

Pengaruh Sikap dan Pengetahuan terhadap Kepatuhan Menerapkan Proteksi Radiasi Sinar-X (Studi Kasus Praktik Radiologi Mahasiswa PKL ATRO di RSUD H.Abdul Aziz Marabahan)

Zahda Rina Ridhoni¹

¹*Master Program in Educational Administration at Islamic University of Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin*

Corresponding author: Zahda Rina Ridhoni

Email: zahda.21mpd@gmail.com

ABSTRACT

Background: This research investigates how attitudes and knowledge contribute to the compliance of ATRO internship students in applying X-ray radiation protection at H. Abdul Aziz Marabahan Regional Hospital.

Methods: A quantitative approach with multiple regression analysis was employed. The study involved 50 ATRO interns, all of whom were selected through a total sampling technique. Data collection was carried out using structured questionnaires. The analysis process included descriptive statistics, assumption tests (normality, linearity, and multicollinearity), along with instrument validity and reliability checks. Hypotheses were tested using multiple regression, supported by t-tests, F-tests, and calculations of both effective and relative contributions.

Results: The analysis indicated that most students scored high on attitude, knowledge, and compliance. The attitude factor (X_1) significantly affected compliance (Y), with a coefficient of 0.541, significance value of 0.000 (<0.05), and a T_{count} of 5.384 (>1.675 , T_{table}). Likewise, the knowledge factor (X_2) also had a significant impact, with a coefficient of 0.437, significance value of 0.000 (<0.05), and a T_{count} of 4.351 (>1.675 , T_{table}).

Conclusions: Both attitude and knowledge were proven to significantly influence the compliance of ATRO interns in practicing X-ray radiation safety during their clinical training at H. Abdul Aziz Marabahan Regional Hospital.

Keyword : Attitude; Knowledge; Compliance; X-Ray Radiation Protection

Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan, khususnya dalam pemanfaatan radiasi pengion, memberikan peluang besar untuk meningkatkan mutu layanan medis. Namun, aspek keselamatan pasien, tenaga kesehatan, serta lingkungan tetap menjadi perhatian utama. Radiologi sebagai salah satu sarana penunjang kesehatan kini berkembang sangat pesat dan berperan penting dalam membantu proses diagnosis penyakit.

Menurut Akhadi (2002), sinar-X memiliki manfaat ganda, yakni sebagai alat diagnosis maupun terapi. Radiasi ini mampu menembus jaringan tubuh dengan tingkat kerapatan berbeda, sehingga dapat memberikan gambaran kondisi internal tanpa tindakan pembedahan. Dengan daya tembus yang tinggi, sinar-X menjadi komponen penting dalam dunia medis. Meski demikian, penggunaannya yang berlebihan dapat

menimbulkan efek berbahaya, seperti kanker, kerontokan rambut, dan kerusakan kulit.

Radiasi pengion adalah bentuk energi berupa gelombang elektromagnetik maupun partikel bermuatan yang memiliki kemampuan cukup tinggi untuk mengionisasi medium yang dilewatinya. Karena potensi bahayanya sangat besar, aspek keselamatan wajib ditempatkan sebagai prioritas utama, baik bagi tenaga kesehatan maupun pasien. Sejumlah kasus kecelakaan radiasi di berbagai negara memperlihatkan bahwa permasalahan tidak hanya terjadi di tingkat operator, tetapi juga melibatkan seluruh jenjang manajemen. Oleh sebab itu, penerapan budaya keselamatan menjadi keharusan sebagai tanggung jawab bersama. Hal ini sejalan dengan ketentuan dalam PP No. 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif, yang merujuk pada standar IAEA (*International Atomic Energy Agency*) dan rekomendasi ICRP (*International Commission on Radiological Protection*).

