

**HUBUNGAN PENGETAHUAN RISIKO BAHAYA RADIASI
DENGAN TINGKAT KEPATUHAN PENGGUNAAN APD
PEKERJA RADIASI BAGIAN RADIOLOGI RUMAH
SAKIT DI PALEMBANG**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**

Oleh:

Rindi Amelia

702018023

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

HUBUNGAN PENGETAHUAN RISIKO BAHAYA RADIASI DENGAN TINGKAT KEPATUHAN PENGGUNAAN APD PEKERJA RADIASI BAGIAN RADIOLOGI RUMAH SAKIT DI PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Rindi Amelia
NIM. 702018023

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 27 Januari 2022

Menyetujui :

dr. Nurmalia, Sp. Rad
Pembimbing Pertama

dr. Indriyani, M. Biomed
Pembimbing Kedua

Wakil Dekan I
Fakultas Kedokteran

dr. Liza Chairani, Sp.A, M.Kes
NBM/ NIDN.1129226/0217067601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 11 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



(Rindi Amelia)

NIM. 702018023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Hubungan antara Pengetahuan Risiko Potensi Bahaya Radiasi dengan Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD pada Pekerja Radiasi di Bagian Radiologi Rumah Sakit di Palembang

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya:

Nama : Rindi Amelia

NIM : 702018023

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 11 Februari 2022

Yang menyetujui,



(Rindi Amelia)
NIM. 702018023

ABSTRAK

Nama : Rindi Amelia

Program Studi: Kedokteran

Judul : Hubungan Pengetahuan Risiko Bahaya Radiasi dengan Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD Pekerja Radiasi Bagian Radiologi Rumah Sakit di Palembang

Latar Belakang: potensi bahaya radiasi yang besar dalam pemanfaatan sinar-X, faktor keselamatan merupakan hal yang penting sehingga dapat memperkecil risiko akibat kerja di instalasi radiologi dan dampak radiasi terhadap pekerja radiasi. Cara untuk mencegah hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan aspek manajemen radiasi dimana keselamatan radiasi merupakan tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, dan anggota masyarakat dari bahaya radiasi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Pengetahuan Risiko Bahaya Radiasi dengan Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD Pekerja Radiasi Bagian Radiologi Rumah Sakit di Palembang.

Metode: Penelitian ini yaitu desain penelitian kuantitatif analitik observasional dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*, pada 25 responden pekerja radiasi di bagian radiologi RSUP Rivai Abdullah dan RSUD Palembang Bari diambil menggunakan *total sampling*. Instrument menggunakan kuesioner tingkat pengetahuan bahaya radiasi dan tingkat kepatuhan.

Hasil: analisis *Fisher* didapatkan nilai $p=1,000$, artinya tidak ada hubungan antara pengetahuan dan kepatuhan.

Kesimpulan: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pengetahuan risiko bahaya radiasi dengan tingkat kepatuhan penggunaan APD pekerja radiasi bagian radiologi rumah sakit di Palembang.

Kata Kunci: tingkat pengetahuan, tingkat kepatuhan, bahaya radiasi

ABSTRACT

Name : Rindi Amelia

Study Program: Medicine

Title : The Relationship between Knowledge of Radiation Hazard Risk and Compliance with the Use of PPE for Radiation Workers in the Radiology Section of a Hospital in Palembang

Background: The potential for radiation hazard is large in the use of X-rays, safety factor is important so as to minimize the risk of work in radiology installations and the impact of radiation on radiation workers. To prevent this, it can be done by implementing aspects of radiation management where radiation safety is an action taken to protect patients, workers, and members of the public from the dangers of radiation.

Objective: This study aims to determine the relationship between Knowledge of Radiation Hazard Risk and Compliance Level in the Use of PPE for Radiation Workers at the Radiology Section of Hospitals in Palembang.

Methods: This research is an observational quantitative analytical research design using a cross sectional approach, the 25 respondents of radiation workers at the radiology department of Rivai Abdullah Hospital and Palembang Bari Hospital were taken using total sampling. The instrument uses a questionnaire on the level of knowledge of radiation hazards and the level of compliance.

Results: Fisher's analysis obtained a $p=1,000$, means that there was no relationship between knowledge and compliance.

Conclusion: The results of this study indicate that there is no relationship between knowledge of radiation hazard risks and the level of compliance with the use of PPE for radiation workers at the radiology department of a hospital in Palembang.

