

IDENTIFIKASI FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERILAKU TIDAK AMAN PADA CALON RADIograFER DI JAKARTA SELATAN

Setio Adi Saputro^{1*}, Hendra Djamalus², Heri Kuswoyo³

Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II^{1,3}, Departernen K3,
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia²

*Corresponding Author : setioadisaputro@gmail.com

ABSTRAK

Praktikum radiologi di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2 (PKJ2) memiliki risiko bahaya radiasi bagi calon radiografer. Perilaku tidak aman menjadi salah satu faktor yang meningkatkan risiko kecelakaan. Faktor internal dan eksternal memengaruhi perilaku tidak aman. PKJ2 telah melakukan upaya pencegahan perilaku tidak aman, namun masih ditemukan perilaku tersebut saat praktikum radiologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku tidak aman pada calon radiografer serta mengetahui faktor yang paling berpengaruh. Penelitian ini, menggunakan desain penelitian cross-sectional dengan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Data dianalisis menggunakan uji chi square dan regresi logistik berganda dengan 172 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 57,6% calon radiografer berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi. Variabel seperti pengetahuan, persepsi, motivasi, dan dukungan rekan memiliki hubungan signifikan dengan perilaku tidak aman calon radiografer. Namun, dukungan sarana prasarana tidak memiliki hubungan signifikan. Variabel pengetahuan memiliki nilai *Odds Ratio* (OR) tertinggi, yaitu 3,039, sehingga pengetahuan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap perilaku tidak aman. Sebagai rekomendasi, PKJ2 perlu melakukan review kurikulum praktikum yang lebih fokus pada aspek keselamatan radiasi. Penting juga untuk mengintegrasikan keselamatan dalam kurikulum pendidikan serta mendorong kolaborasi dan komunikasi aktif antara calon radiografer selama praktikum. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan perilaku tidak aman dapat diminimalisir.

Kata kunci : calon radiografer, keselamatan radiasi, perilaku tidak aman

ABSTRACT

Radiology practicum at Poltekkes Kemenkes Jakarta 2 (PKJ2) has a risk of radiation hazards for prospective radiographers. Unsafe behavior is one of the factors that increase the risk of accidents. Internal and external factors influence unsafe behavior. PKJ2 has made efforts to prevent unsafe behavior, but such behavior is still found during radiology practicum. Therefore, this study aims to identify factors that influence unsafe behavior in radiographer candidates and determine the most influential factors. This study used a cross-sectional research design with questionnaires as data collection instruments. Data were analyzed using chi square test and multiple logistic regression with 172 respondents. The results showed that 57.6% of radiographer candidates behaved unsafely during radiology practicum. Variables such as knowledge, perception, motivation, and peer support have a significant relationship with unsafe behavior of radiographer candidates. However, infrastructure support did not have a significant relationship. The knowledge variable has the highest Odds Ratio (OR) value, which is 3.039, so knowledge is the most influential factor on unsafe behavior. As a recommendation, PKJ2 needs to review the practicum curriculum that focuses more on radiation safety aspects. It is also important to integrate safety in the educational curriculum and encourage collaboration and active communication between aspiring radiographers during practicum. With these measures, it is hoped that unsafe behaviors can be minimized.

Keywords : *unsafe behavior, radiographer candidates, radiation safety*

PENDAHULUAN

Kecelakaan radiasi umumnya banyak terjadi pada pekerja radiasi yang memanfaatkan radiasi pengion berisiko (Eichholz, 2004; Hao et al., 2021). Untuk menerapkan keselamatan

radiasi, ada banyak faktor yang harus diperhatikan, salah satunya adalah faktor perilaku (Ramadhani, 2018). Perilaku selamat pada pekerja radiasi termasuk calon radiografer sangat penting untuk meminimalkan risiko paparan radiasi yang berbahaya. Sebaliknya, perilaku tidak aman dapat meningkatkan risiko paparan radiasi yang berbahaya dan dapat menyebabkan cedera atau bahkan kematian. Walaupun data saintifik menunjukkan adanya dampak negatif akibat pajanan radiasi (Rothbard & Pillemer, 2018; SafeStart, 2021), akan tetapi perilaku tidak aman terhadap radiasi masih dijumpai (Septiani, 2017).

Perilaku tidak aman pada calon radiografer terutama pada aktifitas di laboratorium radiologi dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor dari dalam diri (internal) maupun dari luar diri (eksternal). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ferusge dan Berutu (2018) menyebutkan bahwa faktor internal yang diteliti meliputi pengetahuan, sikap dan tindakan berpegaruh secara signifikan dengan perilaku tidak aman pada pekerja radiasi. Selain itu, hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa pemahaman dan pengetahuan tentang radiasi pada siswa masih tergolong rendah, yaitu sebesar 42,1% (Straub, 2005; Sutarno, 2016). Rendahnya tingkat pengetahuan ini berpotensi meningkatkan risiko terjadinya perilaku tidak aman dalam kegiatan praktikum radiologi. Upaya-upaya yang dikembangkan oleh Poltekkes Kemenkes Jakarta 2 telah mengarah pada pencegahan perilaku tidak aman. Namun, perilaku tersebut masih tetap ditemukan pada sebagian calon radiografer. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perilaku tidak aman dalam kegiatan praktikum radiologi di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan faktor yang mempengaruhi perilaku tidak aman pada calon radiografer dalam pelaksanaan praktikum di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2 tahun 2023. Secara khusus penelitian ini untuk mengetahui prevalensi perilaku tidak aman, mengetahui karakteristik perilaku tidak aman, mengetahui hubungan antara faktor internal (pengetahuan, persepsi dan motivasi) dan faktor eksternal (dukungan rekan dan dukungan sarana prasarana) terhadap perilaku tidak aman calon radiografer. Perilaku merupakan sesuatu aksi, kegiatan, ataupun proses yang bisa diamati serta diukur. Kerap kali aksi, kegiatan dan proses ini diawali oleh respon terhadap rangsangan internal ataupun eksternal. Dalam pandangan Tam & Fung, (2012) sikap dari segi biologis merupakan suatu aktivitas ataupun kegiatan organisme dari yang bersangkutan.

