

Radiografi Abdomen dengan Sangkaan *Ileus Obstruktif* pada *Pediatric* di Rumah Sakit Adam Malik Medan

Amnisilo Giovani Daeli^{1*}, Hotben Lubis², Dame Meldaria Sipahutar³

^{1,2,3}Radiodiagnostik dan Radioterapi, Universitas Senior, Jl. Djamin Ginting Km. 8,5 No 13, Kota Medan, Sumatera Utara, 20141

E-mail: daeligiovani163@gmail.com

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerk.in.v5i1.8020>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 19 Sep 2026

Revised: 25 Sep 2026

Accepted: 06 Oct 2026

Kata Kunci:

Radiografi Abdomen,
Ileus Obstruktif,
Pediatric,

Keywords

Abdominal
Radiography,
Obstructive Ileus,
Pediatric,



ABSTRACT

Ileus Obstruktif merupakan kondisi kegawatdaruratan akibat adanya hambatan mekanis pada usus yang menyebabkan gangguan pasase isi usus. Pemeriksaan radiografi abdomen berperan penting dalam membantu menegakkan diagnosis pada pasien pediatrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi abdomen pada pasien pediatrik dengan sangkaan ileus obstruktif di RS Adam Malik Medan. Metode yang digunakan adalah deskriptif observasional melalui pengamatan langsung terhadap prosedur pemeriksaan, mulai dari persiapan pasien, Teknik pemeriksaan, hingga evaluasi hasil radiografinya. Selama pemeriksaan, radiografer juga menerapkan proteksi radiasi sesuai prosedur untuk meminimalkan paparan radiasi pada pasien. Hasil radiografi menunjukkan adanya dilatasi usus, distribusi gas abnormal, dan air-fluid level yang mendukung diagnosis ileus obstruktif. Kualitas citra yang dihasilkan dinilai baik sehingga dapat memberikan informasi yang diperlukan oleh dokter dalam menegakkan diagnosis. Berdasarkan hasil penelitian, Radiografi abdomen merupakan pemeriksaan yang efektif untuk membantu diagnosis serta mendukung penatalaksanaan pasien secara tepat..

Obstructive Ileus is an emergency condition caused by a mechanical obstruction in the intestine, resulting in impaired passage of intestinal contents. This condition requires prompt and appropriate treatment because it may lead to serious complications if not managed immediately. Abdominal radiography plays an important role in assisting the diagnosis of pediatric patients by providing a clear visualization of the intestinal condition. This study aimed to determine the procedure of abdominal radiographic examination in pediatric patients with suspected obstructive ileus at Adam Malik Hospital, Medan. The research used a descriptive observational method through direct observation of the examination procedure, including patient preparation, examination techniques, and image evaluation. During the examination, radiation protection principles were applied to minimize radiation exposure to the patient. The radiographic findings showed bowel dilatation, abnormal gas distribution, and multiple air-fluid levels, supporting the diagnosis of obstructive ileus. The resulting radiographic images were of good quality and provided sufficient information for physicians to establish the diagnosis. Based on the findings, abdominal radiography is an effective imaging examination to assist in diagnosing obstructive ileus and to support appropriate and timely patient management.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Amnisilo Giovani Daeli, et al. (2026) Radiografi Abdomen dengan Sangkaan *Ileus Obstruktif* pada *Pediatric* di Rumah Sakit Adam Malik Medan 5(1). <https://doi.org/10.31004/jerk.in.v5i1.8020>

PENDAHULUAN

Istilah radiografi berakar dari kata radio (gelombang elektromagnetik) dan grafi (gambar), yang bila digabungkan bermakna gambaran visual hasil pancaran gelombang elektromagnetik (Joeida et al., 2026). Selain itu, radiografi merujuk pada seluruh rangkaian prosedur pencatatan, penyajian, serta

perolehan informasi medis pada lembar film melalui pemanfaatan paparan sinar-X (Nenomnanu et al., 2024).

