

## Radiographic Procedure of Antegrade Pyelography in a Patient with Suspected Hydronephrosis: A Descriptive Case Study

### Informasi Naskah

Nuryatno<sup>1</sup>, Sulaiman<sup>2</sup>,  
Anggriani<sup>3</sup>

Program Studi D4 Radiologi  
Pencitraan, STIKES Siti Hajar,  
Indonesia<sup>1</sup>

Program Studi S1 Fisioterapi,  
STIKES Siti Hajar,  
Indonesia<sup>2,3</sup>

[nuryatno66@gmail.ac.id](mailto:nuryatno66@gmail.ac.id)<sup>1</sup>,  
[sulaimanstmk@gmail.com](mailto:sulaimanstmk@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[anggriani.anggri1978@gmail.com](mailto:anggriani.anggri1978@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Hidronefrosis merupakan gangguan pada saluran kemih yang ditandai dengan dilatasi pelvis renalis dan kaliks akibat obstruksi aliran urine. Pemeriksaan radiografi penting untuk memvisualisasikan saluran kemih, mengidentifikasi aliran kontras, serta mendukung penilaian diagnostik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prosedur radiografi Antegrade Pyelography pada pasien dengan dugaan hidronefrosis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, konsultasi, dan dokumentasi terhadap prosedur pemeriksaan. Fokus penelitian meliputi persiapan pasien, persiapan alat dan bahan, pemberian media kontras, teknik proyeksi Antero-Posterior, faktor eksposi, perekaman citra menggunakan Computed Radiography, evaluasi citra, serta proteksi radiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosedur Antegrade Pyelography dengan proyeksi Antero-Posterior dan media kontras positif mampu memperlihatkan sistem pelvikalises kiri, aliran kontras pada ureter, dilatasi, penyempitan ureter, serta filling defect. Pemeriksaan ini juga menegaskan pentingnya pengaturan posisi yang tepat, pemilihan faktor eksposi, dan pembatasan lapangan radiasi. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap praktik radiografi dengan menyajikan deskripsi prosedural praktis mengenai Antegrade Pyelography pada kasus dugaan hidronefrosis serta menekankan pentingnya ketepatan teknik, kualitas citra, dan keselamatan pasien.

### Kata Kunci:

*Antegrade Pyelography, Hidronefrosis, Proyeksi Antero-Posterior, Computed Radiography, Proteksi Radiasi.*

### Abstract

*This paper provides a template for preparing papers for electronic production of the Journal of Education Technology. A well-prepared abstract enables the reader to identify the basic content of a document quickly and accurately, to determine its relevance to their interests, and thus to decide whether to read the document in its entirety. The Abstract should be informative and completely self-explanatory, provide a clear statement of the problem, the proposed approach or solution, and point out major findings and conclusions. The Abstract should be 150 to 250 words in length. The abstract should be written in the past tense. Standard nomenclature should be used and abbreviations should be avoided. No literature should be cited. The keyword list provides the opportunity to add keywords, used by the indexing and abstracting services, in addition to those already present in the title. Judicious use of keywords may increase the ease with which interested parties can locate our article.*

### Key Word:

*Antegrade Pyelography, Hydronephrosis, Antero-Posterior Projection, Computed Radiography, Radiation Protection.*

### Information Production:

© 2026 by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)



## PENDAHULUAN

Sistem urinaria memiliki peran penting dalam menyaring darah dan mengeluarkan produk sisa metabolisme dari tubuh. Gangguan pada drainase urine dapat menyebabkan kondisi patologis, salah satunya adalah hidronefrosis, yang didefinisikan sebagai dilatasi pelvis renalis dan kaliks akibat adanya obstruksi pada ureter atau pelvis renalis. Dalam radiografi klinis, visualisasi saluran kemih yang akurat penting untuk mengidentifikasi obstruksi, mengevaluasi sistem pengumpul ginjal, serta mendukung pengambilan keputusan diagnostik. Antegrade Pyelography merupakan salah satu pemeriksaan radiografi yang digunakan untuk memvisualisasikan saluran kemih bagian proksimal, khususnya pelvis renalis dan ureter, dengan memasukkan media kontras ke dalam sistem pengumpul ginjal. Pemeriksaan ini memerlukan praktik yang terkoordinasi antara unit radiologi dan urologi karena pemasangan kateter dan pemberian media kontras berkaitan erat dengan kualitas dan keselamatan prosedur pencitraan