Pada tahun 1931 oleh H.W. Heinrich berdasarkan hasil penelitiannya terhadap 75.000 laporan kecelakaan di sebuah perusahaan. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa 88% kecelakaan disebabkan oleh perbuatan atau tindakan tidak aman yang bersumber dari manusia atau yang dikenal dengan *unsafe acts*. Sementara 10% nya disebabkan karena kondisi berbahaya (*unsafe conditions*) dan 2% disebabkan takdir Tuhan (Wahyu et al., 2020). Berdasarkan teori Domino, kecelakaan adalah kejadian yang disebabkan di dalam suatu rangkaian yang dapat mengakibatkan kerugian. Faktor tersebut seperti susunan kartu domino yang berurutan. Apabila salah satu diantaranya jatuh maka akan menyebabkan jatuhnya kartu yang lain. Setiap faktor bergantung pada faktor pendahulunya (Marsden, 2017). Teori ini juga menjelaskan bahwa untuk setiap insiden yang menyebabkan cedera berat atau kematian, terdapat 29 insiden yang menyebabkan cedera ringan dan 300 insiden yang tidak menimbulkan cedera, yang meliputi insiden kerusakan properti dan insiden nyaris celaka (Heinrich, 1931).

Teori Geller dalam konteks perilaku tidak aman juga mengakui bahwa terdapat faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi perilaku karyawan terkait keselamatan di tempat kerja. Perilaku ini, tidak terbentuk begitu saja akan tetapi melewati tahapan dan proses yang panjang. Dalam proses terbentuk ataupun berubahnya perilaku seseorang terdapat beberapa faktor yang berhubungan antara lain aspek dari dalam (internal) semacam pengetahuan, perilaku, kepribadian, karakter, motivasi, keyakinan dan kepatuhan yang dapat mempengaruhi perilaku keselamatan. Serta juga aspek yang berasal dari luar (eksternal) ialah pelatihan, pengawasan, peraturan dan komunikasi (Geller, 2001). Seperti yang dijelaskan di

atas, perilaku merupakan respon dari rangsangan, meskipun stimulus/rangsangannya sama tetapi responnya dapat berbeda pada setiap orang. Menurut Notoatmodjo (2007) faktor perilaku terbentuk atas dua faktor yaitu 1) Faktor internal, karakteristik bawaan dari dalam diri seseorang yang dipengaruhi tingkat pengetahuan, emosi, kecerdasan, jenis kelamin, motivasi dan lainnya yang sifatnya tertanam dalam diri seseorang dan, 2) Faktor eksternal, karakteristik dari luar diri seseorang yang memberi andil terbentuknya perilaku melingkupi lingkungan fisik maupun non-fisik sekitar, seperti budaya, iklim, sosial, ekonomi, politik dan sebagainya.

Keselamatan radiasi sangat penting karena paparan radiasi yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel tubuh manusia dan menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk kanker, kelainan genetik, dan kerusakan organ. Oleh karena itu, penggunaan sumber-sumber radiasi harus diawasi dan dikendalikan dengan ketat untuk memastikan keselamatan manusia dan lingkungan. Keselamatan radiasi adalah kondisi di mana paparan radiasi pada manusia atau lingkungan tidak melebihi tingkat yang dapat diterima oleh tubuh manusia atau lingkungan, sehingga tidak menimbulkan dampak buruk atau merugikan. Menurut *International Atomic Energy Agency* (IAEA), keselamatan radiasi adalah rangkaian tindakan yang diambil untuk melindungi manusia dan lingkungan dari efek yang tidak diinginkan yang dapat timbul dari paparan radiasi. Keselamatan radiasi mencakup kegiatan perencanaan, pengoperasian, dan pengendalian sumber-sumber radiasi, termasuk perlindungan, pencegahan insiden, dan respons darurat jika insiden terjadi. Sementara itu, *International Commission on Radiological Protection* (ICRP) mendefinisikan keselamatan radiasi sebagai keadaan di mana risiko akibat paparan radiasi dijaga pada tingkat yang dapat diterima, atau lebih tepatnya, tingkat risiko tidak melebihi tingkat risiko alami yang diterima oleh populasi secara umum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku tidak aman pada calon radiografer serta mengetahui faktor yang paling berpengaruh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa program reguler Diploma III dan Sarjana Terapan di Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II, dengan total 392 orang. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner yang diadaptasi dari penelitian Sutarno (2016). Peneliti memodifikasi kuesioner tersebut agar sesuai dengan konteks penelitian dan telah melakukan uji validitas serta reliabilitas. Variabel yang diteliti terdiri atas faktor internal, meliputi pengetahuan, persepsi, dan motivasi; faktor eksternal, mencakup dukungan rekan dan dukungan sarana prasarana; serta perilaku tidak aman yang dilakukan calon radiografer. Kuesioner terdiri dari 84 pertanyaan tertutup yang mencakup seluruh variabel tersebut.

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang tidak bersedia berpartisipasi atau tidak mengembalikan kuesioner. Pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 172 responden. Analisis data dilakukan menggunakan bantuan *software* statistik. Tahap awal meliputi analisis distribusi frekuensi untuk melihat gambaran umum variabel penelitian. Selanjutnya, dilakukan uji *Chi Square* untuk menganalisis hubungan bivariat antarvariabel, serta regresi logistic.

