001	.000	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P4	Pearson Correlation	-.220	-.278*	-.338*	1	-.234	-.198	-.058	-.063
	Sig. (2-tailed)	.106	.040	.012		.086	.147	.676	.650
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P5	Pearson Correlation	.580**	.703**	.437**	-.234	1	.321*	.471**	.760**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.086		.017	.000	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P6	Pearson Correlation	.471**	.192	.436**	-.198	.321*	1	.321*	.553**
	Sig. (2-tailed)	.000	.159	.001	.147	.017		.017	.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
P7	Pearson Correlation	.580**	.539**	.534**	-.058	.471**	.321*	1	.781**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.676	.000	.017		.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55
Total	Pearson Correlation	.848**	.739**	.754**	-.063	.760**	.553**	.781**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.650	.000	.000	.000	
	N	55	55	55	55	55	55	55	55

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Scale: ALL

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	55	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	55	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.853	6