p-ISSN: 2963-7856| e-ISSN: 2961-98901
Available online at jerkin.org/index.php/jerkin
Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
Volume 5 No. 1 Juli-September 2026, 4102 -4108

Radiografi Lumbal Dinamik dengan *Sangkaan Spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan

Elvina Afriyani Br Sinulingga[1]*, Nelida Erlince Pasaribu[2], Nurbaiti Br Singarimbun[3]
[1,2,3]Universitas Senior, Jl. Djamin Ginting Km. 8,5 No 13, Kota Medan, Sumatera Utara, 20141
E-mail: winaawinaa657@gmail.com
* Corresponding Author

https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7952

ARTICLE INFO

Article history
Received: 2 September 2026
Revised: 7 September 2026
Accepted: 24 September 2026

Kata kunci:
Radiografi Lumbal, Spondilolistesis, Dinamik, Radiografi Digital (DR).

Keywords
Radiografi Lumbal, Spondylolisthesis, Dinamik, Digital Radiography (DR).

ABSTRACT

Spondylolisthesis merupakan kondisi pergeserannya satu ruas terhadap vertebra lainnya yang umumnya terjadi pada vertebra lumbal kelima di atas korpus sakrum atau vertebra lumbal keempat di atas vertebra lumbal kelima. Hal ini biasanya disebabkan oleh adanya kelainan pada kondisi pars interartikularis. Spondylolisthesis dapat menimbulkan keluhan berupa nyeri punggung bawah, keterbatasan gerak, serta gangguan aktivitas pada pasien Spondylolisthesis lumbal degeneratif lebih sering ditemukan pada perempuan usia lanjut terutama pada segmen lumbal 4 dan lumbal 5. Pemeriksaan radiografi lumbal dinamik merupakan salah satu teknik pemeriksaan radiografi yang digunakan pada kasus spondylolisthesis untuk membantu menilai pergeseran dan stabilitas vertebra lumbal. Pemeriksaan ini dilakukan dengan beberapa proyeksi, yaitu AP, lateral, hyperflexion, dan hyperextension untuk menampilkan kondisi vertebra lumbal secara lebih jelas. Proyeksi hyperflexion dan hyperextension digunakan untuk melihat adanya pergeseran vertebra ke arah depan maupun belakang yang tidak dapat terlihat secara optimal pada pemeriksaan rutin. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan data kualitatif untuk menggambarkan fenomena berdasarkan kenyataan yang ada. Proyeksi yang digunakan di RSUP H. Adam Malik Medan meliputi posisi AnteroPosterior (AP), lateral, hyperflexion, dan hyperextension untuk menampilkan kondisi vertebra lumbal secara lebih jelas. Proyeksi hyperflexion dan hyperextension digunakan untuk melihat adanya pergeseran vertebra ke arah depan maupun belakang yang tidak dapat terlihat secara optimal pada pemeriksaan rutin.

Spondylolisthesis is a condition where one shifts against another, which generally occurs in the fifth lumbar vertebra above the sacral corpus or the fourth lumbar vertebra above the fifth lumbar vertebra. This is usually caused by abnormalities in the pars interarticularis. Spondylolisthesis can cause complaints such as lower back pain, limited movement, and impaired activity in patients. Degenerative lumbar spondylolisthesis is more often found in elderly women, especially in the 4th and 5th lumbar segments. Dynamic lumbar radiography is one of the radiographic examination techniques used in cases of spondylolisthesis to help assess lumbar vertebral disorders and stability. This examination is performed with several projections, namely AP, lateral, hyperflexion, and hyperextension to display the condition of the lumbar vertebra more clearly. Hyperflexion and hyperextension projections are used to see the vertebral shifts to the front or back that cannot be optimally seen in routine examinations. This study uses a qualitative descriptive research method. Qualitative descriptive method is a research method that uses qualitative data to describe phenomena based on existing reality. The projections used at H. Adam Malik General Hospital, Medan, include anteroposterior (AP), lateral, hyperflexion, and hyperextension to more clearly display the condition of the lumbar vertebrae. Hyperflexion and hyperextension projections are used to detect anterior or posterior vertebral displacement that cannot be optimally seen during routine examinations.