HASIL

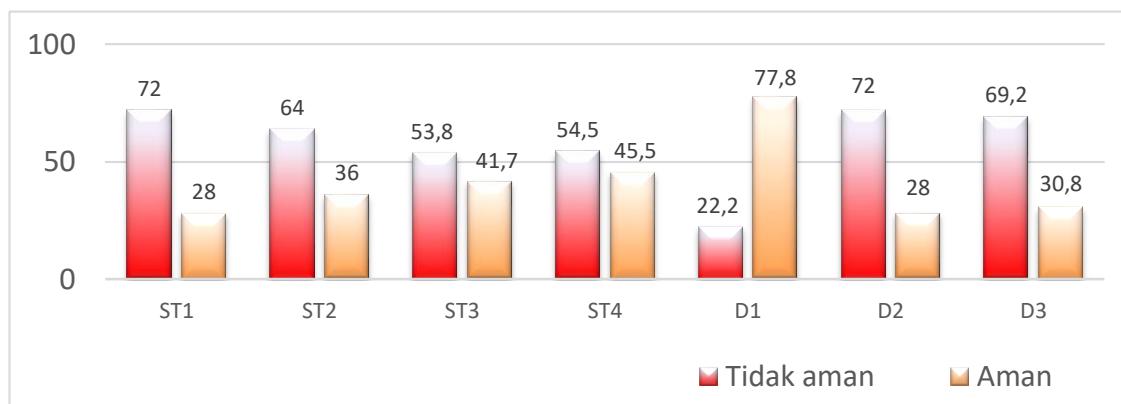
Profil Responden

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar calon radiografer yaitu sejumlah 99 orang (57,6%) berperilaku tidak aman pada saat aktivitas praktikum radiologi. Sedangkan 73

orang (42,4%) berperilaku aman. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 107 orang (62,2%). Sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki menempati jumlah paling sedikit yaitu 65 orang (37,8%). Distribusi frekuensi faktor internal (pengetahuan, persepsi dan motivasi) sebagian besar calon radiografer yaitu sebanyak 72,7% memiliki pengetahuan yang baik mengenai perilaku tidak aman, 53,5% Calon radiografer yang memiliki persepsi kurang mengenai perilaku tidak dan 55,2 % calon radiografer memiliki motivasi rendah mengenai perilaku tidak aman.

Distribusi frekuensi faktor eksternal (dukungan rekan dan dukungan sarana prasarana) didapatkan 51,2% calon radiografer memiliki dukungan yang rendah dari rekan praktikum terkait mencegah perilaku tidak aman pada aktivitas praktikum radiologi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa persepsi mereka terhadap dukungan saran prasarana berimbang dengan menjawab mendapatkan dukungan kurang maupun baik. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perilaku tidak aman pada saat aktivitas praktikum radiologi program sarjana terapan, prosentase terbesar calon radiografer yang berperilaku tidak aman ditemukan pada tingkat 1 sedangkan yang paling rendah prosentasenya ditemukan pada tingkat 3 (lihat grafik 1)

Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Tidak Aman



Grafik 1. Karakteristik Perilaku Tidak aman Berdasarkan Tingkatan Pendidikan Berjalan

Tabel 1. Hubungan Pengetahuan, Persepsi dan Motivasi dengan Perilaku Tidak Aman Calon Radiografer

Variabel independen	Variabel dependen		Total		P Value	OR (95% CI)		
	Aman	TidakAman	N	%				
Pengetahuan						3,221		
- Kurang	36	76,6	11	23,4	47	100	0,003	1,505 - 6,893
- Baik	63	50,4	62	49,6	125	100		
Total	99	57,6	73	42,4	172	100		
Persepsi						1,971		
- Kurang	60	65,2	32	34,8	92	100	0,043	1,067 – 3,640
- Baik	39	48,8	41	51,2	80	100		
Total	99	57,6	73	42,4	172	100		
Motivasi						2,242		
- Rendah	63	66,3	32	33,7	95	100	0,015	1,209 – 4,158
- Tinggi	36	46,8	41	53,2	77	100		
Total	99	57,6	73	42,4	172	100		

Dalam pengujian statistik ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan perilaku tidak aman dengan nilai p sebesar 0,003. Karena nilai p lebih kecil dari α ($p<0,05$). Dari hasil penelitian tabulasi silang diketahui ada 76,6% calon radiografer memiliki pengetahuan kurang yang berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi (Tabel 1). Dari temuan penelitian, mayoritas calon radiografer memiliki pemahaman yang baik mengenai perilaku yang tidak aman yaitu sebesar 72,7%, sedangkan yang memiliki pengetahuan terbatas sebesar 27,3%. Responden yang termasuk dalam kategori pemahaman yang terbatas cenderung melakukan perilaku yang tidak aman saat bekerja, sementara responden yang memiliki pemahaman yang baik cenderung melakukan perilaku yang aman saat bekerja.

Hubungan Persepsi dengan Perilaku Tidak Aman

Dalam pengujian statistik ditemukan nilai p sebesar 0,028 dan dapat ditarik kesimpulan adanya hubungan antara persepsi dan perilaku tidak aman. Dari hasil penelitian tabulasi silang diketahui ada 65,2% calon radiografer memiliki persepsi kurang yang berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi. (Tabel 1). Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar responden (52,9%) memiliki persepsi kategori kurang tentang perilaku tidak aman. Responden yang mempunyai persepsi kategori kurang, sebagian besar berperilaku tidak aman ketika bekerja (65,9%).

Hubungan Motivasi dengan Perilaku Tidak Aman

Hasil pengujian statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan perilaku tidak aman calon radiografer pada aktivitas praktikum radiologi di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2. Dari hasil penelitian tabulasi silang diketahui ada 66,3% calon radiografer memiliki motivasi rendah yang berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi (Tabel 1). Menurut hasil penelitian ini, sebagian besar calon radiografer memiliki motivasi yang kurang (55,2%). Calon radiografer yang memiliki motivasi kurang, mayoritas menunjukkan perilaku yang tidak aman selama praktikum radiologi (66,3%).

Dukungan Rekan terhadap Perilaku Tidak Aman

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya hubungan dukungan rekan kerja dengan perilaku tidak aman. Dari uji chi square diperoleh nilai p sebesar 0,035. Dengan demikian p value lebih kecil dari α ($p<0,05$). Dari hasil penelitian tabulasi silang diketahui ada 58 calon radiografer (65,9%) dukungan kurang dari rekan praktikum dan berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi. (tabel 2).

