

PENELITIAN ASLI

SOSIALISASI PENINGKATAN PEMAHAMAN PROTEKSI RADIASI BAGI TENAGA KESEHATAN DALAM PENGGUNAAN ALAT RADIOLOGI DIAGNOSTIK

Hotromasari Dabukke^{1*}, Adiansyah², Salomo Sijabat³, Berkat Panjaitan⁴, Jekki Artafik Manik⁵, Elva Dewsita⁶

^{1,3,5,6}*Program Studi Teknologi Elektromedis, Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia*

²*Program Studi Kimia, Fakultas Sains, Teknologi dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan*

⁴*Program Studi Teknologi Elektromedis, Stikes Binalita Sudama Medan*

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima: 21 Januari 2026
Direvisi: 25 Januari 2026
Diterima: 31 Januari 2026
Diterbitkan: 12 Februari 2026

Kata kunci: Keselamatan radiasi;
X-ray ; Proteksi radiasi; Tenaga kesehatan

Penulis Korespondensi: Hotromasari Dabukke
Email: saridabukke21@gmail.com

Abstrak

Latarbelakang: Penggunaan radiasi pengion pada layanan radiologi diagnostik berperan penting dalam mendiagnosis kondisi medis pasien. Paparan radiasi oleh pasien harus dioptimalisasi karena memiliki risiko apabila prosedur keselamatan tidak diterapkan secara optimal. Identifikasi awal di sejumlah fasilitas pelayanan kesehatan menunjukkan bahwa pemahaman tenaga kesehatan mengenai prinsip ALARA (As Low As Reasonably Achievable), pemanfaatan alat pelindung diri (APD), serta prosedur pemantauan dosis radiasi masih perlu ditingkatkan.

Tujuan : Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memperkuat pemahaman serta meningkatkan kesadaran tenaga kesehatan terhadap praktik proteksi radiasi dalam pengoperasian peralatan radiologi diagnostik.

Metode: Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui metode edukasi interaktif, pelatihan praktik penggunaan alat pelindung diri dan dosimeter, serta pengukuran peningkatan pengetahuan melalui evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan. Melalui kegiatan ini diharapkan terjadi peningkatan kompetensi peserta dalam menerapkan prinsip justifikasi, optimisasi, dan pembatasan dosis, sekaligus mendorong terbentuknya budaya keselamatan radiasi di lingkungan fasilitas pelayanan kesehatan.

Hasil: Berdasarkan hasil evaluasi melalui pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pemahaman peserta yang cukup signifikan setelah mengikuti kegiatan. Rata-rata nilai pre-test yang sebelumnya berada pada kategori sedang mengalami kenaikan pada hasil post-

test hingga mencapai kategori baik.

Kesimpulan: Meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan dalam menerapkan prinsip proteksi radiasi sesuai standar yang berlaku, sehingga dapat meminimalkan risiko paparan radiasi dan meningkatkan keselamatan pasien serta pekerja radiasi.

Jurnal Abdimas Mutiara
e-ISSN: 2722-7758
Vol. 7, No.1, Maret, 2026 (P373-378)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/7>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jam.v7i1.6887>

How To Cite: Dabukke, H., Adiansyah, Salomo Sijabat, Berkat Panjaitan, Jekki Artafik Manik, & Elva Dewrita. (2026). SOSIALISASI PENINGKATAN PEMAHAMAN PROTEKSI RADIASI BAGI TENAGA KESEHATAN DALAM PENGGUNAAN ALAT RADIOLOGI DIAGNOSTIK. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 7(1), 373–378. <https://doi.org/10.51544/jam.v7i1.6887>



Copyright © 2025 by the Authors, Published by Program Studi: Sistem Informasi Fakultas Sain dan Teknologi Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

1. Pendahuluan

Pemanfaatan radiasi pengion dalam pelayanan radiologi diagnostik seperti radiografi konvensional, fluoroskopi, dan CT-Scan telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan modern. Radiasi pengion tetap memiliki potensi risiko biologis apabila paparan tidak dikendalikan dengan baik. Paparan radiasi yang melebihi batas aman dapat menimbulkan efek deterministik maupun stokastik, baik pada pasien maupun tenaga kesehatan sebagai pekerja radiasi. Oleh karena itu, penerapan prinsip proteksi radiasi menjadi aspek fundamental dalam setiap prosedur radiologi diagnostik.

