

Radiografi Thorax dengan Sangkaan Fraktur Cominutif pada Costae Posterior di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik

Hotmayyulina Saragih^{1*}, Nelida Erlince Pasaribu², Wanri Lumbanraja³

¹⁻⁵Radiodiagnostik dan Radioterapi, Universitas Senior, Jl. Djamin Ginting Km. 8,5 No 13, Medan, Sumatera Utara
E-mail: saragihyuli27@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7983>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 01 Sep 2026

Revised: 07 Sep 2026

Accepted: 26 Sep 2026

Kata Kunci:

Radiografi Thorax,
Fraktur Cominutif
Costae, Proyeksi Antero-
Posterior (AP),
Computed Radiography
(CR).

Keywords:

*Radiografi Thorax,
Fraktur Cominutif
Costae, Proyeksi Antero-
Posterior (AP),
Computed Radiography
(CR).*



ABSTRACT

Radiografi thorax merupakan radiologi diagnostic yang sinar-X untuk menghasilkan gambaran struktur anatomi di dalam rongga dada, meliputi paru-paru, jantung, mediastinum, pleura, diafragma, pembuluh darah besar, serta tulang-tulang thorax seperti costae dan vertebra thorakal. Fraktur cominutif costae adalah cedera pada dada akibat benturan yang keras seperti kecelakaan sehingga menyebabkan patah tulang lebih dari tiga tulang dan bisa terjadi di kedua bagian tulang costae sehingga menunjukkan keparahan yang mempengaruhi angka morbiditas dan mortalitas. Berdasarkan Western Trauma Association (WTA) sekitar 10% kematian pada orang dewasa muda disebabkan oleh cedera patah tulang rusuk yang disertai trauma pada kepala, abdomen, dan ekstremitas. Sebaiknya pada pasien lanjut usia 75 tahun – 85 tahun dengan kasus pada tulang rusuk memiliki angka kematian 20% yang umumnya yang berkaitan dengan gagal nafas progresif. Pada penulisan ini metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif, yaitu observasi lapangan yang disesuaikan dengan teori dan penarikan Kesimpulan. Dalam pengumpulan data penulis dengan wawancara dan observasi lapangan. Hasil pemeriksaan diagnostik memberikan informasi adanya kelainan pada Costae, yang menggunakan CR yang dilengkapi dengan kaset. Teknik pemeriksaan menggunakan proyeksi Antero-Posterior (AP).

Thoracic radiography is a diagnostic radiology examination that uses X-rays to produce images of anatomical structures in the chest cavity, including the lungs, heart, mediastinum, pleura, diaphragm, large blood vessels, and thoracic bones such as ribs and thoracic vertebrae. A comminuted rib fracture is an injury to the chest due to a hard impact such as an accident that causes fractures of more than three bones and can occur in both parts of the rib bone, thus indicating the severity that affects morbidity and mortality rates. According to the Western Trauma Association (WTA), approximately 10% of deaths in young adults are caused by rib fractures accompanied by trauma to the head, abdomen, and extremities. Conversely, in elderly patients aged 75-85 years with rib fractures, the mortality rate is 20%, which is generally associated with progressive respiratory failure. In this paper, the method used is qualitative search, namely field observations adjusted to the theory and conclusions. In collecting data, the author used interviews and field observations. The results of the diagnostic examination provide information on abnormalities in the Costae, which uses CR equipped with a cassette. The examination technique uses an anteroposterior (AP) projection.



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

How to Cite: Hotmayyulina Saragih, et al (2026). *Radiografi Thorax dengan Sangkaan Fraktur Cominutif pada Costae Posterior di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik*, 5(1) 4150-4155. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7983>

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu radiologi yang terus berjalan seiring dengan kemajuan ilmu kedokteran dan ilmu pengetahuan lainnya telah menghasilkan pemeriksaan diagnostik (*imaging*) berupa citra radiografi

yang semakin informatif (Maulidya & Afiat, 2025). Dengan berkembangnya teknologi pencitraan, pemeriksaan diagnostik menggunakan gelombang elektromagnetik berupa sinar-X dapat dilakukan untuk membantu mengetahui penyebab penyakit yang dialami oleh pasien (Nenomnanu et al., 2024).

Thorax merupakan rongga yang berbentuk kerucut yang memiliki ukuran lebih besar pada bagian bawah dibandingkan bagian atas, serta lebih panjang pada bagian belakang dari pada bagian depan (Mohamed et al., 2026). Rongga *thorax* berfungsi untuk melindungi organ jantung dan paru-paru. *Thorax* di bentuk oleh apex paru, *costo vertebral*, permukaan *mediastinum*, serta permukaan yang berbatasan dengan diafragma (Dwi Iriyanti & Soelistijaningsih, 2024).