Pada pasien dengan dugaan hidronefrosis, kualitas citra radiografi sangat dipengaruhi oleh persiapan pasien, pemberian media kontras, pemilihan proyeksi, faktor eksposi, sistem perekaman citra, dan proteksi radiasi. Tesis yang dikaji berfokus pada pemeriksaan Antegrade Pyelography menggunakan proyeksi Antero-Posterior, media kontras positif, radiografi polos awal, pesawat sinar-X General Purpose, dan Computed Radiography sebagai sistem perekaman citra. Namun, memperoleh citra radiografi yang optimal pada prosedur ini masih menjadi tantangan praktis karena pemeriksaan harus mampu memperlihatkan sistem pengumpul ginjal, perjalanan ureter, kemungkinan obstruksi, serta aliran kontras secara jelas, sekaligus meminimalkan paparan radiasi yang tidak diperlukan. Oleh karena itu, diperlukan deskripsi prosedur yang sistematis untuk memperjelas bagaimana teknik radiografi dapat mendukung kualitas citra pada kasus dugaan hidronefrosis

Meskipun Antegrade Pyelography telah dibahas dalam referensi teknik radiografi, pembahasan yang tersedia dalam tesis umumnya masih menyajikan konsep umum, anatomi, patologi, dan prosedur teknis standar. Dokumentasi praktis dalam tesis mengenai bagaimana prosedur ini diterapkan di lingkungan rumah sakit tertentu masih terbatas, khususnya terkait penggunaan proyeksi Antero-Posterior, pemberian media kontras, Computed Radiography, pemilihan faktor eksposi, evaluasi citra, dan proteksi radiasi. [Diperlukan referensi tambahan di bagian ini untuk mendukung pernyataan bahwa studi atau laporan prosedural mengenai praktik Antegrade Pyelography di instalasi radiologi lokal masih terbatas.] Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian deskriptif prosedural yang tidak hanya menjelaskan dasar teori Antegrade Pyelography, tetapi juga mendokumentasikan penerapan praktis dan evaluasi radiografisnya pada kasus klinis nyata dengan dugaan hidronefrosis

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prosedur radiografi Antegrade Pyelography pada pasien dengan dugaan hidronefrosis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Secara khusus, penelitian ini mengkaji persiapan pasien, persiapan alat dan bahan, penggunaan media kontras, pengaturan posisi pasien, teknik proyeksi Antero-Posterior, faktor eksposi, perekaman citra menggunakan Computed Radiography, serta evaluasi citra radiografi yang dihasilkan. Penelitian ini juga mempertimbangkan bagaimana ketepatan teknik dan proteksi radiasi berkontribusi dalam memperoleh citra radiografi yang informatif untuk tujuan diagnostic.

Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi radiografer, mahasiswa radiologi, dan instalasi radiologi dalam memahami kebutuhan teknis pemeriksaan Antegrade Pyelography, terutama ketika menggunakan proyeksi Antero-Posterior dan Computed Radiography. Selain itu, penelitian ini menekankan pentingnya penggunaan faktor eksposi yang tepat, pemberian media kontras yang sesuai, pengaturan posisi yang akurat, serta pembatasan lapangan radiasi untuk meningkatkan kualitas citra dan mendukung interpretasi diagnostik. Kontribusi penelitian ini terutama bersifat praktis dan prosedural, bukan teoritis, karena mendokumentasikan bagaimana suatu pemeriksaan radiografi yang telah dikenal diterapkan dan dievaluasi dalam lingkungan rumah sakit nyata.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara sistematis prosedur pemeriksaan radiografi *Antegrade Pyelography* pada pasien dengan sangkaan hidronefrosis, khususnya terkait persiapan pasien, persiapan alat dan bahan, teknik pemeriksaan, penggunaan media kontras, faktor eksposi, pencatatan gambar, hasil radiografi, dan aspek proteksi radiasi. Penelitian dilakukan di *Instalasi Radiologi Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan*. Subjek penelitian adalah satu kasus pemeriksaan Antegrade Pyelography pada pasien perempuan berusia 30 tahun dengan diagnosis hidronefrosis. Identitas pasien tidak dicantumkan dalam artikel untuk menjaga kerahasiaan data medis.

Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, konsultasi, dan dokumentasi. Observasi dilakukan terhadap tahapan pemeriksaan radiografi, mulai dari persiapan pasien, pengaturan posisi, pengambilan plain foto, pemasukan media kontras, hingga pencatatan gambar menggunakan Computed Radiography. Wawancara dan konsultasi dilakukan untuk memperoleh informasi tambahan mengenai prosedur pemeriksaan, sedangkan dokumentasi digunakan untuk mencatat data teknis pemeriksaan, hasil gambaran radiografi, serta hasil ekspertise.

Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan proyeksi Antero-Posterior pada posisi pasien supine. Pemeriksaan diawali dengan plain foto, kemudian dilanjutkan dengan pemasukan media kontras melalui drain atau kateter menuju ginjal kiri. Parameter teknik yang digunakan meliputi kaset ukuran 35 × 43 cm dengan grid, FFD 100 cm, serta faktor eksposi 66 kV, 16 mAs, dan 200 mA. Hasil gambar direkam menggunakan sistem Computed Radiography.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menelaah hasil observasi, dokumentasi prosedur pemeriksaan, parameter teknik radiografi, hasil ekspertise, dan evaluasi kualitas gambar. Data dianalisis untuk menilai kesesuaian prosedur pemeriksaan, kemampuan proyeksi Antero-Posterior dalam menampilkan sistem pelviokaliseal dan ureter, serta penerapan proteksi radiasi selama pemeriksaan.

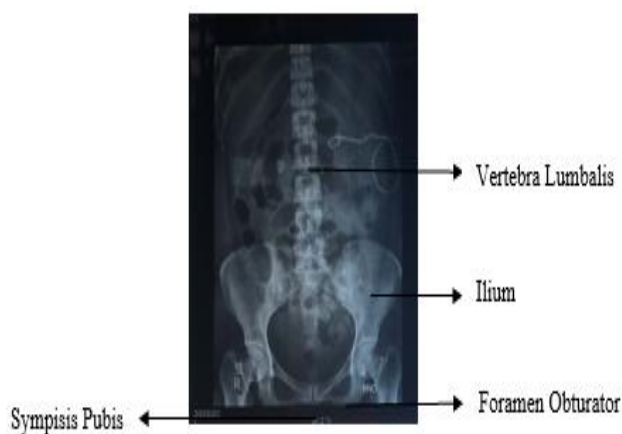
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini mengkaji pemeriksaan radiografi Antegrade Pyelography pada satu pasien perempuan berusia 30 tahun dengan diagnosis hidronefrosis. Pasien menjalani pemeriksaan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. Untuk menjaga kerahasiaan data, identitas pasien tidak ditampilkan dalam artikel ini. Hasil observasi menunjukkan bahwa pemeriksaan diawali dengan verifikasi permintaan pemeriksaan, pengarahan kepada pasien dan keluarga, persiapan alat dan bahan, serta pengaturan posisi pasien. Pemeriksaan dilakukan menggunakan proyeksi Antero-Posterior dengan posisi pasien supine. Sebelum pemasukan media kontras, dilakukan plain foto proyeksi Antero-Posterior untuk menilai gambaran awal abdomen dan area traktus urinarius.