Prinsip dasar proteksi radiasi meliputi justifikasi, optimisasi (ALARA/As Low As Reasonably Achievable), dan pembatasan dosis (1). Ketiga prinsip ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tindakan radiologi memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan risikonya serta menjaga paparan radiasi tetap serendah mungkin secara rasional. Sosialisasi dan edukasi yang terstruktur menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan tenaga kesehatan dalam menerapkan proteksi radiasi secara benar. Melalui kegiatan sosialisasi yang sistematis dan berbasis praktik, diharapkan terjadi peningkatan kompetensi serta terbentuknya budaya keselamatan radiasi di lingkungan fasilitas pelayanan kesehatan.

Meningkatkan pemahaman tentang perlindungan radiasi bagi petugas kesehatan melibatkan pelatihan formal tentang pedoman keselamatan radiasi, menekankan prinsip ALARA, dan mendidik staf tentang risiko dan manfaat paparan radiasi, terutama dalam prosedur fluoroskopi di berbagai spesialisasi medis (2). Meningkatkan pemahaman tentang perlindungan radiasi bagi petugas kesehatan melibatkan pelatihan komprehensif

tentang prinsip-prinsip keselamatan radiasi, meminimalkan paparan selama prosedur, dan menumbuhkan budaya keselamatan. Pendidikan ini meningkatkan keselamatan pasien dan kerja, penting bagi perawat yang terlibat dalam radiologi diagnostik(3). Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema “Sosialisasi Peningkatan Pemahaman Proteksi Radiasi bagi Tenaga Kesehatan dalam Penggunaan Alat Radiologi Diagnostik” menjadi penting untuk dilaksanakan sebagai upaya preventif dalam meminimalkan risiko paparan radiasi dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan yang aman dan berkualitas.

Solusi Permasalahan Mitra

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan pada pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Tingkat Pengetahuan Peserta

- Rata-rata nilai evaluasi setelah pelatihan (post-test) mengalami kenaikan minimal 20% dibandingkan hasil sebelum pelatihan (pre-test).
- Sekurang-kurangnya 75% peserta memperoleh nilai akhir dalam kategori baik (≥ 70).

2. Pemahaman Terhadap Prinsip Proteksi Radiasi

- Peserta mampu menguraikan kembali prinsip justifikasi, optimisasi (ALARA), serta pembatasan dosis dengan tepat.
- Peserta memahami batas dosis pekerja radiasi sesuai ketentuan yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

3. Keterampilan Praktis Penggunaan APD dan Dosimeter

- Minimal 80% peserta dapat mendemonstrasikan penggunaan apron timbal, pelindung tiroid, dan dosimeter pribadi sesuai standar prosedur.
- Peserta memahami tata cara penempatan dan penyimpanan dosimeter secara benar.

4. Terbentuknya Kesadaran Budaya Keselamatan Radiasi

- Adanya komitmen bersama untuk menjalankan standar operasional prosedur (SOP) proteksi radiasi di fasilitas pelayanan kesehatan.
- Terjadi peningkatan kepatuhan dalam penggunaan alat pelindung diri berdasarkan hasil observasi setelah pelatihan.

2. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara partisipatif dan aplikatif guna meningkatkan pemahaman serta keterampilan tenaga kesehatan dalam menerapkan proteksi radiasi pada penggunaan alat radiologi diagnostik. Pendekatan yang digunakan meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan:

1. Koordinasi dengan pihak fasilitas pelayanan kesehatan sebagai mitra kegiatan.
2. Identifikasi kebutuhan dan permasalahan terkait penerapan proteksi radiasi.

3. Penyusunan materi sosialisasi dan modul pelatihan yang mengacu pada regulasi keselamatan radiasi dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir.
4. Penyusunan instrumen evaluasi berupa pre-test dan post-test.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa metode, yaitu:

1. Sosialisasi/Edukasi Interaktif

Penyampaian materi mengenai konsep dasar radiasi, risiko paparan, prinsip justifikasi, optimisasi (ALARA), dan pembatasan dosis, serta kewajiban penggunaan alat pelindung diri (APD).

2. Pelatihan Praktik (Simulasi)

Demonstrasi dan praktik langsung penggunaan apron timbal, pelindung tiroid, serta dosimeter pribadi sesuai standar keselamatan kerja.