Tabel 2. Hubungan Dukungan Rekan Kerja dan Ketersediaan Sarana Prasarana dengan Perilaku Tidak Aman Calon Radiografer

Variabel independen	Variabel dependen		Total		P Value	OR (95% CI)		
	Tidak aman	Aman	N	%				
Dukungan Rekan					2,028			
- Rendah	58	65,9	30	34,1	88	100	0,035	1,097 – 3,748
- Baik	41	48,8	43	51,2	84	100		
Total	99	57,6	73	42,4	172	100		
Dukungan Sarana Prasarana						1,154		
- Kurang	51	59,3	35	40,7	86	100	0,758	0,630 – 2,113
Baik	48	55,8	38	44,2	86	100		

Variabel independen	Variabel dependen		Total		P Value	OR (95% CI)
	Tidak aman	Aman	N	%		
Total	99	57,6	73	42,4	172	100

Sarana Prasarana terhadap Perilaku Tidak Aman

Hasil pengujian statistik menggunakan chi square pada hubungan antara dukungan sarana prasarana dan perilaku tidak aman menunjukkan nilai p lebih besar dari α ($p>0,05$), dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara dukungan sarana prasarana dan perilaku tidak aman calon radiografer pada aktivitas praktikum radiologi di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2. Dari hasil penelitian tabulasi silang diketahui ada 59,3% calon radiografer mendapatkan dukungan sarana prasarana kurang yang berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi calon radiografer mengenai dukungan sarana prasarana ternyata berimbang antara yang mempersepsikan dukungan kurang maupun dukungan baik. Namun, hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara dukungan sarana prasarana dengan perilaku tidak aman calon radiografer ($P = 0,758 > 0,05$)

Faktor yang Paling Mempengaruhi Perilaku Tidak Aman

Berdasarkan hasil analisis multivariat, ditemukan bahwa variabel pengetahuan dan dukungan rekan kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku tidak aman, sementara variabel persepsi dan motivasi dianggap sebagai faktor pengganggu (lihat table 3). Variabel pengetahuan merupakan variabel yang memiliki nilai *odds ratio* paling besar dengan nilai 3,039 dengan kata lain calon radiografer dengan pengetahuan kurang berpotensi melakukan perilaku tidak aman pada saat praktikum radiologi sebesar 3 kali lebih besar dibandingkan dengan calon radiografer yang memiliki pengetahuan baik.

Tabel 3. Hasil Uji Pemodelan Multivariat Terakhir

Variabel	P Value	OR
Pengetahuan	0,008	3,039
Persepsi	0,363	1,393
Motivasi	0,337	1,430
Dukungan Rekan	0,039	2,009
Dukungan sarana prasarana	-	-

PEMBAHASAN

Profil Responden

Penelitian mengenai perilaku keselamatan dalam aktivitas praktikum radiologi semakin penting seiring meningkatnya kesadaran akan bahaya radiasi terhadap kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar calon radiografer, yaitu 99 orang atau 57%, cenderung berperilaku tidak aman saat melakukan praktikum radiologi. Sementara itu, 73 orang atau 42,4% cenderung berperilaku aman. Berdasarkan penelitian lainnya, ditemukan bahwa terdapat beberapa faktor yang berkontribusi terhadap perilaku tidak aman di kalangan petugas kesehatan. Beberapa faktor ini meliputi pengelolaan dan pengawasan keselamatan yang buruk, kondisi tempat kerja yang tidak aman, pengetahuan yang kurang memadai tentang keselamatan dan kesehatan, pelanggaran peraturan keselamatan, tekanan kerja, stres, tidak menggunakan alat pelindung, dan pelatihan yang tidak memadai (Dodox & Al-Samarraie, 2019; Tamene et al., 2022).

Selain itu, sebuah studi yang dilakukan oleh Sedlár (2022) menyoroti hubungan antara faktor-faktor terkait pekerjaan, keterampilan kognitif, perilaku tidak aman, dan keterlibatan insiden keselamatan di antara anggota kru layanan medis darurat. Penelitian ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan kerja dan psikologis dalam memahami perilaku keselamatan di kalangan petugas kesehatan. Dalam konteks praktikum radiologi, peningkatan pemahaman mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku tidak aman menjadi sangat penting. Berdasarkan karakteristik sebaran data perilaku tidak aman pada calon radiographer, ditemukan bahwa tingkat 1 memiliki persentase perilaku tidak aman paling tinggi, yaitu 72%, dibandingkan dengan tingkat 2, 3, dan 4 pada program studi sarjana terapan saat melakukan praktikum radiologi. Namun, pada program studi diploma III, perilaku tidak aman paling banyak dilakukan oleh calon radiographer tingkat 2, sedangkan tingkat 1 hanya sebesar 22%.

Dalam penelitian ini, terdapat temuan yang menunjukkan bahwa calon radiografer tingkat 1 program studi diploma III mayoritas berperilaku aman saat melakukan praktikum radiologi, berbeda dengan konsep yang umumnya menyebutkan pekerja yang berpengalaman lebih cenderung mengikuti prosedur keselamatan dan lebih kecil kemungkinannya untuk terlibat dalam kecelakaan. Mereka memiliki pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya keselamatan dan lebih cenderung mengambil langkah-langkah untuk melindungi diri mereka sendiri dan orang lain (WHSAsia, 2019). Hal ini dapat dijelaskan oleh konsep mekanisme coping yang digunakan oleh individu untuk mengurangi kecemasan dan ketakutan ketika menghadapi ancaman radiasi yang berbahaya (MacLeod, 2023). Penelitian ini mengungkapkan bahwa perilaku aman dalam praktikum radiologi dapat berfungsi sebagai respons adaptif terhadap ancaman radiasi yang dirasakan.