Radiologi didefinisikan sebagai cabang ilmu kedokteran yang menggunakan energi radiasi, baik pengion maupun non-pengion, untuk tujuan diagnosis maupun terapi. Modalitas radiologi mencakup radiografi, sinar-X, ultrasonografi, hingga gelombang elektromagnetik frekuensi radio. Dalam bidang kedokteran gigi, radiografi dibedakan menjadi intraoral dan ekstraoral, keduanya memiliki fungsi diagnostik masing-masing yang sangat penting (P2KB, 2007).

Pelayanan radiologi, meskipun sangat membantu dalam diagnosis dan terapi, juga mengandung risiko besar apabila dilakukan secara tidak benar. Boel (2009) menekankan bahwa mutu layanan radiologi harus selalu dijaga agar tepat dan aman, baik bagi pasien, petugas, maupun masyarakat sekitar. Hal ini penting karena penggunaan sinar-X atau bahan radioaktif bisa memberikan manfaat besar, namun juga berbahaya bila tidak dikendalikan atau dilakukan oleh tenaga yang tidak kompeten.

Dalam praktik kedokteran, penggunaan sinar-X terutama diarahkan untuk radiodiagnosis, sementara radioterapi digunakan dalam pengobatan kanker, termasuk kanker kepala dan leher yang prevalensinya cukup tinggi. Supriyadi (2008) menyatakan bahwa meskipun pemanfaatan radiasi sangat bermanfaat, sifatnya yang merusak sel, jaringan, bahkan organ tubuh juga menjadikannya agen yang berpotensi menimbulkan kerugian.

Sumber radiasi bagi tubuh manusia dapat berasal dari alam maupun buatan manusia. Paparan ini bisa bersifat eksternal, yakni dari luar tubuh, atau internal, yaitu dari dalam tubuh (Mukhlis, 1997). Dampak radiasi pada organ tubuh sangat bervariasi, bergantung pada besarnya dosis dan luas area yang terpapar.

Sejak penemuan sinar-X, berbagai laporan mengenai dampak merugikan dari penggunaannya mulai bermunculan. Syahriar (2006) mencatat bahwa pada tahun 1950, ICRP telah mengklasifikasikan sejumlah efek berbahaya akibat paparan radiasi, seperti kerusakan kulit, kerontokan rambut (epilasi), kerapuhan kuku, gangguan pada sistem hemopoetik, mutasi genetik, perubahan kromosom, hingga berkembangnya penyakit kanker. Di Amerika Serikat, misalnya, pada tahun 1897 ditemukan sebanyak 69 kasus kerusakan kulit akibat sinar-X, dan jumlah tersebut meningkat menjadi 170 kasus pada tahun 1902. Sementara di Jerman, laporan pada tahun 1911 menunjukkan adanya kasus tumor yang dihubungkan dengan paparan radiasi sinar-X.

Hasil studi epidemiologi di Amerika Serikat juga memperkuat bukti bahaya radiasi. Mukhlis (1997) menjelaskan bahwa penelitian terhadap 33.000 pekerja radiasi di Hanford Plant (1945–1984) dengan dosis akumulasi rata-rata 26 uSv menunjukkan adanya kaitan antara radiasi dan kanker. Penelitian serupa di *Oak Ridge National Laboratory* terhadap 8.000 pekerja laki-laki (1943–1984) dengan dosis rata-rata 1,4 mSv menemukan hubungan nyata antara paparan radiasi dan kematian akibat kanker setelah 10–20 tahun bekerja.

Setiap paparan radiasi harus dikontrol agar tidak melampaui batas dosis yang telah ditetapkan oleh otoritas berwenang. Di Indonesia, ketentuan mengenai hal ini diatur dalam Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. Walaupun batas dosis tersebut tidak sepenuhnya menjamin keamanan, prinsip proteksi radiasi tetap menekankan bahwa setiap penyinaran yang tidak diperlukan wajib dihindari, sedangkan dosis paparan harus ditekan serendah mungkin.