Pada pemeriksaan proyeksi Antero-Posterior, tubuh pasien diatur agar Mid Sagital Plane sejajar dengan garis tengah meja pemeriksaan. Arah sinar diarahkan vertikal dan tegak lurus terhadap kaset, dengan pusat sinar pada pertengahan film. Pemeriksaan menggunakan kaset ukuran  $35 \times 43$  cm dengan grid, FFD 100 cm, serta faktor eksposi 66 kV, 16 mAs, dan 200 mA. Pencatatan gambar dilakukan menggunakan Computed Radiography. Pemasukan media kontras dilakukan melalui drain Antegrade Pyelography menuju ginjal kiri. Hasil radiografi menunjukkan bahwa media kontras mengisi sistem pelviokaliseal ginjal kiri dengan gambaran dilatasi. Kontras tampak mengalir sampai ke bladder yang terpasang kateter. Selain itu, tampak penyempitan ureter pada level vertebra lumbalis 4 sepanjang kurang lebih 2,5 cm, serta gambaran filling defect sepanjang ureter dari level vertebra lumbalis 2 sampai vertebra lumbalis 5.

Evaluasi hasil plain foto proyeksi Antero-Posterior menunjukkan gambaran abdomen, vertebra lumbalis, hip joint, dan pelvis. Pada proyeksi Antero-Posterior setelah pemberian media kontras, sistem pelviokaliseal ginjal kiri tampak terisi media kontras radiopaque. Ureter juga tampak terisi kontras pada area vertebra lumbalis dan pelvis. Secara umum, gambaran kontras dinilai cukup baik karena mampu memperlihatkan perbedaan densitas rendah dan tinggi. Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa aspek proteksi radiasi masih perlu diperhatikan. Lapangan penyinaran pada pemeriksaan dinilai sedikit terlalu lebar, sehingga pembatasan area penyinaran perlu disesuaikan dengan objek pemeriksaan yang dibutuhkan.



Gambar 1. Proyeksi Antero Postural (Plain Foto)



Gambar 2. Pesawat Rontgen General Hitachi RS Santa Elisabeth

### Pembahasan

Pembahasan Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan radiografi Antegrade Pyelography pada pasien dengan sangkaan hidronefrosis dapat menghasilkan gambaran yang informatif apabila dilakukan dengan prosedur teknis yang tepat. Pemeriksaan diawali dengan plain foto, kemudian dilanjutkan dengan pemasukan media kontras melalui kateter menuju sistem pelviokaliseal ginjal kiri. Penggunaan proyeksi Antero-Posterior memungkinkan visualisasi traktus urinarius dari arah depan ke belakang, sehingga sistem pelviokaliseal, ureter, aliran media kontras, serta kelainan yang berhubungan dengan hidronefrosis dapat dinilai secara radiografis.

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa media kontras mengisi sistem pelviokaliseal ginjal kiri dan memperlihatkan gambaran dilatasi. Selain itu, kontras tampak mengalir sampai ke bladder yang terpasang kateter, disertai gambaran penyempitan ureter pada level vertebra lumbalis 4 sepanjang kurang lebih 2,5 cm dan filling defect sepanjang ureter dari level vertebra lumbalis 2 sampai vertebra lumbalis 5. Temuan ini mendukung tujuan pemeriksaan Antegrade Pyelography, yaitu memperlihatkan renal pelvis, ureter, serta kemungkinan obstruksi pada traktus urinarius bagian proksimal.

Hasil tersebut menjawab pertanyaan penelitian mengenai upaya yang dilakukan untuk memperoleh gambaran radiografi yang baik pada pemeriksaan Antegrade Pyelography dengan sangkaan hidronefrosis. Berdasarkan hasil penelitian, kualitas gambaran dipengaruhi oleh beberapa tahapan penting, yaitu persiapan pasien, penggunaan media kontras yang sesuai, ketepatan posisi pasien, pemilihan proyeksi Antero-Posterior, pengaturan faktor eksposi, serta pencatatan gambar menggunakan Computed Radiography. Dengan kata lain, keberhasilan pemeriksaan tidak hanya ditentukan oleh satu faktor teknis, tetapi oleh keterpaduan seluruh prosedur pemeriksaan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori yang digunakan dalam skripsi. Ballinger menjelaskan bahwa Antegrade Pyelography merupakan pemeriksaan yang membutuhkan kerja sama antara bagian radiologi dan urologi karena pemasangan kateter dilakukan sebelum proses pemeriksaan radiografi. Dalam penelitian ini, hal tersebut tampak pada proses pemasukan media kontras melalui kateter yang telah terpasang, sehingga kontras dapat masuk ke sistem pengumpul ginjal. Bontrager juga menjelaskan bahwa Antegrade Pyelography bertujuan memperlihatkan anatomi dan lesi pada traktus urinarius bagian proksimal, terutama renal pelvis dan ureter. Hasil penelitian ini mendukung konsep tersebut karena gambaran radiografi mampu memperlihatkan sistem pelviokaliseal, ureter, aliran kontras, dan tanda-tanda kelainan pada saluran kemih.