Fraktur tulang rusuk (*fracture costae*) merupakan salah satu jenis patah tulang yang sering terjadi dan pada umumnya di sebabkan oleh trauma, baik akibat kecelakaan maupun faktor non kecelakaan (Marco et al., 2024). Patah tulang rusuk dapat mengganggu struktur spesifik pada rongga dada sehingga berpotensi menyebabkan gangguan pada proses pernapasan (Studi Radiologi & Kesehatan, 2024).

Fraktur dapat di klasifikasikan menjadi fraktur terbuka dan fraktur tertutup (Khazindar et al., 2021). Dalam menentukan diagnosis fraktur, perlu dijelaskan tulang atau bagian tulang yang mengalami fraktur, baik pada bagian anterior maupun posterior, apakah fraktur tersebut kompliit atau tidak, bentuk serta jumlah garis patah nya, ada atau tidak nya pergeseran, sifat fraktur terbuka atau tertutup, serta komplikasi yang mungkin menyertai nya (Shrestha et al., 2024).

Pemeriksaan radiografi *thorax* masih memiliki peran penting dalam membantu menegakkan diagnosis fraktur *costae* (Yohana Purba et al., 2021). Hal ini karena pemeriksaan foto *thorax* relatif terjangkau dan mudah di lakukan, sehingga sering di jadikan sebagai pemeriksaan awal untuk mendeteksi kelainan pada rongga dada, termasuk fraktur *costae* (Kristin Sihombing et al., 2021). Pemeriksaan rongga *thorax* menggunakan modalitas sinar-X konvensional atau general X-ray dapat di lakukan dengan berbagai macam proyeksi. Proyeksi standar yang di gunakan pada pemeriksaan *thorax* meliputi *Postero-anterior* (PA) dan *Lateral*. Selain itu, terdapat proyeksi alternatif berupa *Antero-posterior* (AP) dengan posisi pasien supine maupun semi-erect. Beberapa proyeksi tambahan yang dapat di gunakan antara lain *Right Antero Posterior* (RAO), *Left Antero Posterior* (LAO), *Right Postero Anterior* (RPO), *Left Postero Anterior* (LPO), *AP Axial* (Rahmawati et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan Studi Case (Studi Kasus) dan mengangkat Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Radiografi *Thorax* Dengan Sangkaan *Fraktur Cominutif* Pada *Costae Posterior* di Instalasi Radiologi RS Haji Adam Malik”.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang di dasarkan pada kondisi nyata, gejala, atau fenomena yang terjadi serta di gunakan untuk mengkaji suatu populasi atau sampel tertentu. Penelitian kualitatif sering pula di sebut sebagai metode penelitian naturalistic karena proses pelaksanaannya di lakukan sebagai kondisi yang alamiah (*natural setting*) (Joeida et al., 2026). Alasan peneliti memilih menggunakan jenis Penelitian kualitatif adalah karena sifat dari masalah yang diteliti dalam bentuk data kualitatif bukan angka atau bukan melalui perhitungan matematis, sehingga penelitian terhadap fenomena yang di kaji dapat di ungkapkan secara jelas dan rinci.

Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mengkaji berbagai permasalahan yang terjadi di masyarakat, tata cara yang berlaku, serta situasi-situasi tertentu, termasuk aktivitas, sikap, pandangan, proses yang sedang berlangsung, dan pengaruh dari suatu fenomena. Metode penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan objek dan subjek yang di teliti sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Februari sampai dengan seminar hasil, di instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang melakukan pemeriksaan Radiografi *Thorax* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan. Sampel dalam penelitian ini merupakan seluruh pasien yang menjalani pemeriksaan *thorax* dengan dugaan fraktur pada *ossa costae* di Rumah Sakit Adam Malik Medan, pada tahun 2025. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian di lakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan

sumber data atau sampel yang digunakan untuk pertimbangan, pertentuan sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah satu orang, data rekam medik, dan foto rontgen dalam bentuk digital.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data ang tepat dan akurat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Observasi
Penulis memperoleh data melalui pengamatan dan keterlibatan secara langsung dalam pelaksanaan pemeriksaan radiografi *thorax* dengan dugaan fraktur *costae*.
2. Dokumentasi
Penulis memperoleh data dengan cara mencatat serta mendokumentasikan jalannya pemeriksaan, data-data dokumentasi diolah dengan *collecting* dan hasilnya ditranskrip kemudian disalin dalam bentuk ketikan.