Dalam konteks perilaku aman, kehati-hatian juga memiliki peran yang signifikan dalam mempengaruhi perilaku penghindaran dan pendekatan dalam situasi yang berbeda, tergantung pada motivasi individu. Sebagai contoh, individu cenderung mengambil sikap yang hati-hati ketika tindakan yang dihadapi adalah menghindari bahaya, namun sikap ini hanya bersifat sementara jika motivasinya didorong oleh hadiah dari pendekatan yang diambil (Zhou et al., 2022). Dalam situasi yang dianggap baru atau tidak dikenal, kehati-hatian menjadi reaksi yang umum karena individu ingin mengurangi kecemasan dan ketakutan yang dirasakan. Dalam hal ini, perilaku aman dapat berfungsi sebagai cara untuk mengatasi perasaan tersebut. Namun, perlu diperhatikan bahwa dalam jangka panjang, perilaku aman yang berlebihan dapat memperpanjang kecemasan dan ketakutan terhadap situasi yang sebenarnya tidak berbahaya.

Penelitian yang dilakukan oleh Frane & Bitterman (2023) menunjukkan bahwa pelatihan yang fokus pada pemahaman bahaya radiasi, penggunaan alat-alat radiologi dengan aman, serta tindakan yang harus diambil saat menghadapi insiden terkait radiasi dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktisi radiologi. Selain itu, adopsi standar operasional prosedur (SOP) yang jelas dan terstandarisasi dalam penggunaan alat-alat radiologi juga merupakan faktor penting dalam praktikum radiologi yang aman. Implementasi SOP yang baik dapat membantu mengurangi risiko kesalahan dan perilaku tidak aman dalam penggunaan alat radiologi (Cleveland State University, 2015).

Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Tidak Aman

Baiknya pengetahuan calon radiografer, tidak lepas dari lingkungan pendidikan yang memang dirancang untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperlukan untuk dapat melakukan teknik radiografi dengan aman dan efektif. Melalui pendidikan ini, seorang radiografer harus dapat memahami prinsip-prinsip dasar ilmu radiologi, anatomi, fisiologi, patologi, dan farmakologi. Selain itu, pendidikan radiografer juga harus mengajarkan keterampilan dalam melakukan pengaturan dan pengoperasian peralatan radiologi, evaluasi gambar radiologi, dan interaksi pasien yang efektif. Tujuan akhir dari

pendidikan radiografer adalah untuk mempersiapkan lulusan untuk mengambil peran yang penting dalam tim perawatan kesehatan dan memberikan layanan radiologi yang berkualitas dan aman bagi pasien. Masih terdapatnya sekitar 27,3% calon radiografer dengan pengetahuan yang kurang, hal ini dapat terjadi karena pada tingkatan pendidikan berjalan, materi terkait pendidikan radiologi belum seluruhnya diterima. Materi yang diberikan berdasarkan sistem satuan kredit pembelajaran yang akan bertambah di setiap level tingkatan pendidikan yang ditempuh. Pengalaman praktikum pun demikian, semakin tinggi level pendidikan berjalan maka akan sebakin banyak jenis praktikum radiologi yang didapat.

Pada penelitian ini juga ditemukan hal yang unik terkait pengetahuan dan perilaku calon radiographer, yaitu prosentase perilaku tidak aman yang dominan yaitu sebesar 50,4% padahal pengetahuan mereka dikategorikan baik. Ada beberapa penelitian lain yang menyimpulkan bahwa kecerdasan tidak selalu berkorelasi dengan tindakan yang benar. Meskipun seseorang memiliki pengetahuan yang baik, itu tidak menjamin bahwa mereka akan selalu berperilaku dengan cara yang aman. Beberapa orang mungkin mengabaikan pengetahuan mereka atau mengambil risiko yang tidak seharusnya karena alasan-alasan pribadi (Sudrajat, 2017). Pengaruh lingkungan dan tekanan sosial dapat memainkan peran penting dalam perilaku seseorang. Terkadang, meskipun seseorang memiliki pengetahuan yang baik, mereka mungkin tergoda atau dipengaruhi oleh teman-teman mereka atau lingkungan sekitar untuk melakukan tindakan yang tidak aman (Kreitzer, 2023). Pengalaman kerja praktik dapat memiliki pengaruh yang signifikan pada perilaku siswa dan kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi dunia nyata. Melalui pengalaman kerja praktik, siswa dapat mengembangkan keterampilan praktis dan pengalaman yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia nyata (Ulya et al., 2018). Dalam beberapa kasus, siswa yang telah memiliki pengalaman kerja praktik terbukti lebih siap dan percaya diri dalam menghadapi situasi yang rumit dan menuntut dalam lingkungan kerja (Rosara et al., 2018).

Hubungan Persepsi dengan Perilaku Tidak Aman

Persepsi yang buruk atau tidak tepat terhadap risiko di tempat kerja (atau bahkan kurangnya persepsi risiko) adalah faktor yang berkontribusi terhadap insiden kecelakaan kerja (Ghahramani & Abbasi, 2016; Jahangiri et al., 2013). Sebagian besar calon radiografer percaya bahwa mereka tidak akan mengalami kecelakaan meskipun mereka tidak mengikuti prosedur kerja, mengabaikan rambu-rambu keselamatan, tidak menggunakan alat pelindung diri, atau bekerja dengan terburu-buru, dan perilaku mereka menunjukkan tindakan yang tidak aman. Mereka merasa familiar dengan pekerjaan yang sering mereka lakukan, sehingga menganggap perilaku yang tidak aman tersebut biasa-biasa saja. Pekerja radiasi medis umumnya menganggap remeh bahaya radiasi yang ada di lingkungan kerja mereka, hal ini dikarenakan karakteristik dari rasdiasi itu sendiri yang tidak terlihat dan tidak terasa (dalam dosis kecil) (Lee et al., 2021).