Keywords: knowledge, compliance, radiation hazard

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. Nurmalia, Sp. Rad. dan dr. Indriyani, M. Biomed. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) dr. Yesi Astri, Sp. N. selaku penguji
- 3) Orang tua dan saudara yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Februari 2022

Rindi Amelia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktisi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengetahuan	5
2.2 Risiko Potensi Bahaya	6
2.3 Radiasi	7
2.3.1 Pengertian Radiasi	7
2.3.2 Jenis Radiasi Pengion	8
2.3.3 Sumber Radiasi	11
2.3.4 Fungsi Radiasi	12
2.3.5 Macam-Macam Alat Radiasi	13

2.3.6 Ambang Batas Dosis Radiasi.....	13
2.3.7 Dampak Radiasi.....	15
2.3.8 Alat Pengukur Dosis Radiasi.....	16
2.4 Alat Pelindung Diri Pekerja Radiasi.....	18
2.5 Ruang Pesawat Sinar-X.....	20
2.6 Kerangka Teori.....	21
2.7 Hipotesis.....	22
2.8 Nilai Ukur.....	22
2.8.1 Kepatuhan Penggunaan APD.....	22
2.8.2 Pengetahuan Risiko Potensi Bahaya Radiasi.....	22

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2.1 Waktu Penelitian.....	23
3.2.2 Tempat Penelitian.....	23
3.3 Populasi Penelitian.....	23
3.3.1 Populasi Target.....	23
3.3.2 Populasi Terjangkau.....	23
3.4 Sampel Penelitian.....	23
3.4.1 Sampel Penelitian.....	23
3.4.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	24
3.5 Definisi Operasional.....	24
3.6 Kriteria Inklusi.....	24
3.6.1 Kriteria Inklusi.....	24
3.6.2 Kriteria Eksklusi.....	24
3.7 Variabel Penelitian.....	25
3.7.1 Variabel Dependen.....	25
3.7.2 Variabel Independen.....	25
3.8 Pengolahan dan Analisis Data.....	25
3.8.1 Teknik Pengolahan Data.....	25
3.8.2 Tahap Pengolahan Data.....	25
3.8.3 Analisis Data.....	26
3.8.4 Analisis Univariat.....	26

3.8.5 Analisis Bivariat.....	26
3.9 Alur Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil	28
4.1.1 Analisis Univariat	28
4.1.1.1 Karakteristik Responden.....	28
4.1.2 Analisis Bivariat	29
4.2 Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
BIODATA.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	
2.1 Perbandingan daya tembus ketiga jenis radiasi (Alpha, Beta, dan Gamma)	8
2.2 Dosimetri Personal.....	19
2.3 Apron dan Film Badge.....	20
2.4 Kerangka Teori	21
3.1 Alur Penelitian	27

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Dosis efektif komparatif dari pencitraan medis umum prosedur menggunakan radiasi pengion.....	14
3.1 Definisi Operasional	24
4.1 Karakteristik Responden.....	28
4.2 Distribusi Tingkat Pengetahuan Bahaya Radiasi.....	29
4.3 Distribusi Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD pekerja radiasi.....	29
4.4 Hubungan Tingkat pengetahuan Bahaya Radiasi dengan Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD pekerja radiasi	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan lembaga yang krusial di bidang kesehatan. Rumah sakit terdiri dari sejumlah bagian yang mengatasi beberapa persoalan yang berhubungan dengan masalah kesehatan, seperti pengobatan, diagnosis, dan perawatan. Rumah sakit memiliki sejumlah alat untuk melakukan fungsi tersebut. Alat-alat tersebut berada di bagian radiologi, seperti MRI, CT-Scan, general X-Ray dan lain-lain (Anwar, 2011).

Data awal yang diperoleh di Rumah Sakit Bhayangkara Kendari, bahwa jumlah pasien yang melakukan kegiatan penyinaran pada tahun 2019 sebanyak 2.767 pasien. Rata-rata per hari kegiatan penyinaran berjumlah kurang lebih 20 kali penyinaran. Nilai dosis yang diterima pekerja radiasi pada bulan oktober tahun 2019 rata-rata 0,5 mSv. Sedangkan jumlah tenaga kerja medis di ruang radiologi sebanyak 6 pekerja yaitu dokter berjumlah 2 orang dan radiografer berjumlah 4 orang. Hasil survei awal yang dilakukan oleh Juliyanti (2021) pekerja yang setiap hari melayani pasien dengan jumlah penyinaran kurang lebih 20 kali dan alat pelindung diri yang minim sangat beresiko terhadap kesehatan (Juliyanti, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2020) yaitu melakukan pengamatan efek radiasi melalui pembentukan foci γ H2AX pada tiga sampel darah radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit dr. Reksodiwiryo Padang dan tiga orang non radiografer sebagai kontrol pembanding. Penelitian dilakukan melalui pengamatan pembentukan foci γ H2AX pada sel limfosit sebagai biomarker terjadinya kerusakan *Double Strand Break* (DSB) pada *Deoxyribose Nucleic Acid* (DNA). Hasil pengamatan menunjukkan adanya pembentukan foci γ H2AX sebanyak 0,04 pada radiografer dan 0,02 pada kontrol. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa radiografer berisiko dua kali lebih besar mengalami kerusakan DSB sebagai tahapan awal terbentuknya kanker (Hidayat, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Ernawidiarti (2017) menjelaskan bahwa pada 10 sampel sel limfosit pekerja radiasi, tiga diantaranya terdapat adanya aberasi kromosom. Menurut mereka kemungkinan pekerja radiasi tersebut terkena paparan radiasi saat bekerja tanpa menggunakan alat pelindung tubuh dan tidak memakai peralatan keselamatan radiasi saat bekerja (Ernawidiarti, 2017).