Analisa Data

Data yang di peroleh dalam penelitian ini data berupa data kualitatif, yaitu data yang berkaitan dengan mengelompokkan karakteristik atau sifat suatu variable. Data kualitatif tersebut dapat berupa kalimat, pernyataan, serta gambaran hasil analisis yang di peroleh melalui pengamatan secara langsung terhadap jalannya pemeriksaan radiografi thorax dengan sangkaan fraktur cominutif Ossa Costae di Rumah Sakit Adam Malik Medan. Hal-hal yang perlu di analisis adalah antara lain, kontras, ketajaman, detail gambar, faktor eksposisi. Untuk membandingkan factor eksposi dalam teori dan penerapannya di lapangan, faktor tersebut adalah tegangan tabung (kV), arus tabung (mA), waktu eksposisi (s).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Pasien

Dalam pelaksanaan pemeriksaan, identitas pasien perlu diketahui secara jelas untuk memastikan proses identifikasi antara satu pasien dengan pasien lainnya sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahan. Dalam hal ini penulis melakukan pemeriksaan Radiografi *Thorax* dengan sangkaan *fraktur kominutif costae* di Rumah Sakit Adam Malik Medan pada pasien laki-laki berusia 61 tahun (Mr. E, No. Rekam Medik 00.95.xx.xx) yang menjalani pemeriksaan Radiografi *Thorax* pada 01 Maret 2026 dengan diagnosa *Ribs Fracture*.

Prosedur Pemeriksaan

Pasien dan keluarga datang ke Rumah Sakit Adam Malik bagian Instalasi Gawat Darurat karena pasien mengalami cedera di bagian tulang rusuk, kemudian diperiksa oleh dokter jaga untuk mengetahui diagnosa dari kondisi pasien; selanjutnya dokter menyerahkan surat pengantar atau permintaan pemeriksaan Radiografi Thorax ke Instalasi Radiologi, lalu perawat, pasien, dan keluarga pasien datang ke Instalasi Radiologi dengan pasien menggunakan brankard, di mana keluarga pasien menyerahkan surat pengantar tersebut kepada petugas radiologi; petugas radiologi kemudian menelaah surat permintaan pemeriksaan, menanyakan kembali nama dan tanggal lahir pasien serta mengcross-check gelang identitas pasien, lalu memberikan pengarahannya kepada pasien agar mengikuti prosedur pemeriksaan.

Persiapan Pasien

Pemeriksaan ini tidak memerlukan persiapan pasien. Petugas memperhatikan benda-benda logam yang ada pada pasien seperti kancing baju, kalung, atau alat bantu Kesehatan seperti selang infus dan selang oksigen. Sebelum di ekspos petugas terlebih dahulu menjelaskan kepada pasien untuk tidak bergerak selama pemeriksaan berlangsung.

Persiapan Alat

Sebelum di lakukan pemeriksaan terhadap kasus yang di tangani, perlu di lakukan persiapan alat berupa:

1. X-Ray di gunakan ialah Computed Radiography (CR) seperti pada gambar 4.1.
2. Kelengkapan radiografi yang di gunakan pada pelaksanaan pemeriksaan radiografi ossa costae antara lain, menggunakan kaset dan apron dengan ketebalan bagian depan 0,50mm Pb dan bagian belakang 0,25mm Pb.

Persiapan Pesawat Radiologi

Persiapan pesawat radiologi menggunakan pesawat merek Siemens dengan unit model E7886X, nomor seri/insert model 16A1177/E7886, tahun pembuatan 2016, tipe pesawat Multix Fusion Digital, dan frekuensi 50/60 Hz.



Gambar 1. Pesawat General X-Ray di Rumah Sakit Adam Malik Medan

Teknik Pemeriksaan

Pada pemeriksaan radiografi thorax dengan indikasi dugaan fraktur costae digunakan proyeksi *Antero-Posterior* (AP), karena proyeksi ini sudah dapat memperlihatkan struktur anatomi serta menegaskan diagnosis fraktur pada *costae*. Pemeriksaan dilakukan dengan pasien pada posisi *erect* (setengah duduk) dengan tubuh menempel pada *bucky stand*, kedua tangan berada di samping tubuh, dan *Mid Sagittal Plane* (MSP) tubuh pasien diposisikan di tengah detektor; central point diarahkan pada thoracal 7 dengan *central ray horizontal* tegak lurus kaset, *focus film distance* 100 cm, dan faktor eksposi 75 kV, 16 mAs (Gambar 2).



Gambar 2. Radiografi Thorax Proyeksi Antero Posterior di Rumah Sakit Adam Malik Medan

Radiografi yang dihasilkan mencakup seluruh lapangan paru dari *apex* hingga *costophrenic angle*, namun posisi tidak simetris dan inspirasi kurang, sedangkan faktor eksposi yang sedikit di atas ketentuan menyebabkan *costae* 8 tidak terlihat jelas karena kesan jantung membesar; meski demikian, kontras dan ketajaman gambar baik tanpa kekaburan akibat pergerakan (*motion blur*), sehingga tampak fraktur *costae* 5-8 posterior kiri, *soft tissue swelling* pada regio *supraklavikula* kiri, serta fraktur *midclavikula* kiri.