Pekerjaan yang rutin dan berulang akan mengurangi tingkat perhatian yang akan menyebabkan kemungkinan kecelakaan (Xiang et al., 2023). Menurut Notoatmodjo (2007), persepsi dapat terbentuk karena pengaruh pengalaman, keyakinan, fasilitas, dan sosio budaya. Menurut Geller (2001), terdapat tiga faktor perilaku keselamatan kerja yang saling berhubungan, yaitu orang (internal), perilaku, dan lingkungan (eksternal), dan salah satu faktor orang adalah persepsi individu. Satu studi menemukan bahwa respons afektif orang terhadap radiasi dianggap penting dalam persepsi risiko mereka terhadap radiasi dosis rendah, intervensi medis yang melibatkan radiasi dosis rendah, dan penerimaan produksi tenaga nuklir (Hurlbert et al., 2023). Studi lain menilai persepsi risiko staf medis darurat radiasi terhadap paparan radiasi, menemukan bahwa umumnya dirasakan oleh staf bahwa paparan radiasi dosis rendah dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan kerja tidak menimbulkan risiko kesehatan apa pun (Lee et al., 2021). Hal ini mengurangi motivasi untuk berpartisipasi aktif dalam keselamatan.

Selain itu, sebuah penelitian menemukan bahwa rasa cemas yang kuat tentang gangguan dan penyakit, atau kecemasan kesehatan, mungkin sudah ada pada individu dengan persepsi risiko radiasi yang kuat (Kashiwazaki et al., 2020).

Hubungan Motivasi dengan Perilaku Tidak Aman

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan perilaku tidak aman calon radiografer pada aktivitas praktikum radiologi di Poltekkes Kemenkes Jakarta 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Neal dan Griffin (2000) yang menyatakan bahwa berbagai faktor dalam individu dan lingkungan kerja mempengaruhi perilaku keselamatan, termasuk kemampuan, motivasi, kepribadian, iklim keselamatan, dan faktor organisasi. Motivasi keselamatan yang buruk akan berdampak pada peningkatan perilaku tidak aman yang menyebabkan risiko kecelakaan kerja (Heryati et al., 2019).

Calon radiografer yang menunjukkan perilaku tidak aman karena motivasi yang kurang, antara lain kurang memprioritaskan aspek keselamatan radiasi, sehingga merasa terpaksa dan sering ditegur oleh petugas keselamatan untuk mematuhi prosedur kerja, menggunakan APD, menggunakan personal dosimetri, dan memakai faktor eksposi diatas standar (over exposure). Bagi calon radiografer yang menunjukkan perilaku aman dengan motivasi baik, mereka mayoritas menyadari arti pentingnya keselamatan radiasi sehingga ketika mereka praktikum dengan aman, bukan karena terpaksa atau takut ditegur oleh instruktur/ supervisor. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa motivasi yang tinggi dapat meningkatkan tingkat kepatuhan karyawan terhadap prosedur keselamatan kerja, dan mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan di tempat kerja (Griffin & Neal, 2000; Yulianti & Kasmiruddin, 2014).

Dukungan Rekan terhadap Perilaku Tidak Aman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi calon radiografer mengenai dukungan rekan, mayoritas calon radiografer memiliki persepsi terhadap dukungan teman kerja yang rendah. Sebanyak 51,2% calon radiografer memberikan jawaban yang menunjukkan kurangnya dukungan rekan saat praktikum. Namun, yang lebih memprihatinkan adalah bahwa mayoritas dari mereka (65,9%) yang memiliki persepsi kurang terhadap dukungan rekan praktikum, cenderung berperilaku tidak aman saat praktikum radiologi berlangsung.

Dukungan rekan kategori kurang adalah karena banyaknya calon radiografer yang merespon pernyataan antara lain, jarang atau tidak pernah saling mengingatkan jika bertindak tidak aman pada saat praktikum radiologi, tidak memakai alat pelindung diri, tidak mengindahkan rambu-rambu keselamatan radiasi, tidak memperhatikan faktor eksposi dan jarak efektif serta tidak memakai personal dosimetri. Salah satu alasan utama mengapa rekan kerja gagal mengingatkan satu sama lain tentang keselamatan adalah karena takut merusak persahabatan mereka (Rothbard & Pillemer, 2018; Sutarno, 2016). Orang cenderung menghindari konflik atau umpan balik negatif dari teman mereka karena takut hal tersebut bisa menyebabkan situasi yang canggung atau bahkan berakhirnya pertemanan. Selain itu, beberapa orang menganggap bahwa mereka tidak memiliki otoritas atau kekuasaan untuk mengingatkan rekan mereka tentang protokol keselamatan, sehingga mereka lebih memilih untuk diam.

Sarana Prasarana terhadap Perilaku Tidak Aman

Tidak adanya hubungan antara dukungan sarana dan prasarana terhadap perilaku tidak aman, sejalan dengan penelitian Sutarno (2016) yang menyebutkan tidak adanya hubungan ketersediaan sarana dan prasarna dengan perilaku tidak aman pekerja, namun penelitian yang dilakukan oleh Ratih (2018) menyebutkan adanya korelasi yang kuat antara dukungan sarana prasarana dengan perilaku. Secara konseptual, sarana dan prasarana dapat mendukung perilaku

keselamatan radiasi dengan menyediakan peralatan dan fasilitas yang diperlukan untuk meminimalkan paparan radiasi. Contohnya, metode dan peralatan pengambilan sampel dan analisis dapat digunakan untuk mengidentifikasi area dengan radioaktivitas, termasuk di mana bahan radioaktif telah terkontaminasi (OSHA, n.d.).