Dampak radiasi dapat menyebabkan munculnya kanker dan efek genetik berupa kecacatan pada keturunannya dan dapat menyebabkan kerusakan pada darah seperti anemia, leukimia, dan leukopeni (menurunnya jumlah leukosit). Leukosit atau sel darah putih terdiri sekitar 7.000 sel per mikroliter darah pada manusia dewasa. Penelitian yang dilakukan oleh Suwarda (1997) juga membuktikan bahwa terjadinya penurunan limfosit sebesar 17% pada pekerja radiasi yang menggunakan sumber radiasi (Mukminin, 2019).

Program proteksi dan keselamatan radiasi merupakan tindakan sistematis dan terencana guna melindungi pekerja, anggota masyarakat dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi. Program ini dibuat sesuai dengan amanat Peraturan Pemerintah No.29 Tahun 2008 tentang perizinan pemanfaatan sumber radiasi pengion dan bahan nuklir, dengan mempertimbangkan peraturan pemerintah No.33 tahun 2007 tentang keselamatan radiasi pengion dan keamanan sumber radioaktif, Peraturan Kepala BAPETEN No.8 Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-x radiologi diagnostik dan intervensional (Manik, 2021).

Mengingat potensi bahaya radiasi yang besar dalam pemanfaatan sinar-X, faktor keselamatan merupakan hal yang penting sehingga dapat memperkecil risiko akibat kerja di instalasi radiologi dan dampak radiasi terhadap pekerja radiasi. Cara mencegah hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan aspek manajemen radiasi dimana keselamatan radiasi merupakan tindakan yang dilakukan untuk melindungi pasien, pekerja, dan anggota masyarakat dari bahaya radiasi (Monita R, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin melakukan penelitian lanjut apakah dengan adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang wajib diterapkan, terdapat hubungan antara pengetahuan risiko potensi

bahaya radiasi dengan tingkat kepatuhan penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian radiologi rumah sakit di Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan risiko potensi bahaya radiasi dengan tingkat kepatuhan penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian radiologi Rumah Sakit di Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan risiko potensi bahaya radiasi dengan tingkat kepatuhan penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian radiologi Rumah Sakit di Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengetahuan risiko potensi bahaya radiasi pada pekerja radiasi di bagian radiologi Rumah Sakit di Palembang.
2. Untuk mengetahui tingkat kepatuhan penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian Radiologi Rumah Sakit di Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Sebagai bahan pembelajaran mengenai hubungan antara pengetahuan risiko potensi bahaya radiasi dengan tingkat kepatuhan penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian radiologi Rumah Sakit di Palembang.
2. Memberikan informasi mengenai penggunaan APD pada pekerja radiasi di bagian radiologi Rumah Sakit di Palembang.
3. Menambah pengalaman dalam penerapan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama kuliah.

1.4.2 Manfaat Praktisi

a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh pengetahuan sebagai pekerja radiasi terhadap risiko potensi bahaya radiasi.

b. Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya preventif terhadap risiko potensi bahaya radiasi pada pekerja radiasi di bagian radiologi.