Cakrabuana (2009) menegaskan bahwa dalam praktik pelayanan radiologi diagnostik, seorang radiografer berkewajiban memberikan perlindungan tidak hanya kepada pasien, tetapi juga terhadap dirinya sendiri dan masyarakat yang berada di sekitar ruang pemeriksaan sinar-X. Upaya perlindungan tersebut diwujudkan melalui penerapan teknik serta prosedur yang tepat, sehingga dosis radiasi yang diterima pasien dapat ditekan seminimal mungkin tanpa mengurangi kebutuhan pemeriksaan secara klinis.

Selain itu, ATRO (Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi) juga berperan penting dalam menyiapkan tenaga radiografer yang profesional. Mahasiswa diwajibkan mengaplikasikan prinsip proteksi radiasi selama menjalani praktik lapangan, dan hasil kinerjanya dievaluasi setelah setiap sesi praktik untuk memastikan kompetensi mereka.

Hasil survei awal yang dilakukan pada 14 Februari 2023 mengindikasikan adanya permasalahan serius terkait kepatuhan mahasiswa ATRO dalam menjalankan prosedur proteksi radiasi di RSUD H. Abdul Aziz Marabahan. Dari laporan instruktur lapangan terungkap bahwa sebagian mahasiswa belum sepenuhnya disiplin mengikuti standar keselamatan yang sudah ditetapkan. Ketidakpatuhan ini tidak dapat dianggap sepele karena berpotensi menimbulkan berbagai risiko, baik dari sisi keselamatan kerja maupun kelangsungan operasional pelayanan radiologi.

Apabila praktik radiologi dilakukan tanpa mematuhi aturan keselamatan, maka konsekuensi yang muncul bisa sangat berbahaya. Selain dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan radiologi yang memiliki nilai investasi tinggi, paparan radiasi sinar-X yang tidak terkontrol juga dapat berdampak negatif terhadap kesehatan. Radiasi yang berlebihan dapat mengganggu fungsi organ tubuh, menimbulkan kerusakan jaringan, hingga memicu penyakit serius apabila paparan terjadi dalam jangka waktu lama. Hal ini menunjukkan pentingnya membangun kesadaran disiplin sejak mahasiswa masih dalam tahap praktik, karena kelalaian sekecil apapun dapat berimplikasi besar pada keselamatan pasien, operator, dan lingkungan sekitar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis sejauh mana sikap dan pengetahuan mahasiswa PKL ATRO berpengaruh terhadap kepatuhan mereka dalam melaksanakan proteksi radiasi sinar-X di RSUD H. Abdul Aziz Marabahan.

Metode

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan dianalisis melalui metode regresi sebagai kerangka utama. Subjek penelitian mencakup seluruh mahasiswa PKL ATRO yang sedang melaksanakan praktik di RSUD H. Abdul Aziz Marabahan dengan jumlah total 50 orang. Mengingat populasi penelitian relatif kecil dan memungkinkan untuk dijangkau sepenuhnya, maka strategi pengambilan sampel yang dipilih adalah sampling jenuh, di mana seluruh anggota populasi sekaligus berfungsi sebagai sampel penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui instrumen angket (kuesioner) yang disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel yang diteliti. Instrumen ini dirancang untuk mengukur tiga aspek utama, yakni sikap, pengetahuan, dan kepatuhan mahasiswa dalam menerapkan prinsip proteksi radiasi. Penyusunan butir pertanyaan dalam kuesioner mengacu pada teori, konsep, serta hasil penelitian terdahulu, sehingga mampu menggambarkan kondisi nyata yang dialami responden di lapangan.

Tahapan analisis data dilakukan secara sistematis. Pertama, digunakan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden sekaligus distribusi jawaban pada setiap indikator. Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas guna memastikan distribusi data, uji

linearitas untuk menilai pola hubungan antarvariabel, serta uji multikolinearitas agar dapat dipastikan tidak terjadi korelasi ganda di antara variabel bebas. Instrumen penelitian ini juga melalui proses uji validitas dan uji reliabilitas sebagai upaya menjamin keabsahan dan konsistensi data yang diperoleh.