Analisis Faktor yang Paling Mempengaruhi Perilaku Tidak Aman

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pengetahuan dan dukungan rekan kerja berhubungan signifikan dengan perilaku tidak aman, sedangkan persepsi dan motivasi merupakan faktor pengganggu. Pengetahuan memiliki odds ratio tertinggi (3,039), artinya calon radiografer dengan pengetahuan kurang berisiko 3 kali lebih besar melakukan perilaku tidak aman dibandingkan yang berpengetahuan baik. Hal inipun sejalan dengan beberapa penelitian menyebutkan bahwa pengetahuan menjadi salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam perilaku tidak aman terhadap suatu pekerjaan, seseorang dengan pengetahuan kurang akan berpeluang melakukan perilaku tidak aman 3 kali lebih besar dibanding seseorang dengan pengetahuan baik (Nanggoro, 2018; Sutarno, 2016). Dukungan rekan merupakan faktor yang berpengaruh berikutnya setelah pengetahuan pada penelitian ini. Salah satu cara untuk mempromosikan dukungan rekan kerja adalah dengan mempromosikan budaya keselamatan di tempat kerja, dan meningkatkan *safety talk* dan memperkuat kebiasaan baik untuk mempromosikan perilaku aman (SafeStart, 2021). Dengan mengambil langkah-langkah ini, instruktur/supervisor dapat membantu mempromosikan dukungan sesama rekan praktikum untuk berperilaku aman dan mencegah kecelakaan dan cedera di tempat praktikum (SafeStart, 2021; Septiani, 2017).

Untuk mendorong perilaku keselamatan berdasarkan faktor internal dan eksternal seseorang ada beberapa langkah yang dapat dilakukan. Langkah penting tersebut adalah menyediakan pelatihan praktikum yang disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan dengan tingkat pengetahuan yang berbeda, yang dapat meningkatkan efisiensi pelatihan keselamatan (Tam & Fung, 2012). Langkah lain adalah mengembangkan model keselamatan berbasis perilaku yang memperhatikan kondisi psikologis, pengetahuan, dan sikap (Wahyu et al., 2020). Penting juga untuk meningkatkan kesadaran, tanggung jawab, pengamatan diri, dan pengelolaan diri, serta memberikan dukungan dan umpan balik yang berkelanjutan (Straub, 2005)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mayoritas calon radiografer menunjukkan perilaku tidak aman (*unsafe behaviour*) selama melaksanakan aktivitas praktikum radiologi. Temuan menarik terlihat dari distribusi perilaku tidak aman berdasarkan tingkat pendidikan, di mana pada program Sarjana Terapan perilaku ini paling banyak dilakukan oleh mahasiswa tingkat 1, sedangkan pada program Diploma III paling banyak dilakukan oleh mahasiswa tingkat 2. Analisis faktor internal menunjukkan bahwa pengetahuan, persepsi, dan motivasi memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku tidak aman calon radiografer. Sementara itu, dari aspek faktor eksternal, hanya dukungan rekan yang menunjukkan hubungan signifikan, sedangkan dukungan sarana dan prasarana tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Temuan kunci penelitian ini mengungkapkan bahwa pengetahuan merupakan variabel yang paling dominan memengaruhi terjadinya perilaku tidak aman dibandingkan variabel lainnya. Namun demikian, terdapat keterkaitan yang kompleks antara pengetahuan dengan variabel lain seperti persepsi, motivasi, dan dukungan teman kerja dalam membentuk perilaku tidak aman tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini terlaksana dengan baik berkat bantuan dari beberapa pihak, terimakasih kepada Kementerian Kesehatan Indonesia yang telah mendanai penelitian ini. Dan juga tidak lupa peneliti berterimakasih kepada Poltekkes Kemenkes Jakarta II yang telah mengizinkan penelitian ini terlaksana, serta peneliti ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait proses pengambilan data berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Cleverland State University. (2015). *Standard Operating and Quality Assurance Procedures X-Ray Generating Equipment*. Cleverland State University.
- Dodoo, J. E., & Al-Samarraie, H. (2019). *Factors leading to unsafe behavior in the twenty first century workplace: a review*. *Management Review Quarterly*, 69(4), 391–414. <https://doi.org/10.1007/s11301-019-00157-6>
- Eichholz, G. G. (2004). *Accidental Overexposure of Radiotherapy Patients in Bialystok*. *Health Physics*, 87(6), 674. <https://doi.org/10.1097/00004032-200412000-00026>
- Ferusge, A., & Berutu, A. (2018). Faktor yang mempengaruhi Tindakan Keselamatan Radiasi. 1(2), 264–270.
- Frane, N., & Bitterman, A. (2023). *Radiation Safety and Protection*. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557499/>
- Geller, E. S. (2001). *The Psychology of Safety Handbook* (2nd Editio). CRC Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781420032567>
- Ghahramani, A., & Abbasi, A. (2016). *Assessment of the Relationship between occupational accident experience and personal and job factors in tar paper manufacturing companies*. *IOH*, 12(6), 48–57. <http://ioh.iums.ac.ir/article-1-1251-en.html>
- Griffin, M., & Neal, A. (2000). *Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation*. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.5.3.347>
- Hao, X., Ye, A., Yu, S., Ni, Q., Guo, J., Wang, X., Gao, S., Lai, Z., Zhao, Y., & Xuan, Z. (2021). *Case Report: Occupation Radiation Disease, Skin Injury, and Leukemia After Accidental Radiation Exposure*. *Frontiers in Public Health*, 9(May), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.657564>
- Heinrich, H. W. (1931). *Industrial accident prevention; a scientific approach*. First edition. New York ; London : McGraw-Hill book company, inc., 1931. <https://search.library.wisc.edu/catalog/999854352802121>
- Heryati, A. N., Nurahaju, R., Nurcholis, G., & Nurcahyo, F. A. (2019). *Effect of safety climate on safety behavior in employees: The mediation of safety motivation*. *Psikohumaniora: Jurnal Penelitian Psikologi*, 4(2), 191. <https://doi.org/10.21580/pjpp.v4i2.3346>
- Hurlbert, M., Shasko, L., Condor, J., & Landrie-Parker, D. (2023). *Radiation Workers and Risk Perceptions: Low Dose Radiation, Nuclear Power Production, and Small Modular Nuclear Reactors*. In *Journal of Nuclear Engineering* (Vol. 4, Issue 1, pp. 258–277). <https://doi.org/10.3390/jne4010020>
- Jahangiri, M., Sareban Zadeh, K., Bashar, O., & Saleh Zade, H. (2013). *Investigation risk perception, safety attitude and safety performance in supervisors of construction sites Shiraz-Iran*. *Iran-J-Ergon*, 1(2), 10–18. <http://journal.iehfs.ir/article-1-38-en.html>
- Kashiwazaki, Y., Takebayashi, Y., & Murakami, M. (2020). *Relationships between radiation risk perception and health anxiety, and contribution of mindfulness to alleviating psychological distress after the Fukushima accident: Cross-sectional study using a path model*. *PLOS ONE*, 15(7), e0235517. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235517>