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

How to Cite: Elvina Afriyani Br Sinulingga el at (2026). Radiografi Lumbal Dinamik dengan *Sangkaan Spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan 5(1). https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7952

PENDAHULUAN

Tulang belakang atau kolumna vertebralis merupakan struktur utama tubuh yang berperan dalam menopang beban tubuh dan menjaga keseimbangan. *Columna vertebralis* juga berfungsi melindungi saraf tulang belakang serta membantu berbagai pergerakan tubuh manusia. *Columna vertebralis* terbagi menjadi lima bagian, yaitu *vertebrae servikalis, vertebrae torakalis, vertebrae lumbalis, vertebrae sakralis*, dan *vertebrae koksigeus* (Maulidya & Afiat, 2025a) .

Vertebrae lumbal memiliki korpus yang besar denga ukuran yang semakin meningkat dari *vertebra lumbal* pertama hingga vertebra lumbal kelima. Struktur *vertebra lumbal* tersebut berperan penting dalam menopang dan mempertahankan stabilitas tubuh. Namun, kondisi tersebut juga menyebabkan daerah lumbal rentan mengalami gangguan maupun pergeseran tulang belakang seperti *spondylolisthesis* (Ariyanti et al., 2025).

Spondylolisthesis merupakan kondisi pergeserannya satu ruas vertebra terhadap vertebra lainnya yang umumnya terjadi pada vertebra lumbal kelima di atas korpus sakrum atau vertebra lumbal keempat di atas vertebra lumbal kelima. Hal ini biasanya disebabkan oleh adanya kelainan pada kondisi pars *interartikularis*. *Spondylolisthesis* dapat menimbulkan keluhan berupa nyeri punggung bawah, keterbatasan gerak, serta gangguan aktivitas pada pasien *Spondylolisthesis* lumbal degeneratif lebih sering ditemukan pada perempuan usia lanjut terutama pada segmen lumbal 4 dan lumbal 5. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan yang tepat untuk membantu menegakkan diagnosis pada kasus *spondylolisthesis* (Ardianta et al., 2024) .

Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan aktivitas dan menurunkan kualitas hidup pasien apabila tidak ditangani dengan baik Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan yang tepat untuk membantu menegakkan diagnosis pada kasus spondylolisthesis (Khazindar et al., 2021) .

Menurut Bontrager & Kennet (2018). Angka kejadian *spondylolisthesis* pada masyarakat umum di Indonesia hingga kini belum tercatat secara komprehensif (Maulidya & Afiat, 2025b) . Namun, prevalensi *spondylolisthesis* global pada populasi umum diperkirakan berkisar 4–8% dan lebih sering ditemukan pada usia lanjut (Marco et al., 2024) . Beberapa penelitian lokal juga melaporkan adanya kasus spondylolisthesis khususnya pada segmen lumbal 4 dan luumbal 5 serta mencakup keluhan nyeri punggung bawah di beberapa fasilitas kesehatan di Indonesia (Shrestha et al., 2024).

Berdasarkan pengamatan di instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik, pemeriksaan radiografi lumbal dinamik dilakukan pada pasien dengan sangkaan spondylolisthesis untuk membantu menegakkan diagnosis kelainan vertebra lumbal. Pemeriksaan vertebra lumbal ada beberapa proyeksi, di antaranya proyeksi AP, lateral, dan sebagai proyeksi rutin. Selain itu, terdapat pula proyeksi tambahan seperti proyeksi lateral *hyperflexion* dan *hyperextension* (Joeida et al., 2026).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi lumbal dinamik pada kasus *spondylolisthesis* di instalasi radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat karya tulis ilmiah dengan judul "Radiografi Lumbal Dinamik dengan Sangkaan *Spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan Tahun 2026.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang memanfaatkan data kualitatif untuk menjelaskan fenomena sesuai dengan kondisi nyata yang terjadi. Metode penelitian deskriptif kualitatif berfokus pada permasalahan berdasarkan fakta yang diperoleh melalui pengamatan atau observasi, serta dokumentasi (Yuliani et al., 2021).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2025 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani pemeriksaan vertebra lumbal. Sampel adalah sebagian atau perwakilan dari populasi yang diteliti. Dengan demikian, sampel dalam penelitian ini berjumlah satu orang, yaitu pasien yang mengalami gejala *spondylolisthesis* pada vertebra lumbal dalam pemeriksaan vertebra lumbal di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang tepat dan akurat dalam penyusunan karya tulis ilmiah, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Pengalaman belajar: Dengan mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan dan praktikum di rumah sakit.
2. Penulis memperoleh data dengan cara melakukan observasi serta mengikuti proses pemeriksaan radiografi vertebra lumbal di Rumah Sakit Adam Malik Medan.