Untuk menguji hipotesis penelitian, digunakan analisis regresi berganda. Beberapa pengujian statistik diterapkan, antara lain uji-t untuk mengidentifikasi pengaruh parsial dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen, serta uji-F untuk menilai pengaruh simultan. Selain itu, dilakukan pula perhitungan sumbangan efektif dan sumbangan relatif guna mengetahui besarnya kontribusi sikap dan pengetahuan terhadap tingkat kepatuhan mahasiswa dalam melaksanakan proteksi radiasi sinar-X.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini secara resmi dilaksanakan di RSUD H. Abdul Aziz Marabahan, yang berlokasi di Kabupaten Barito Kuala. Pelaksanaan kegiatan penelitian didasarkan pada surat izin yang dikeluarkan oleh Direktur Program Pascasarjana Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin dengan Nomor: 378/PPs-Uniska/A.15/IV/2023 tertanggal 31 Mei 2023. Izin tersebut menjadi landasan hukum sekaligus bukti legalitas bagi peneliti untuk melakukan kegiatan pengumpulan data di lapangan.

Adapun rentang waktu penelitian dimulai sejak 9 Juni 2023 dan berakhir pada 31 Juli 2023. Periode kurang lebih dua bulan ini dimanfaatkan untuk proses observasi, penyebaran kuesioner, serta pengumpulan dan verifikasi data yang diperlukan. Dengan demikian, seluruh tahapan penelitian dilaksanakan secara sistematis dan sesuai dengan prosedur akademik yang berlaku.

Tahap awal penelitian dilakukan dengan menetapkan populasi dan sampel, yaitu seluruh mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO yang berjumlah 50 orang. Instrumen penelitian berupa kuesioner diuji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan. Setelah instrumen dinyatakan valid, angket penelitian disebar pada 12 Mei 2023 kepada seluruh responden.

Analisis deskriptif memperlihatkan bahwa sikap mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO berada pada kategori tinggi, ditunjukkan oleh rata-rata keseluruhan sebesar 4,04. Dari berbagai indikator yang diteliti, aspek merespons (responding) menjadi yang paling dominan dengan nilai 4,10.

Kondisi ini menandakan bahwa mahasiswa telah mampu menanggapi instruksi terkait penggunaan pelindung radiasi dengan baik, serta menunjukkan kesiapan melakukan tindakan protektif ketika dihadapkan pada potensi paparan sinar-X. Temuan tersebut mengisyaratkan bahwa kesadaran mahasiswa tidak hanya sebatas pemahaman konseptual, tetapi juga tercermin dalam tindakan nyata yang relevan dengan praktik klinis sehari-hari.

Temuan ini mendukung pandangan Covey (dalam Hamdan, 2003:119) yang menekankan bahwa keterampilan merespons secara proaktif merupakan bentuk kendali diri. Individu yang efektif, baik secara personal maupun profesional, memiliki kemampuan untuk memilih respon yang tepat, bukan sekadar bereaksi terhadap stimulus eksternal.

Pada aspek menerima (*receiving*), diperoleh rata-rata 4,08 yang juga tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mematuhi pedoman penggunaan pelindung radiasi dan menjadikan keselamatan pasien serta keselamatan pribadi sebagai prioritas. Mereka juga percaya bahwa kebiasaan menggunakan pelindung radiasi akan membentuk sikap profesional yang lebih bertanggung jawab.