Dalam aktivitas sehari-hari, keberadaan sistem digestif sangat vital bagi kelancaran metabolisme dan pemenuhan zat gizi tubuh (Maulidya & Afiat, 2025). Ketika terjadi hambatan pada saluran pencernaan, timbul berbagai permasalahan kesehatan serius, seperti *ileus obstruktif*. Kasus ini merupakan penyumbatan fisik pada usus yang mengganggu lalu lintas makanan di dalamnya, yang kemudian menimbulkan gejala berupa nyeri perut, muntah-muntah, perut kembung/membesar, serta krisis cairan dan elektrolit. Kasus ileus obstruktif pada anak tergolong kondisi darurat medis yang memerlukan tindakan diagnostik dan terapi cepat agar terhindar dari komplikasi berat (Dwi Irfayanti & Soelistijaningih, 2024).

Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa angka kejadian gangguan saluran cerna pada kelompok anak masih terbilang tinggi dan sering menjadi pemicu rujukan ke IGD rumah sakit (Mohamed et al., 2026). Di sinilah peran radiografi abdomen menjadi sangat krusial dalam mempercepat dan memvalidasi diagnosis demi meminimalkan bahaya komplikasi pada anak (Kemenkes RI, 2023).

Munculnya ileus obstruktif pada anak dapat dipicu oleh berbagai kelainan seperti invaginasi, atresia usus, hernia inkarserata, volvulus, pita adhesi, maupun cacat bawaan sejak lahir (Marco et al., 2024). Menurut kajian *World Health Organization* (WHO), penyakit pencernaan pada pasien pediatrik masih menjadi salah satu faktor utama yang mendongkrak angka sakit dan fatalitas anak, khususnya di negara-negara berkembang. Penanganan yang lambat dapat berakibat fatal seperti robeknya dinding usus (*perforasi*), infeksi berat (*sepsis*), hingga kematian (Studi Radiologi & Kesehatan, 2024).

Pemeriksaan radiografi abdomen merupakan opsi penunjang medis yang sangat andal untuk mendeteksi ileus obstruktif pada anak. Melalui radiograf, tanda-tanda seperti pelebaran lumen usus, batas cairan udara (*air fluid level*), hingga ketidaknormalan pola gas dapat teridentifikasi secara jelas. Metode ini umumnya diprioritaskan karena kepraktisannya, durasi pengerjaan yang singkat, serta nilai diagnostik yang tinggi pada kasus abdomen akut anak (Kristin Sihombing et al., 2021).

Dalam mengeksekusi pemeriksaan radiografi abdomen pada anak, radiografer harus disiplin memperhatikan ketepatan posisi, pengaturan parameter eksposi, teknik menahan gerak (*imobilisasi*), serta asas keamanan radiasi (Shrestha et al., 2024). Tingkat kerentanan organ anak yang lebih tinggi terhadap paparan sinar radiasi menuntut diterapkannya teknik yang presisi agar gambar yang dihasilkan jelas namun dengan dosis serap yang serendah mungkin. Hal ini sangat berpengaruh terhadap ketajaman citra klinis yang dibutuhkan untuk menegakkan diagnosis ileus obstruktif (Rahmawati et al., 2025).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Radiografi Abdomen Dengan Sangkaan *Ileus Obstruktif* Pada *Pediatric* di Instalasi Radiologi RS Adam Malik Medan Tahun 2026” untuk mengetahui prosedur pemeriksaan, teknik radiografi, serta gambaran radiografis pada kasus *ileus obstruktif pediatric*.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode kualitatif deskriptif. Pendekatan ini berfokus pada pengamatan gejala atau fenomena yang ada pada sampel dan populasi tertentu, serta kerap dinamai metode naturalistik karena seluruh rangkaian risetnya diselenggarakan pada kondisi alami tanpa manipulasi (*natural setting*) (Khazindar et al., 2021). Alasan utama digunakannya pendekatan kualitatif ini adalah karena karakteristik data yang dikumpulkan bersifat naratif kualitatif dan bukan dalam bentuk hitungan matematis, sehingga fenomena yang diteliti dapat tergambar secara terang dan mendalam.