Analisa Data

Data yang diperoleh berupa data deskriptif yang dianalisis menggunakan metode kualitatif dalam bentuk rangkaian kalimat dan pernyataan yang mampu menggambarkan serta menjelaskan karakteristik kasus yang diteliti (Rahmawati et al., 2025). Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengamatan secara rinci terhadap hasil foto rontgen *vertebra lumbalis* dengan dugaan *spondylolisthesis* pada vertebra lumbalis, kemudian mendeskripsikannya sesuai dengan kondisi citra radiograf yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Pasien

Pemeriksaan dilakukan terhadap pasien laki-laki, Mr. A, berusia 53 tahun, dengan diagnosis klinis *spondylolisthesis*. Pemeriksaan radiografi columna *vertebrae lumbalis dinamik* dengan sangkaan *spondylolisthesis* dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan pada tanggal 22 April 2026.

Prosedur Pemeriksaan

Pasien datang ke Instalasi Rawat Jalan akibat keluhan cedera pada tulang belakang, kemudian diperiksa oleh dokter jaga yang selanjutnya memberikan surat pengantar pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbal* ke Instalasi Radiologi. Petugas radiologi melakukan verifikasi identitas dan usia pasien (*cross-check*) sebelum mengarahkan pasien untuk mengikuti prosedur pemeriksaan.

Persiapan Pasien

Pemeriksaan radiografi lumbal dengan sangkaan spondylolisthesis tidak memerlukan persiapan khusus. Radiografer memberikan penjelasan mengenai prosedur yang akan dilakukan kepada pasien dan keluarga agar diperoleh kerja sama yang optimal selama pemeriksaan, khususnya dalam membantu memposisikan pasien.

Persiapan Alat

Peralatan yang digunakan berupa pesawat General X-ray merk Philips (Unit Model SN 20000370, Seri/Insert Model SRO 33100, tahun pembuatan 2020, kapasitas 150 kV/1.000 mA, frekuensi 50/60 Hz, tipe digital diagnostik) serta *Image Receptor Digital Radiography* (DR) berukuran 35 x 43 cm.



Gambar 1. Pesawat General X-Ray (Rumah Sakit Adam Malik Medan, 2026)

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)



Gambar 2. *Image Receptor Digital Radiography* (DR) Ukuran 35 x 43 cm (Rumah Sakit Adam Malik Medan, 2026)

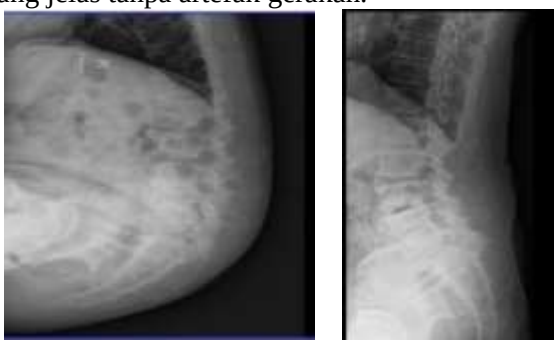


Gambar 3. *Control Table* di Rumah Sakit Adam Malik Medan

Teknik Pemeriksaan

Pemeriksaan dengan Tiga Proyeksi

Pertama, proyeksi lateral posisi fleksi dan ekstensi menurut Lampignano & Kendrick (2018), bertujuan mengevaluasi luas gerak sendi dan stabilitas mekanis tulang belakang. Pasien diposisikan berbaring pada meja pemeriksaan dengan lutut ditekuk dan diberi penyangga, batas bawah kaset diletakkan 2,5-5 cm di bawah crista iliaca, menggunakan faktor eksposi 75 kV/200 mA/32 mAs dan Focus Film Distance 102 cm. Pada posisi fleksi, pasien membungkukkan badan dan menarik kedua kaki ke depan semaksimal mungkin; pada posisi ekstensi, tubuh dan kaki ditarik ke arah belakang. Arah sinar tegak lurus pada pertengahan kaset dengan pusat penyinaran pada L3 ke posterior. Kriteria gambar yang memadai menunjukkan anatomi vertebrae lumbalis 3-5 cm dari crista iliaca, vertebrae sejajar kaset dengan foramen dan diskus intervertebralis terbuka tanpa rotasi, serta batas tulang dan trabekula vertebrae thoracal-lumbal yang jelas tanpa artefak gerakan.