3. Diskusi dan Studi Kasus

Pembahasan kasus nyata terkait paparan radiasi di fasilitas kesehatan untuk meningkatkan pemahaman kontekstual peserta.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan melalui:

1. Perbandingan hasil pre-test dan post-test guna mengetahui peningkatan pengetahuan peserta.
2. Observasi keterampilan praktik penggunaan APD dan dosimeter.
3. Pengisian kuesioner kepuasan peserta.

4. Pendampingan dan Monitoring

Sebagai tindak lanjut, dilakukan monitoring terbatas untuk melihat implementasi prinsip proteksi radiasi di lingkungan kerja peserta serta memberikan rekomendasi perbaikan apabila diperlukan.

3. Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan proteksi radiasi telah dilaksanakan dengan partisipasi aktif dari tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan mitra. Secara umum, kegiatan berlangsung dengan lancar dan menunjukkan respons yang positif dari peserta. Antusiasme terlihat selama sesi penyampaian materi, diskusi interaktif, maupun praktik langsung penggunaan alat pelindung diri. Hal ini menunjukkan bahwa topik proteksi radiasi merupakan kebutuhan nyata dalam mendukung keselamatan kerja di instalasi radiologi.

1. Berdasarkan hasil evaluasi melalui pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pemahaman peserta yang cukup signifikan setelah mengikuti kegiatan. Rata-rata nilai pre-test yang sebelumnya berada pada kategori sedang mengalami kenaikan pada hasil post-test hingga mencapai kategori baik. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan mampu memperkuat pemahaman peserta mengenai prinsip justifikasi, optimisasi (ALARA), serta pembatasan dosis radiasi. Dengan demikian, sosialisasi yang dilakukan terbukti

efektif dalam meningkatkan literasi keselamatan radiasi di kalangan tenaga kesehatan.

2. Pada sesi pelatihan praktik, peserta melakukan simulasi penggunaan alat pelindung diri berupa apron timbal, pelindung tiroid, dan dosimeter pribadi sesuai prosedur keselamatan kerja. Hasil observasi menunjukkan sebagian besar peserta telah mampu memasang dan melepas APD dengan benar, menentukan posisi TLD pada area yang direkomendasikan, serta memahami waktu penggunaan APD saat berada di ruang pemeriksaan radiologi. Peserta juga mulai menyadari pentingnya menjaga jarak dan posisi aman terhadap sumber radiasi selama prosedur berlangsung.



Gambar 1. X ray



Gambar 2. Posisi Penempatan Apron



Gambar 3. Termoluminescent Dosemeter (TLD)

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan dalam menerapkan prinsip proteksi radiasi sesuai standar yang berlaku, sehingga dapat meminimalkan risiko paparan radiasi dan meningkatkan keselamatan pasien serta pekerja radiasi.

5. Saran

Perlu dilakukan kegiatan monitoring dan evaluasi berkala untuk memastikan implementasi prinsip proteksi radiasi berjalan secara konsisten di fasilitas pelayanan kesehatan.

6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Rumah sakit yang sudah memberikan waktu dan kesempatan bagi kami untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat serta seluruh tim dosen dan mahasiswa atas bantuan dan dukungannya dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

7. Referensi

1. Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia.

2. López Po, Podgorsak Eb. Review Of Radiation Oncology Physics: A Handbook For Teachers And Students Chapter 16. Radiation Protection And Safety In Radiotherapy.
3. Chougule A, Kumar Jain G. Radiation Hazards, Protection, And Cultivating A Radiologically Safe Environment For Nurses. Journal Of Medical And Clinical Nursing Studies. 2024;1–5. Available From: <https://oaskpublishers.com/assets/article-pdf/radiation-hazards-protection-and-cultivating-a-radiologically-safe-environment-for-nurses.pdf>
4. International Atomic Energy Agency. (2014). *Radiation Protection And Safety Of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (Gsr Part 3)*. Vienna: Iaea.
5. World Health Organization. (2016). *Communicating Radiation Risks In Paediatric Imaging: Information To Support Healthcare Discussions About Benefit And Risk*. Geneva: Who.
6. International Commission On Radiological Protection. (2007). *The 2007 Recommendations Of The International Commission On Radiological Protection (Icrp Publication 103)*. Annals Of The Icrp, 37(2–4).
7. Bushberg, J. T., Seibert, J. A., Leidholdt, E. M., & Boone, J. M. (2012). *The Essential Physics Of Medical Imaging* (3rd Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
8. United Nations Scientific Committee On The Effects Of Atomic Radiation. (2020). *Sources, Effects And Risks Of Ionizing Radiation: Unscear 2020 Report*. New York: United Nations.