Jenis studi deskriptif sendiri sangat relevan untuk mengeksplorasi ragam fenomena sosial, tradisi, pandangan hidup, hingga dinamika kegiatan yang tengah terjadi di masyarakat. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menyajikan gambaran utuh mengenai subjek maupun objek penelitian secara netral dan apa adanya.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan data dan pelaksanaan riset ini bertempat di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) H. Adam Malik Medan, yang berlangsung selama kurun waktu tiga bulan, yakni mulai Maret hingga Mei 2026.

Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2023), populasi merujuk pada area generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek bermaterial serta berkarakteristik khusus yang dipilih peneliti untuk dipelajari hingga menghasilkan kesimpulan. Populasi pada riset ini yaitu kelompok pasien anak (*pediatrik*) yang melakukan pemeriksaan rontgen abdomen atas indikasi *suspect ileus obstruktif* di Instalasi Radiologi RSUP H. Adam Malik Medan sepanjang tahun 2026. Selanjutnya, sampel merupakan bagian dari populasi yang difungsikan sebagai sumber informasi riil dalam penelitian. Sampel yang diambil pada penelitian ini berjumlah 1 (satu) orang pasien pediatrik penderita *ileus obstruktif abdomen*. Pemilihan sampel dilakukan lewat teknik *non-probability sampling* dengan jenis *accidental sampling*, yaitu penetapan sampel berlandaskan kebetulan saat peneliti bertemu langsung dengan pasien yang sesuai di lokasi penelitian (Yohana Purba et al., 2021).

Teknik Pengumpulan Data

Guna memperoleh data yang sah dan akurat untuk menyusun karya ilmiah ini, penulis menerapkan strategi *purposive sampling*, yakni memilih sumber data berdasarkan pertimbangan-pertimbangan ilmiah yang relevan. Data primer dikumpulkan melalui pengamatan langsung serta pengawasan pada seluruh tahapan pemeriksaan radiografi abdomen di Instalasi Radiologi RSUP H. Adam Malik Medan sepanjang tahun 2026.

Teknik Analisa Data

Jenis data pada riset ini tergolong data kualitatif yang mengacu pada pengkategorian sifat serta atribut dari variabel yang diteliti. Data tersebut dirangkai berupa kalimat naratif, penceritaan, serta uraian analisis yang diperoleh dari pengamatan langsung saat pelaksanaan prosedur rontgen abdomen atas dugaan *ileus obstruktif* pada pasien anak di RSUP H. Adam Malik Medan periode 2026. Beberapa poin utama yang diteliti dalam analisis data pemeriksaan ini antara lain:

- a. Kondisi pasien
- b. Pelaksanaan proteksi radiasi
- c. Posisi pasien
- d. Faktor ekspose yang digunakan yakni kV, mA, s atau mAs
- e. Evaluasi gambar, antara lain luas penyorotan, kontras, densitas, detail, sharpness (ketajaman).

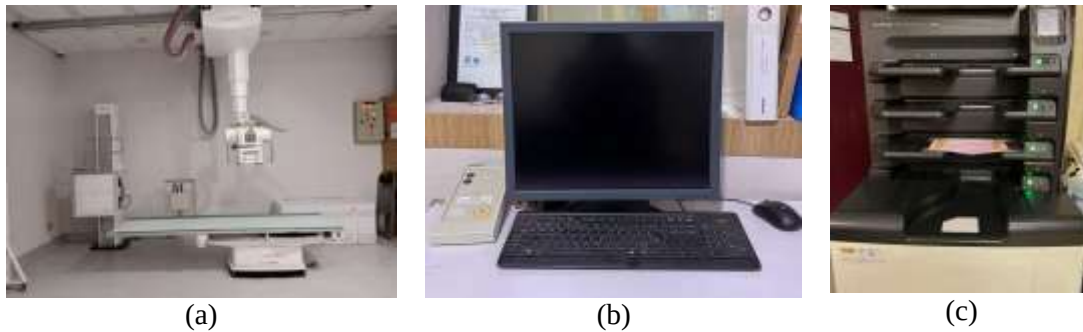
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan radiografi abdomen dengan indikasi klinis suspek *ileus obstruktif* dilakukan terhadap pasien pediatrik di Instalasi Radiologi RSUP Adam Malik Medan. Identitas pasien dan data pemeriksaan disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Identitas dan Data Pemeriksaan Pasien