- Kreitzer, M. J. (2023). *What Impact Does the Environment Have on Us?* University of Minnesota. <https://www.takingcharge.csh.umn.edu/what-impact-does-environment-have-us>
- Lee, Y., Choi, Y. Y., Yang, M., Jin, Y. W., & Seong, K. M. (2021). *Risk perception of radiation emergency medical staff on low-dose radiation exposure: Knowledge is a critical factor.* *Journal of Environmental Radioactivity*, 227, 106502. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106502>
- MacLeod, C. (2023). *Social Anxiety Safety Behaviors. Succeed Socially.*
- Marsden, E. (2017). *Heinrich's domino model of accident causation — Risk Engineering.* Risk Engineering. <https://risk-engineering.org/concept/Heinrich-dominos>
- Nanggoro, F. M. (2018). Faktor penentu perilaku tidak aman di Rumah Sakit Umum Hasanah Graha Afiah (HGA) tahun 2018 = *Factors of unconditional behavior in RSU Hasanah Graha Afiah (HGA)*, 2018. Universitas Indonesia.
- Notoatmodjo, S. (2007). Promosi kesehatan dan ilmu perilaku. Rineka Cipta.
- OSHA. (n.d.). *Ionizing Radiation - Control and Prevention / Occupational Safety and Health Administration.* Retrieved April 28, 2023, from <https://www.osha.gov/ionizing-radiation/control-prevention>
- Ramadhani, R. P. (2018). Hubungan Pengetahuan, Sarana Prasarana, Dan Pengawasan Dengan Perilaku Penerapan Sop Pekerja *Confined Space. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(1), 91. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i1.2018.91-101>
- Rosara, D. B., Harini, & Nugroho, J. . (2018). Pengaruh Pengalaman Praktik Kerja Industri dan Motivasi Memasuki Dunia Kerja Terhadap Kesiapan Kerja Peserta Didik SMK Kristen 1 Surakarta Tahun Angkatan 2017/2018. *BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Ekonomi*, 4(1), 1–14.
- Rothbard, N., & Pillemeyer, J. (2018). *Managing the Dark Side of Workplace Friendships - Knowledge at Wharton. Knowledge at Wharton.* <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/managing-the-dark-side-of-workplace-friendships/>
- SafeStart. (2021). *5 Keys To Reinforcing Safe Behavior.* Safestart.Com. <https://safestart.com/news/5-keys-to-reinforcing-safe-behavior/>
- Sedlár, M. (2022). *Work-related factors, cognitive skills, unsafe behavior and safety incident involvement among emergency medical services crew members: relationships and indirect effects.* *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics : JOSE*, 28(2), 1281–1290. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1888018>
- Septiani, N. (2017). Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pekerja Dalam Penerapan *Safe Behavior* di PT. Hanil Jaya Steel. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 6 No.
- Straub, L. (2005). *Behavior-based safety.* *Water Well Journal*, 59(12), 30–32. <https://doi.org/10.1201/b18125-28>
- Sudrajat, A. (2017). Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, Dan Motivasi Dengan Perilaku Tidak Aman Pada Pekerja di PT. Muroco Plywood Jember [Universitas Jember]. <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/82591>
- Sutarno. (2016). Kajian Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat “ABC” Jakarta Tahun 2015 [Universitas Indonesia]. In *Universitas Indonesia*. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123710-S-5552-Hubungan sanitasi-Abstrak.pdf>
- Tam, V., & Fung, I. (2012). *Behavior, Attitude, and Perception toward Safety Culture from Mandatory Safety Training Course.* *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 138. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000104](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000104)
- Tamene, A., Habte, A., Endale, F., & Gizachew, A. (2022). *A Qualitative Study of Factors*

- Influencing Unsafe Work Behaviors Among Environmental Service Workers: Perspectives of Workers, and Safety Managers: The Case of Government Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia.* *Environmental Health Insights*, 16, 11786302221109356. <https://doi.org/10.1177/11786302221109357>
- Ulya, Z., Bahri, S., & Husen, M. (2018). Pengaruh Pengalaman Praktik Kerja Industri Dan Prestasi Belajar Pendidikan Kejuruan Terhadap Kesiapan Kerja. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Bimbingan Dan Konseling*, 3(2), 16–24. <https://jim.unsyiah.ac.id/pbk/article/view/3623/4203>
- Wahyu, A., Suwandi, T., Basuki, H., & Mallongi, A. (2020). *Behavior-based safety model development in the workplace based on religiosity and psychological condition of workers at pt. Semen tonasa*. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8, 474–480. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.4630>
- WHSAsia. (2019). Majikan - Petua Meningkatkan Keselamatan Tempat Kerja! - Dunia Keselamatan dan Kesihatan Asia. <https://ms.wshasia.com/safety-health/employers-tips-to-improve-workplace-safety/>
- Xiang, Q., Ye, G., Liu, Y., Miang Goh, Y., Wang, D., & He, T. (2023). *Cognitive mechanism of construction workers' unsafe behavior: A systematic review*. *Safety Science*, 159, 106037. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106037>
- Yulianti, O., & Kasmiruddin. (2014). Motivasi kerja, kemampuan, dan kinerja. *Jurnal Kebijakan Publik*, 5(3), 49–54.
- Zhou, J., Hormigo, S., Sajid, M. S., & Castro-Alamancos, M. A. (2022). *Caution Influences Avoidance and Approach Behaviors Differently*. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 42(30), 5899–5915. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1892-21.2022>