Pentingnya keselamatan pribadi dan keselamatan pasien juga tercermin dalam hasil penelitian ini, di mana mahasiswa tersebut setuju dengan pernyataan yang diajukan dalam kuesioner. Mereka memprioritaskan penggunaan pelindung radiasi selama pemeriksaan sinar X, yang merupakan tindakan yang sangat penting dalam praktik radiologi yang aman. Mereka juga percaya bahwa membentuk kebiasaan menerapkan pelindung radiasi akan membantu mereka menjadi profesional yang lebih bertanggung jawab.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pandangan George Bernard Shaw (dalam Akbari, 2022:1279), yang menyatakan bahwa tanggung jawab adalah kesediaan seseorang untuk memanfaatkan seluruh pengetahuan dan tenaganya dalam tindakan yang efektif, dengan konsekuensi harus siap menanggung segala akibat dari tindakannya, baik yang menguntungkan maupun merugikan dirinya. Nilai rata-rata di atas angka 4 pada indikator ini menunjukkan bahwa mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO telah memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai pentingnya menerima pedoman serta melaksanakan tindakan terkait proteksi radiasi sinar-X. Hal ini menjadi indikator positif dalam membangun praktik radiologi yang aman sekaligus bertanggung jawab.

Pada aspek merespon (*responding*), rata-rata jawaban responden mencapai 4,10 yang juga termasuk kategori tinggi, dengan kecenderungan jawaban “setuju” pada pernyataan dalam kuesioner penelitian. Hal ini memperlihatkan bahwa mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO mampu menanggapi instruksi tenaga medis untuk menggunakan pelindung radiasi dengan baik, serta siap bertindak cepat ketika menghadapi situasi yang membutuhkan perlindungan dari paparan sinar-X. Mereka juga menunjukkan kesiapan dalam mengambil langkah-langkah yang diperlukan demi melindungi diri sesuai kebutuhan melalui penggunaan pelindung radiasi.

Pada indikator bertanggung jawab (*responsible*), diperoleh nilai rata-rata 4,00, yang juga tergolong tinggi. Mayoritas responden menyatakan setuju bahwa mereka memiliki kewajiban penuh dalam mematuhi pedoman penggunaan pelindung radiasi sinar-X. Mahasiswa cenderung mengambil tanggung jawab penuh untuk mengikuti instruksi tenaga medis dalam menggunakan alat pelindung, serta menghargai panduan yang diberikan mengenai pentingnya penerapan proteksi radiasi.

Temuan ini konsisten dengan pendapat Covey (dalam Nurdianto, 2018:56) yang menyebutkan bahwa tanggung jawab pribadi mencakup kemampuan seseorang untuk mengambil inisiatif, bertindak sesuai dengan nilai yang diyakininya, serta mentaati prinsip yang dijadikan dasar tindakan.

Berbeda dengan indikator lain, aspek menghargai (*valuing*) memperoleh rata-rata 3,98, yang relatif lebih rendah dibandingkan skor pada dimensi sikap lainnya. Hasil ini mengindikasikan bahwa mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO masih memerlukan peningkatan dalam menumbuhkan sikap menghargai, baik terhadap keselamatan pasien maupun keselamatan diri sendiri, khususnya melalui kebiasaan menggunakan pelindung radiasi secara konsisten. Selain itu, diperlukan pula kesadaran yang lebih tinggi untuk menghormati panduan serta instruksi tenaga medis mengenai pemakaian alat pelindung, sekaligus menginternalisasi nilai kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Dengan demikian, kemampuan mahasiswa dalam menghargai pentingnya proteksi radiasi perlu terus diperkuat agar potensi risiko paparan sinar-X dapat ditekan seminimal mungkin.

Sejalan dengan pandangan Mary Parker Follett (dalam Fadhli, 2021:31), sikap menghargai pedoman dan instruksi seharusnya tidak dipahami sekadar sebagai bentuk kepatuhan mekanis semata.