Nama	By. Ny. S
Usia	0 tahun / 0 bulan / 3 hari
Jenis kelamin	Perempuan
No. rekam medik	00.99.xx.xx
Tanggal pemeriksaan	15 Maret 2026
Jenis pemeriksaan	Radiografi Abdomen (<i>Acute Abdomen</i>)
Diagnosa klinis	<i>Hirschsprung Disease (susp. ileus obstruktif)</i>

Sebelum pemeriksaan dilaksanakan, radiografer terlebih dahulu membaca surat permintaan pemeriksaan radiologi untuk mengonfirmasi diagnosis sementara dari dokter pengirim. Pemeriksaan dilakukan menggunakan pesawat sinar-X konvensional merek *Siemens tipe Multix Fusion Digital* (tahun pembuatan 2016) yang dipadukan dengan sistem *Computed Radiography* (CR) untuk akuisisi dan pengolahan citra secara digital. Perangkat kaset berukuran 35 x 43 cm, *image reader*, dan komputer CR yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) Pesawat sinar-X konvensional *Siemens Multix Fusion Digital*, (b) komputer *Computed Radiography (CR)*, dan (c) kaset ukuran 35 x 43 cm di RSUP Adam Malik Meda

Pemeriksaan *acute abdomen* pada pasien pediatrik dengan sangkaan ileus obstruktif pada dasarnya tidak memerlukan persiapan khusus. Pasien hanya perlu melepas pakaian atau benda-benda yang dapat mengganggu kualitas citra, dibantu oleh perawat dan orang tua, sementara petugas terlebih dahulu memberikan penjelasan singkat mengenai tujuan dan alur pemeriksaan kepada pihak keluarga agar proses berjalan lancar. Selama pemeriksaan berlangsung, pasien tampak rewel dan gelisah akibat perut yang kembung sehingga penentuan posisi memerlukan kehati-hatian dan bantuan orang tua untuk menenangkan sekaligus memegang bagian tubuh yang tidak difoto agar tidak bergerak saat eksposi. Orang tua yang mendampingi turut dilengkapi apron proteksi radiasi agar tetap aman selama proses berlangsung. Sepanjang pemeriksaan, waktu eksposi dibuat sesingkat mungkin, jarak penyinaran diperhatikan, dan pengulangan foto diusahakan tidak terjadi guna meminimalkan paparan radiasi, mengingat bayi memiliki sensitivitas terhadap radiasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan orang dewasa.

Teknik Pemeriksaan

Pemeriksaan radiografi *acute abdomen* pada kasus ini menggunakan dua proyeksi, yaitu *Antero Posterior (AP) supine* dan *Lateral*, dengan parameter eksposi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter eksposi proyeksi *Antero Posterior* dan *Lateral*

Proyeksi	FFD	Ukuran Kaset	kV	mAs
Antero Posterior (AP) Supine	100 cm	35 x 43 cm	55	3,2
Lateral	100 cm	35 x 43 cm	58	4