c. Bagi Pembaca

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, & Yuesti, A. 2017. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bali: CV. Noah Aletheia. ISBN: 978-602-53310-7-7.
- Akbar, N. 2016. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Perawat Terhadap Penggunaan Sarung Tangan Di UGD Rumah Sakit Universitas Tanjungpura Kota Pontianak. Skripsi. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Alhayati, D. F. 2014. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Petugas Laboratorium Patologi Klinik Dalam Menggunakan Alat Pelindung Diri Di Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau. Jurnal Online Mahasiswa, 1(2).
- Anwar, E. D. 2011. Sistem prioteksi radiasi : analisis terhadap bidang radiologi rumah sakit. Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA. Vol 1 (1). doi: <https://doi.org/10.21580/phen.2011.1.1.444>
- Anwar, M. 2015. Filsafat Pendidikan. Jakarta: Penerbit Kencana
- Ardian, L. 2019. Determinan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Bagian Produksi 1 Shift 1 PT. Kutai Timber Indonesia Kota Probolinggo. Repository Universitas Jember. Skripsi. Probolinggo: Universitas Jember.
- Aryawijayanti, R., Susilo, & Sutikno, S. 2015. Analisis Dampak Radiasi Sinar-X Pada Mencit Melalui Pemetaan Dosis Radiasi di Laboratorium Fisika Medik. Jurnal MIPA UNNES, 38(1), 25-30.
- Astuti, A., Sahara, S., & Zelviani, S. 2018. Pengukuran Laju Dosis Paparan Radiasi Hambur Pada Ruang Computer Tomography (CT) Scan Di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar. JFT: Jurnal Fisika dan Terapannya, 5(2), 159-163. doi:<https://doi.org/10.24252/jft.v5i2.16110>
- Balbeid, M., Rachmi, & Alamsyah, A. 2018. Pengaruh Pengetahuan dan Sikap Dokter dan Perawat Terhadap Kesiapan Berubah Dalam Menerapkan Clinical Pathway. E-Prodenta Journal of Dentistry, 2(1), 98-107. doi: <https://doi.org/10.21776/ub.eprodenta.2018.002.01.1>

- Dianasari, T., & Koesyanto, H. 2017. Penerapan manajemen keselamatan radiasi di instalasi radiologi rumah sakit. *Unnes Journal of Public Health*, 6(3), 174-183. <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i3.12690>
- Donya, M., Radford, M., ElGuindy, A., Firmin, D., & Yacoub, M. H. 2014. Radiation in medicine: Origins, risks and aspirations. *Global cardiology science & practice*, 2014(4), 437–448. <https://doi.org/10.5339/gcsp.2014.57>
- Ernawidiarti, Malaka, T., & Novrikasari. 2017. Analisis faktor risiko paparan radiasi sinar-x terhadap perubahan jumlah limfosit pada radiografer di kota Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 4(1). ISSN: 2614-0411
- Faniah, A. M. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kepatuhan Penggunaan Apd Earplug dan Sarung Tangan Pada Pekerja Unit Perbaikan Di PT. Kai Daop Vi Yogyakarta Dipo Solo Balapan. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, , 130–135.
- Hendra, Y., Utomo, M., & Salawati, T. 2011. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Praktik Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Pada Radiografer Di Instalasi Radiologi 4 Rumah Sakit Di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan masyarakat Indonesia*, 7(1), 9-14. doi: <https://doi.org/10.26714/jkmi.7.1.2011.%25p>
- Hidayat, H., Milvita, D., & Kurnia, I. 2020. Pengamatan Efek Radiasi Melalui Pembentukan Foci γ H2AX pada Sel Limfosit Radiografer. *Jurnal Ilmu Fisika Universitas Andalas*, 12(1), 1-5. doi: <https://doi.org/10.25077/jif.12.1.1-5.2020>
- Hricak, H., Brenner, D. J., Adelstein, S. J., Frush, D.P., Hall, E. J., Howel, R. W., McCollough, C. H., Mettler, F. A., et al. 2011. Managing radiation use in medical imaging: a multifaceted challenge. *Radiology*, 258(3), 889–905. <https://doi.org/10.1148/radiol.10101157>
- International Labour Organization. 2013. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas Pedoman Pelatihan Untuk Manajer Dan Pekerja Modul Lima. Cetakan Ke-3 Jakarta: ILO Publications. ISBN 978-92-2-822017-9
- Irnawati. 2018. Studi Dosis Radiasi Pada Pemeriksaan Computer Tomography (CT) Scan Dengan Nilai Computer Tomography Dose Index (CTDI) Di Rumah