Penggunaan proyeksi Antero-Posterior dalam penelitian ini juga sesuai dengan teori teknik radiografi yang terdapat dalam skripsi. Pada proyeksi ini, pasien ditempatkan dalam posisi supine, Mid Sagital Plane diatur sejajar dengan garis tengah meja pemeriksaan, arah sinar diarahkan vertikal dan tegak lurus terhadap kaset, serta pusat sinar ditempatkan pada pertengahan film. Ketepatan posisi dan arah sinar tersebut berperan dalam mengurangi rotasi serta membantu memperlihatkan traktus urinarius secara lebih jelas. Dalam kasus ini, proyeksi Antero-Posterior dinilai cukup informatif karena mampu menunjukkan pengisian kontras pada sistem pelviokaliseal dan ureter.

Penggunaan Computed Radiography dalam penelitian ini mendukung proses pencatatan dan evaluasi gambaran radiografi. Dalam skripsi dijelaskan bahwa Computed Radiography memungkinkan hasil gambaran diproses secara digital sehingga radiografer dapat menilai densitas, kontras, ketajaman, dan detail gambar. Pada pemeriksaan Antegrade Pyelography, kualitas gambar menjadi aspek penting karena perbedaan densitas antara media kontras dan jaringan sekitar harus terlihat dengan jelas. Oleh karena itu, penggunaan CR berkontribusi terhadap evaluasi hasil radiografi, terutama dalam menilai pengisian media kontras dan gambaran kelainan pada ureter.

Aspek proteksi radiasi juga menjadi bagian penting dalam pembahasan hasil penelitian. Meskipun gambaran radiografi dinilai cukup informatif, hasil evaluasi menunjukkan bahwa luas lapangan penyinaran masih perlu diperhatikan karena sedikit terlalu lebar. Hal ini sejalan dengan prinsip proteksi radiasi yang dijelaskan dalam skripsi, yaitu penggunaan alat pelindung diri, pembatasan lapangan penyinaran, dan pengaturan faktor eksposi untuk meminimalkan paparan radiasi. Dengan demikian, kualitas gambar dan keselamatan pasien harus dipertimbangkan secara bersamaan dalam pelaksanaan Antegrade Pyelography.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat penerapan konsep pemeriksaan Antegrade Pyelography pada kasus hidronefrosis, khususnya hubungan antara media kontras, proyeksi Antero-Posterior, visualisasi sistem pelviokaliseal, dan evaluasi obstruksi pada traktus urinarius. Namun, kontribusi teoretis penelitian ini bersifat terbatas karena penelitian tidak mengembangkan teori baru, melainkan mengonfirmasi penerapan teori radiografi yang telah tersedia dalam konteks kasus klinis.

Secara praktis, penelitian ini memberikan gambaran prosedural yang dapat digunakan sebagai acuan bagi radiografer dan mahasiswa radiologi dalam memahami pelaksanaan pemeriksaan Antegrade Pyelography pada kasus hidronefrosis. Penelitian ini menegaskan bahwa pemeriksaan harus dilakukan melalui tahapan yang sistematis, mulai dari persiapan pasien, persiapan alat dan media kontras, pengaturan posisi, penggunaan faktor eksposi, pencatatan gambar, hingga evaluasi proteksi radiasi. Kontribusi praktis utama artikel ini adalah memberikan dokumentasi pelaksanaan pemeriksaan di instalasi radiologi rumah sakit, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pemeriksaan dan keselamatan pasien.