Proyeksi *Antero Posterior (AP) Supine*. Proyeksi ini bertujuan menampilkan gambaran abdomen secara menyeluruh sekaligus menilai ada tidaknya kelainan pada rongga abdomen. Pasien diposisikan telentang di atas kaset dengan tubuh diusahakan tetap lurus, tidak miring, dan berada tepat di pertengahan kaset; dalam praktiknya, penentuan posisi ini cukup sulit dilakukan karena bayi rewel dan menangis, sehingga bantuan orang tua sangat diperlukan untuk menenangkan sekaligus memegang bagian tubuh yang tidak difoto agar tidak bergerak saat eksposi. Arah sinar diarahkan vertikal tegak lurus terhadap pertengahan kaset, dengan titik bidik (*central point*) pada pertengahan abdomen atau garis tengah tubuh, kurang lebih 2 cm di atas *crista iliaca* atau setinggi umbilikus.



Gambar 2. Radiograf *acute abdomen* proyeksi AP Supine

Evaluasi radiograf proyeksi AP menunjukkan batas atas diafragma dan batas bawah *symphysis pubis* tervisualisasi, posisi simetris, tanpa rotasi maupun oblik, kontras dan densitas gambar jelas, serta citra bebas dari artefak.

Proyeksi Lateral ini digunakan untuk mengevaluasi gambaran abdomen dari sisi lateral sekaligus mengidentifikasi akumulasi udara dan tingkat cairan (*air-fluid level*). Pasien tetap dipertahankan dalam posisi telentang di meja pemeriksaan dan diusahakan tenang selama proses berlangsung; kaset diposisikan tegak di salah satu sisi tubuh, sedangkan kedua lengan dijauhkan dari area abdomen dengan bantuan orang tua yang diarahkan petugas agar tidak menutupi area yang diperiksa dan mencegah terjadinya pengulangan foto. Arah sinar diarahkan horizontal tegak lurus, dengan titik bidik pada pertengahan abdomen di bidang median tubuh bayi, kurang lebih setinggi *crista iliaca*



Gambar 3. Radiograf *acute abdomen* proyeksi Lateral

Evaluasi radiograf proyeksi Lateral menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Batas atas diafragma dan batas bawah *symphysis pubis* tervisualisasi dengan baik;
- Bagian depan dan belakang abdomen tampak jelas dengan proyeksi true lateral.

Secara umum, evaluasi kualitas gambar pada kedua proyeksi menunjukkan luas penyinaran telah mencakup seluruh area abdomen yang diperlukan, kontras cukup baik sehingga perbedaan jaringan lunak dan udara dalam usus terlihat jelas, densitas sesuai (tidak terlalu hitam maupun putih), detail anatomi tervisualisasi dengan baik, dan ketajaman (*sharpness*) tepi struktur anatomi tampak jelas tanpa artefak gerak.

Temuan Radiologis

- Distribusi udara usus tidak mencapai bagian distal.
- Tampak pelebaran kaliber dan penebalan dinding usus.
- Pada proyeksi lateral tampak *multiple air-fluid level* dengan gambaran *step ladder*.
- Tidak tampak gambaran udara bebas ekstralumen.
- Struktur tulang dan jaringan lunak dalam batas normal.

Kesimpulan klinis: *ileus obstruktif*.

Pembahasan

Permasalahan utama dalam pemeriksaan ini adalah bagaimana prosedur dan upaya yang dilakukan untuk memperoleh gambaran radiografi abdomen dengan sangkaan ileus obstruktif pada pasien pediatrik secara optimal. Alur pemeriksaan diawali dengan konfirmasi kesiapan pasien oleh radiografer kepada perawat ruangan, dilanjutkan dengan pemberian penjelasan kepada keluarga pasien sebelum pemeriksaan dilaksanakan. Untuk memperoleh gambaran yang optimal, terdapat empat aspek penunjang yang perlu diperhatikan.

Pada pemeriksaan radiografi abdomen pediatrik, hal yang perlu diperhatikan adalah waktu eksposi yang singkat, pengaturan jarak penyinaran yang tepat, dan penghindaran pengulangan foto. Ketiga hal ini penting karena bayi memiliki sensitivitas jaringan yang jauh lebih tinggi terhadap efek radiasi pengion dibandingkan orang dewasa, sehingga setiap paparan yang tidak perlu harus ditekan seminimal mungkin.