(a) (b)

Gambar 4. Radiografi Os Lumbal Posisi Fleksi (a) dan Ekstensi (b)

Kedua, proyeksi *antero-posterior* (AP) bertujuan menilai keselarasan (*alignment*) vertebra lumbal pada bidang frontal. Pasien berbaring telentang dengan bidang sagital median berimpit kaset dan tegak lurus garis tengah meja dan Bucky; kedua lutut ditekuk dengan pengganjal untuk mengurangi kelengkungan lordotik, kedua tangan diletakkan di atas dada. Sinar sentral diarahkan tegak lurus terhadap *image receptor* pada garis tengah setinggi batas tulang rusuk bawah, dengan faktor eksposi 75 kV/200 mA/25 mAs dan FFD 102 cm. Kriteria gambar yang baik memperlihatkan *vertebra lumbal*, sendi *intervertebral*, *prosesus spinosus* dan *transversus*, *sakroiliaka*, dan *sakrum* dengan tepi tulang serta trabekula yang tervisualisasi jelas.



Gambar 5. Radiografi Os Lumbal Proyeksi *Antero-posterior* (AP)

Ketiga, proyeksi lateral bertujuan menilai stabilitas segmen tulang belakang lumbal. Pasien berbaring miring dengan lutut ditekuk sejajar pinggul dan tangan di depan tubuh; sinar diarahkan horizontal sejajar garis yang menghubungkan spina iliaka anterior superior menuju titik 7,5 cm di *anterior prosesus spinosus* lumbal ketiga setinggi batas kosta bawah, dengan sudut central ray 3-5 derajat ke arah kaudal, faktor eksposi 70 kV/200 mA/40 mAs, dan jarak fokus ke film 100-122 cm. Kriteria gambar yang baik memvisualisasikan foramina intervertebral L1-L4, badan vertebra, sendi *intervertebral*, *prosesus spinosus*, dan L5-S1 junction, tanpa rotasi yang ditunjukkan oleh superposisi *greater sciatic notch* dan tampak jelasnya *posterior vertebral bodies*.



Gambar 6. Radiografi Os Lumbal Proyeksi Lateral

Hasil Expertise

Evaluasi kualitas citra radiografi yang dihasilkan menunjukkan hasil yang optimal pada empat aspek utama. Kontras citra optimal sehingga struktur tulang dapat dibedakan dengan jelas dari jaringan lunak di sekitarnya, dengan ruang diskus intervertebralis, korpus vertebra, dan batas korteks tulang yang tampak tegas, memudahkan identifikasi pergeseran korpus vertebra. Ketajaman citra tergolong baik,

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

ditandai dengan korteks vertebra, prosesus spinosus, prosesus transversus, dan ruang intervertebralis yang terdefinisi jelas tanpa artefak akibat pergerakan pasien. Detail citra memperlihatkan struktur korpus vertebra L1 hingga L5, *diskus intervertebralis*, sendi faset, dan *foramen intervertebralis* secara jelas, sehingga membantu evaluasi perubahan posisi vertebra saat fleksi dan ekstensi. Densitas citra juga dinilai optimal, dengan tingkat kehitaman yang seimbang, trabekula tulang yang tegas, dan tanpa kehilangan informasi diagnostik akibat *overexposure* maupun *underexposure*.

Pembahasan

Pemeriksaan radiografi dinamik vertebra lumbal dilakukan untuk mengevaluasi kestabilan segmen tulang belakang lumbal melalui proyeksi fleksi dan ekstensi. Pemeriksaan ini memiliki nilai diagnostik penting dalam mengidentifikasi pergeseran korpus vertebra yang terkadang tidak tampak pada posisi netral, terutama pada pasien dengan kecurigaan *spondilolistesis*. **Spondilolistesis** merupakan kondisi bergesernya satu korpus vertebra terhadap vertebra di bawahnya, baik ke arah depan (*anterolistesis*) maupun ke arah belakang (*retrolistesis*), yang paling sering dijumpai pada segmen L4-L5 dan L5-S1 akibat perubahan degeneratif, defek pars *interarticularis*, trauma, maupun kelainan bawaan.

Pemeriksaan dinamik dilakukan pada posisi fleksi dan ekstensi maksimal sesuai kemampuan pasien untuk menilai instabilitas vertebra yang ditandai perubahan derajat translasi atau angulasi antarsegmen selama pergerakan. Peningkatan pergeseran pada posisi fleksi maupun ekstensi dibandingkan posisi netral mengindikasikan adanya instabilitas pada segmen vertebral yang bersangkutan. Pada kasus ini, hasil radiograf menunjukkan pergeseran anterior korpus vertebra pada segmen lumbal yang mengarah pada diagnosis *spondilolistesis*, yang tampak lebih nyata pada pemeriksaan dinamik dibandingkan posisi netral. Tingkat pergeseran umumnya dievaluasi menggunakan klasifikasi Meyerding, yang membagi derajat pergeseran menjadi derajat I (0-25%), derajat II (26-50%), derajat III (51-75%), derajat IV (76-100%), dan derajat V atau *spondiloptosis* (lebih dari 100%).