- Sakit Bhayangkara Makassar. *JFT: Jurnal Fisika dan Terapannya*, 5(2), 177-183. doi: <https://doi.org/10.24252/jft.v5i2.16112>
- Irfannuddin. 2019. Cara Sistematis Berlatih Meneliti Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Rayyana Komunikasindo. ISBN: 978-602-5834-36-3
- Juliyanti, J., Pratiwi, A. D., & Nurmaladewi, N. Gambaran Penerapan Proteksi Radiasi Ruang Radiologi Di Rumah Sakit Bhayangkara Kendari Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 1(4). doi: <http://dx.doi.org/10.37887/jk3-uho>
- Kustoyo, B. 2017. Pengaruh perilaku pekerja radiasi terhadap tindakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUP H. Adam Malik Medan. 2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan. Vol 7. ISSN 2548-5970
- Lastari, N. W. U., Sri, K. M., & Puspita, L. M. 2021. Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Kepatuhan Perawat Menggunakan Handscoon di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya. *Coping: Community Of Publishing In Nursing*, 9(2), 165-171. doi: <https://doi.org/10.24843/coping.2021.v09.i02.p06>
- Lubis, H., Manalu, E. D., & Purba, B. 2020. Hubungan Karakteristik Individu dan Kompetensi dengan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri Pada Tenaga Radiologi di Rumah Sakit Bina Kasih Medan. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 30-34. doi: <https://doi.org/10.36656/jikm.v1i2.259>
- Masturoh, I., & Temesvari, N. A. 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI
- Manik, J., Hakim, L., & Kurniawati, N. 2021. Peningkatan sumber daya manusia dalam penanggulangan bahaya radiasi di radiologi Rumah Sakit Betang Pabelum. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 159-164. ISSN: 2774-8316
- Mantiri, E. Z., Pinontoan, O. R., & Mandey, S. 2020. Faktor Psikologi dan Perilaku Dengan Penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), 19-27. ISSN: 2721-9941

- Monita, R., Rasyid, Z., Muhammadiyah, Edigan, F., & Masribut 2020. Analisis penerapan keselamatan radiasi sinar-x pada petugas radiasi di instalasi radiologi rumah sakit Pekanbaru Medical Center (PMC). *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 39-49. doi: <https://doi.org/10.35328/kesmas.v9i1.1042>
- Mukminin, M. A., Rahmah, V., & Ideris. 2019. Analisis Pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan Radiasi Pada Radiagnostik. *Jurnal LINK*, 15(2), 24-27. doi: 10.31983/link.v15i2.4840
- Ntete, A., Sabilu, Y., & Pratiwi, A, D.2020. Studi penerapan manajemen keselamatan radiasi pada aspek perizinan dan aspek persyaratan manajemen di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2019. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, I(1), 20-28. doi: 10.37887/jk3-uho.v1i1.12240
- Nurdin, I., & Hartati, S. 2019. *Metodologi Pengetahuan Sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia
- Pelawi, A. 2017. Pengaruh pendidikan, pelatihan dan pengetahuan pekerja radiasi terhadap tindakan keselamatan radiasi di instalasi radiologi RSUP H. Adam Malik Medan. 2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan, Vol 7. ISSN 2548-5970
- Purnama Sari, I. 2015. Tingkat pengetahuan tentang pentingnya mengkonsumsi air mineral pada siswa kelas IV di SD Negeri Keputrana Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2). doi:<https://doi.org/10.21831/jpji.v10i2.5701>
- Puspaningrum, M. 2016. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Bagian Tabung Gas Liquefied Petroleum Gas (LPG) Tahun 2016. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanudin
- Putri, K. D. 2017. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(3). doi: <http://dx.doi.org/10.20473/ijosh.v6i3.2017.311-320>

- Rachman, L. A., Yulianto, F. A., & Djojosingito, A., dkk. 2020. Hubungan Pengetahuan dan Sikap terhadap Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri di PT Sarandi Karya Nugraha Sukabumi .Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JKS), 2(2), 154-159. doi: <https://doi.org/10.29313/jiks.v2i2.4341>
- Rahmiyati, A. L., Kulsum, D. U., & Hafidiani, W. L. 2019. Analisis Penyelenggaraan Sistem Pemeliharaan Alat Radiologi Rumah Sakit. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 18(3), 93-97. doi: <https://doi.org/10.33221/jikes.v18i3.390>
- Skinner, S. 2013. Radiation safety. Australian family physician, 42(6), 387–389.
- Sastroasmoro S., & Ismael. S. 2011. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi Ke-4. Jakarta: CV. Sagung Seto. ISBN: 978-602-8674-54-6
- Surya, D. B. J., Wijokongko, S., & Sulaksono, N. 2019. Pengaruh Penempatan Isocenter Terhadap Kualitas Citra Dan Informasi Citra Anatomi MRI Brain T1 Fast Spin Echo Potongan Sagital Di Nasion Dan Glabella. Jurnal Radiografer Indonesia, 2 (2). ISSN: 2620-9950
- Susilo, N. Y., Indrati, R., & Sulaksono, N. Tata Laksana Brakhiterapi Co-60 Teknik Intrakaviter Lengkap Pada Kasus Kanker Serviks. Jurnal Radiografer Indonesia, 2 (2). ISSN: 2620-9950