Pencatatan gambaran radiografi pada kasus ini menggunakan sistem *Computed Radiography* (CR), yang memungkinkan citra langsung diproses, dievaluasi, dan bila perlu diperbaiki

kontras/densitasnya secara digital tanpa memerlukan pengulangan eksposi, sehingga turut mendukung upaya proteksi radiasi pada aspek sebelumnya.

Dalam memposisikan pasien, kehati-hatian dan kenyamanan pasien menjadi prioritas utama. Pasien diposisikan telentang di meja pemeriksaan dengan kepala, leher, badan, dan kedua tungkai berada pada satu garis lurus sehingga tidak terjadi rotasi tubuh yang dapat memengaruhi hasil pencitraan. Untuk mengurangi pergerakan, dapat digunakan alat penyangga yang sesuai dengan ukuran tubuh bayi tanpa memberikan tekanan berlebihan. Selama pemeriksaan, petugas radiologi juga perlu memastikan bayi tetap hangat, tenang, dan aman, serta meminimalkan waktu pemeriksaan; orang tua atau pendamping turut membantu menenangkan bayi sesuai prosedur keselamatan yang berlaku.

Kecepatan pengambilan gambar menjadi hal penting pada pemeriksaan radiografi abdomen bayi, mengingat bayi belum mampu diajak bekerja sama dan mudah bergerak atau menangis. Oleh karena itu, akuisisi citra sebaiknya dilakukan secara cepat dan terarah segera setelah posisi pasien tepat. Pengambilan gambar yang efisien tidak hanya membantu memperoleh kualitas citra yang baik dengan meminimalkan artefak akibat pergerakan, tetapi juga memperpendek durasi pemeriksaan sehingga bayi tidak mengalami ketidaknyamanan berlebihan selama prosedur berlangsung.

Penerapan keempat aspek tersebut secara konsisten proteksi radiasi, processing film, pengaturan posisi, dan kecepatan akuisisi citra terbukti menghasilkan radiograf abdomen dengan kualitas citra yang optimal, baik dari segi densitas, kontras, detail, maupun ketajaman. Kualitas radiograf yang jelas ini menjadi sarana penting bagi dokter dalam menegakkan diagnosis ileus obstruktif serta merencanakan penanganan medis selanjutnya bagi pasien pediatrik.

SIMPULAN

Penulisan karya ilmiah mengenai pemeriksaan radiografi abdomen pada kasus dugaan ileus obstruktif anak ini menunjukkan bahwa alur pemeriksaan diselenggarakan sesuai dengan standar prosedur operasional sambil terus memantau keadaan pasien, dengan menggunakan proyeksi *Antero-Posterior (AP) Supine* dan *Lateral* yang telah mampu memperlihatkan gambaran radiografi acute abdomen dengan sangkaan ileus obstruktif secara jelas, baik dari segi densitas, kontras, maupun detail/ketajaman citranya; proses pencatatan gambaran radiografi pada pemeriksaan ini menggunakan sistem *Computed Radiography (CR)*, dan kehati-hatian dalam penentuan posisi pasien, ketepatan teknik eksposi, serta kedisiplinan penerapan proteksi radiasi berhasil menghasilkan radiograf berkualitas optimal yang menjadi sarana krusial bagi dokter dalam mengidentifikasi diagnosis dan merencanakan penanganan medis selanjutnya, sehingga petugas juga perlu memberikan informasi kepada keluarga pasien menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh pasien maupun keluarganya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, khususnya kepada pihak Instalasi Radiologi RSUP H. Adam Malik Medan atas izin dan fasilitas yang diberikan selama proses pengambilan data, kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya, serta kepada pasien dan keluarga pasien yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Dwi Irjayanti, A., & Soelistijaningsih, N. (2024). Pemeriksaan Cruris Dengan Klinis Close Fraktur Os Cruris Dextra Menggunakan Modalitas Computed Radiography Di Rumah Sakit Daerah Nganjuk. In *Strada Journal of Radiography* (Vol. 5). Online.
- Joeida, I. S., Anwar, K., & Heru Apriantoro, N. (2026). Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada Kasus Corpus Alienum Akibat Paku Tembak di Regio Gluteal. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora*, 7(1), 61–69. <https://doi.org/10.33650/trilogi.v7i1.14645>
- Khazindar, A. R., Thabit, R. A., & Badeeb, A. (2021). Bullet Appendicitis: An Unusual Cause to a Rather Straight-Forward Diagnosis. *Cureus*, 13(7), 1. <https://doi.org/10.7759/cureus.16638>
- Kristin Sihombing, S., Sihombing, M., & Studi D-III Radiodiagnostik dan Radioterapi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Senior Medan, P. (2021). Radiografi Hip Joint dengan Sangkaan Dislokasi di RSUP H. Adam Malik Medan. *Jurnal Medika Radiologi*, (1).