Meskipun demikian, pembahasan ini perlu dipahami dalam konteks keterbatasan penelitian. Penelitian ini hanya menggunakan satu kasus pemeriksaan sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasikan untuk seluruh pasien hidronefrosis. Selain itu, artikel ini bersifat deskriptif-prosedural, sehingga belum membandingkan

efektivitas proyeksi Antero-Posterior dengan proyeksi lain atau modalitas pencitraan lain. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan jumlah kasus yang lebih banyak serta evaluasi kualitas gambar yang lebih terukur.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan radiografi Antegrade Pyelography pada pasien dengan sangkaan hidronefrosis dapat menghasilkan gambaran radiografi yang informatif apabila dilakukan melalui tahapan prosedur yang tepat. Prosedur utama yang mendukung keberhasilan pemeriksaan meliputi persiapan pasien, persiapan alat dan bahan, pengambilan plain foto, pemasukan media kontras radioopak melalui kateter, penggunaan proyeksi Antero-Posterior, pengaturan faktor eksposi, serta pencatatan gambar menggunakan Computed Radiography. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa media kontras dapat mengisi sistem pelviokaliseal ginjal kiri dan memperlihatkan gambaran dilatasi serta kelainan pada ureter. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat penerapan konsep teknik radiografi Antegrade Pyelography pada kasus hidronefrosis, khususnya dalam hubungan antara penggunaan media kontras, proyeksi Antero-Posterior, kualitas gambar, dan evaluasi traktus urinarius. Namun, kontribusi teoretis penelitian ini bersifat terbatas karena penelitian tidak mengembangkan teori baru, melainkan mengonfirmasi penerapan teori radiografi yang telah ada dalam konteks kasus klinis.

## REFERENSI

- American College of Radiology. (2024). *ACR manual on contrast media*. American College of Radiology.
- Ariyanti, S., & Br Pinem, E. (2023). Radiografi *antegrade pyelography* dengan sangkaan *hydronefrosis* di RSUP H. Adam Malik Medan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1349.
- Dagli, M., & Ramchandani, P. (2011). Percutaneous nephrostomy: Technical aspects and indications. *Seminars in Interventional Radiology*, 28(4), 424–437. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1296085>
- d'Ovidio, D., Pirrone, F., Donnelly, T. M., Greco, A., & Meomartino, L. (2020). Ultrasound-guided percutaneous antegrade pyelography for suspected ureteral obstruction in 6 pet guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Veterinary Quarterly*, 40(1), 198–204. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1803512>
- Expert Panel on Urological Imaging. (2024). ACR Appropriateness Criteria® hydronephrosis on prior imaging—Unknown cause. *Journal of the American College of Radiology*, 21(6S), S144–S167. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2024.02.020>
- Farzanegan, Z., Tahmasbi, M., Cheki, M., Yousefvand, F., & Rajabi, M. (2020). Evaluating the principles of radiation protection in diagnostic radiologic examinations: Collimation, exposure factors and use of protective equipment for the patients and their companions. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 67(2), 119–127. <https://doi.org/10.1002/jmrs.384>
- International Atomic Energy Agency. (n.d.). *Optimization in radiography*. Retrieved June 10, 2026, from <https://www.iaea.org/resources/rpop/health-professionals/radiology/radiography/optimization>
- International Commission on Radiological Protection. (2023). *Optimisation of radiological protection in digital radiology techniques for medical imaging* (ICRP Publication 154). *Annals of the ICRP*, 52(3), 11–145. <https://doi.org/10.1177/01466453231210646>
- International Commission on Radiological Protection. (2024). *Practical aspects in optimisation of radiological protection for digital radiography, fluoroscopy, and CT* (ICRP Publication 160). *Annals of the ICRP*, 53(7), 1–180. <https://doi.org/10.1177/01466453241248827>
- Zakaria, I., Slameto, & Setyaningtyas, E. W. (2022). Penerapan model PBL berbantuan *role playing* untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPS. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(4), 356–363. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i4.16152>