Secara klinis, *spondilolistesis* dapat menyebabkan nyeri punggung bawah kronis, keterbatasan mobilitas, serta gangguan neurologis akibat kompresi akar saraf, sehingga hasil pemeriksaan radiografi dinamik perlu dikaitkan dengan kondisi klinis pasien. Apabila diperlukan, evaluasi dapat dilengkapi pemeriksaan penunjang lain seperti *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) atau *Computed Tomography* (CT Scan) untuk menilai jaringan lunak, diskus *intervertebralis*, dan struktur posterior vertebra secara lebih rinci.

Ditinjau dari segi kualitas gambar radiografi, terdapat tiga aspek yang perlu diperhatikan. Aspek kolimasi harus mampu mencakup seluruh struktur anatomi *vertebra lumbal* L1-L5 beserta jaringan lunak di sekitarnya secara proporsional, tidak terlalu luas agar tidak meningkatkan paparan radiasi yang tidak diperlukan, namun juga tidak terlalu sempit agar tidak menghilangkan bagian anatomi penting. Aspek posisi pasien perlu mempertimbangkan kondisi klinis pasien yang umumnya mengalami nyeri dan keterbatasan gerak akibat cedera, sehingga radiografer perlu menerapkan teknik yang aman dan adaptif agar citra yang dihasilkan tetap mampu menampilkan struktur anatomi penting meskipun terdapat penyesuaian posisi. Aspek kondisi pemotretan ditandai dengan eksposur yang tepat sehingga densitas dan kontras citra cukup baik untuk membedakan struktur tulang, sendi, dan jaringan lunak, disertai ketajaman yang memadai, bebas artefak gerakan, serta penanda anatomi (marker) yang jelas untuk mengidentifikasi sisi kanan dan kiri sesuai indikasi klinis.

Dengan demikian, pemeriksaan radiografi vertebra lumbal dinamik pada kasus dengan dugaan *spondilolistesis* memiliki peran penting dalam membantu penegakan diagnosis, memperkirakan prognosis, serta menentukan penatalaksanaan yang sesuai bagi pasien. Pemeriksaan ini memiliki keunggulan karena dapat dilakukan dengan cepat, bersifat non-invasif, dan mampu memberikan informasi awal yang sangat berguna, terutama dalam kondisi kegawatdaruratan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan radiografi lumbal dinamik dengan sangkaan spondylolisthesis menggunakan posisi tambahan berupa fleksi dan ekstensi, yang bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas segmen tulang belakang pasien, dengan pasien diharuskan melakukan fleksi (membungkuk) dan ekstensi semaksimal mungkin agar rentang inter space tercapai secara optimal sehingga kedalaman kelainan dapat terlihat dengan jelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terselesaikannya karya tulis ini yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian dan penulisan, serta kepada pihak Instalasi Radiologi RSUP H. Adam Malik Medan yang telah memberikan izin dan fasilitas selama proses pengambilan data pemeriksaan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun motivasi, sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

Ardianta, J., Aji Panuntun, M., & Pendidikan Kesehatan, A. (2024). Kesehatan Deli Sumatera Radiografi Akut Abdomen Dengan Sangkaan Perforasi Di Rumah Sakit Melati Perbaungan. *Jurnal Kesehatan Deli Sumatera*, *2*(1), 6–10.

Ariyanti, S., Tambunan, J., Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi, A., & Sinar Amal Bhakti Medan, Y. (2025). ABDOMEN RADIOGRAPHY WITH SUSPENSION OF CORPUS ALIENU AT HAJI ADAM MALIK CENTRAL GENERAL HOSPITAL, MEDAN. *Journal of Public Health Science (JoPHS)*, *2*, 4.

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

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. (2025a). Pencitraan kegawatdaruratan abdomen pediatrik pada kasus corpus alienum di instalasi radiologi. *Avicenna : Journal of Health Research*, *8*(1). https://doi.org/10.36419/avicenna.v8i1.1360

Maulidya, I., & Afiat, N. (2025b). 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

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

Yuliani, W., Banjarnahor, N., kunci, K., Penelitian Pengembangan, M., & dan Konseling, B. (2021). *METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN (RND) DALAM BIMBINGAN DAN KONSELING*. *5*(3). https://doi.org/10.22460/q.v2i1p21-30.642

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)