- Marco, D. C., Grimaldi, D., Cristiano Maria, R., Grassi, F., Giordano, N., Parrella, P., Giordano, D. S., Reginelli, A., & Belfiore Maria, P. (2024). When Radiologists Plays Detective: Uncovering surgical foreign body in the Abdomen. *Journal of Radiology Case Reports* , 18(3), 33–37. <https://doi.org/10.3941/jrcr.v18i3.5288>
- Maulidya, I., & Afiat, N. (2025). Pencitraan kegawatdaruratan abdomen pediatrik pada kasus corpus alienum di instalasi radiologi. *Avicenna: Journal of Health Research*, 8(1), 64. <https://doi.org/10.36419/avicenna.v8i1.1360>
- Mohamed, M. A., Woldemichael, S. B., Ahmed, M. M., & Dirie, N. I. (2026). Delayed inferior vena cava-to-right ventricle bullet embolism following abdominal gunshot injury in somalia: a case report. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 21(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13019-025-03744-9>
- Nenomnanu, R., Radiologi, M., Widya, U., Semarang, H., Universitas, M. R., Husada, W., Siti, S., Asiah, N., & Keperawatan, M. (2024). TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI CLAVICULA PADA KASUS FRAKTUR DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD KOTA SALATIGA Rolly Nenomnanu Ixshan Budi Ramadhan Herlina Puspitasari. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(5), 230–239. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i5.2686>
- Rahmawati, A., Yulianti, I., Nurajizah, S., Hidayatulloh, T., Oktarini Sari, A., & Author, C. (2025). Analisis Performa Model ResNet-50 Pada Diagnosis Pneumonia Balita Berdasarkan Citra Radiografi Thorax. In *Universitas Nusa Mandiri Jl. Raya Jatiwaringin* (Vol. 5, Number 1). <https://www.kaggle.com/datasets/paultimothymooney/chest->
- Shrestha, K., Shrestha, N., Yadav, S., & Yadav, D. (2024). Localization of a Bullet in a Firearm Injury Victim Using X-ray Imaging During Autopsy: A Case Report. *Journal of the Nepal Medical Association*, 62(279), 780–784. <https://doi.org/10.31729/jnma.8811>
- Studi Radiologi, P., & Kesehatan, F. (2024). *Studi kasus clavícula pada kasus fracture post di instalasi radiologi Muhammad David Bintang Rianata, Amril Mukmin * , Ilds Maulidya Mar'athus Nasokha* (Vol. 2).
- Yohana Purba, N., Lumbanraja, W., & Studi D-III Radiodiagnostik dan Radioterapi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Senior Medan, P. (2021). Radiografi Vertebrae Cervicalis dengan Sangkaan Corpus Alienum di RSUP Hj Adam Malik Medan. *Jurnal Medika Radiologi*, 3(1), 30–35