Lebih dari itu, kepatuhan tersebut perlu disertai dengan kesadaran akan nilai-nilai yang terkandung di dalam aturan, serta kemampuan untuk mengaplikasikannya secara arif dalam praktik sehari-hari

Berdasarkan deskripsi sikap mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO di RSUD H. Abdul Aziz Marabahan, dapat disimpulkan bahwa secara umum mereka telah menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap penggunaan pelindung radiasi. Hal ini tercermin dari kecenderungan jawaban setuju terhadap pernyataan dalam kuesioner, yang menegaskan adanya kesadaran akan pentingnya keselamatan pasien dan keselamatan pribadi. Selain itu, mereka juga memperlihatkan rasa tanggung jawab dalam mematuhi pedoman serta instruksi tenaga medis. Namun demikian, aspek menghargai keselamatan melalui penggunaan pelindung radiasi secara konsisten masih perlu ditingkatkan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperlihatkan bahwa mahasiswa praktik radiologi PKL ATRO memiliki fondasi yang cukup kuat dalam pemahaman dan penerapan proteksi radiasi. Walaupun tingkat penerimaan dan tanggung jawab sudah berada pada kategori tinggi, terdapat potensi untuk meningkatkan sikap menghargai agar praktik radiologi dapat berlangsung lebih aman, konsisten, dan bertanggung jawab di masa depan.

Simpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa sikap dan pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap kepatuhan mahasiswa PKL ATRO dalam menerapkan proteksi radiasi sinar-X. Mahasiswa umumnya memiliki sikap, pengetahuan, dan kepatuhan yang tinggi, meskipun aspek penghargaan terhadap penggunaan pelindung radiasi masih perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, sikap positif dan pengetahuan yang baik menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kepatuhan terhadap keselamatan radiasi.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, Abu. 2007. Psikologi Sosial. Cetakan Ketiga, edisi Revisi, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Akbari, R., & As'ari, H. (2022). Implementasi Kebijakan Pangan Sehat dan Bebas Bahan Berbahaya di Kota Payakumbuh. *Cross-border*, 5(2), 1279-1295.

- Apriluana, G., Khairiyati, L., & Setyaningrum, R. (2017). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Lama Kerja, Pengetahuan, Sikap Dan Ketersediaan Alat Pelindung Diri (Apd) Dengan Perilaku Penggunaan Apd Pada Tenaga Kesehatan. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(3). Jour.
- Arahmani, N. (2021). Pengaruh Standar Operasional Prosedur (SOP) Terhadap Tingkat Kepatuhan Radiografer Di Instalasi Radiologi Rsud Teluk Kuantan.
- Bapeten, 1999, Ketentuan Keselamatan Kerja dengan Radiasi, BAPETEN, Jakarta.
- Batan, 1994, Petugas Proteksi Radiasi, BATAN, Jakarta
- Bawelle, S. C., Sinolungan, J. S. V, & Hamel, R. (2013). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Perawat Dengan Pelaksanaan Keselamatan Pasien (Patient Safety) Di Ruang Rawat Inap Rsud Liun Kendage Tahuna. *Jurnal Keperawatan*, 1(1). Jour.
- Buku petunjuk teknis program pengembangan pendidikan keprofesian berkelanjutan (P2KB). Perhimpunan dokter spesialis radiologi Indonesia. Jakarta. 2007
- Boel T. Dental radiografi prinsip dan teknik. Medan: 2009
- Elfrida, M. (2022). Pengetahuan Radiografer Terhadap Patient Safety Di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau (Doctoral dissertation, Universitas Awal Bros).
- Fadhli, K., & Khusnia, M. (2021). Manajemen sumber daya manusia (produktivitas kerja). Guepedia.
- Ferusgel, A., & Berutu, A. (2018). Faktor Yang Mempengaruhi Tindakan Keselamatan Radiasi Sinar-X di Unit Radiologi Rumah Sakit Putri Hijau Medan. *Journal of Borneo Holistic Health*, 1(2), 264-270.
- Gibson, Donnely, Ivancevich, Organisasi, Perilaku, Struktur, Proses, Jilid I, Erlangga, Jakarta.