Hasil Expertise

Berdasarkan hasil expertise, kontras citra menunjukkan perbedaan yang jelas antara gambaran paru-paru dan tulang akibat perbedaan daya serap objek terhadap sinar-X; ketajaman gambar tergolong baik, ditandai dengan tampaknya fraktur komplis pada *ossa costae* 5, 6, 7, dan 8 posterior sinistra, serta tulang *clavicula* dan *columna vertebrae thoracal* yang terlihat jelas dan tegas; detail gambar juga baik, ditunjukkan dengan tampaknya garis fraktur yang menjadi struktur kecil namun penting untuk menegaskan diagnosis; sedangkan densitas film menghasilkan tingkat kehitaman yang tepat sehingga perbedaan antara jaringan dan tulang tervisualisasi dengan jelas.

Pembahasan

Pada pemeriksaan radiografi thorax dengan sangkaan fraktur *cominutif costae posterior* di instalasi radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan, terdapat alur pemeriksaan. Di mulai dengan pasien dan keluarga pasien datang ke Instalasi Gawat Darurat di Rumah Sakit Adam Malik Medan, di karenakan pasien mengalami cedera pada bagian *thorax*. Kemudian dokter juga memeriksa pasien agar

mengetahui diagnosa dan membuat permintaan melalui system informasi radiologi untuk dilakukan pemeriksaan radiografi *thorax* di instalasi radiologi. Perawat, pasien, dan keluarga pasien datang ke instalasi radiologi dengan pasien menggunakan *berankard*, perawat mendaftarkan ke petugas radiologi. Radiografer menarik order dari Sistem Informasi Radiologi (SIR), selanjutnya radiographer mengidentifikasi kembali pasien berdasarkan nama pasien dan tanggal lahir pasien, serta mengecek kembali gelang identitas pasien dan mengarahkan pasien untuk mengikuti prosedur pemeriksaan yang akan di laksanakan. Lalu memberikan pengarahan kepada pasien dan keluarga pasien agar mengikuti prosedur pemeriksaan tertulis yaitu radiografi rongga dada.

Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan radiografi *thorax* dengan dugaan fraktur *cominutif costae* menggunakan proyeksi *Antero-Posterior* (AP) sebagai proyeksi alternatif pada pasien yang tidak kooperatif selama pemeriksaan. Pasien di posisikan *erect* (setengah duduk) karena mengalami sesak napas. Hal ini di lakukan untuk menghindari pengulangan mengambil gambar, sehingga pemeriksaan dapat berlangsung lebih cepat dan pasien tidak menerima dosis radiasi tambahan. Kedua lengan pasien di letakkan di samping tubuh agar tidak menutupi objek yang di periksa. Batas atas ir di tempatkan sekitar 4-5 cm atau sekitar tiga jari di atas bahu dengan tujuan agar bagian apex paru tidak terpotong. Pada pemeriksaan ini, pengaturan kolimasi belum sesuai dengan luas lapangan objek yang di periksa, yang terlihat dari adanya gambaran udara lambung pada hasil radiograf.

Kondisi pemotretan yang di gunakan dalam pemeriksaan ini adalah 75 kV, 200 mA, dan 16 mAs. Nilai mAs yang di perlukan dapat lebih rendah sehingga waktu eksposi menjadi lebih singkat dan dapat mengurangi *unsharpness movement*. *Unsharpness movement* merupakan kekaburan citra yang di sebabkan oleh pergerakan pasien selama pemeriksaan. Oleh karena itu, penggunaan waktu eksposi yang singkat dapat membantu meminimalkan ke kaburan akibat pergerakan pasien. Pada pelaksanaan pemeriksaan radiografi ini, tidak di lakukan pengukuran terhadap dosis radiasi yang di terima oleh pasien.

Kondisi pasien Dimana keadaan pasien dalam keadaan sesak nafas pada saat pemeriksaan, pada saat pemeriksaan pasien duduk bersender di atas berankard, lalu petugas radiologi meminta bantuan kepada keluarga pasien untuk memasukkan kaset ke bagian belakang punggung pasien, di karenakan pasien tidak boleh banyak bergerak karena keadaan fraktur yang dapat menyebabkan pergeseran fraktur atau memperburuk keadaan pasien pada saat pemeriksaan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan proyeksi *Antero-Posterior* (AP) pada pemeriksaan radiografi *thorax* dengan dugaan fraktur *costae* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan menghasilkan citra radiografi yang baik sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.2, mampu memperlihatkan lokasi fraktur pada *costae* 5, 6, 7, dan 8 posterior kiri; penggunaan teknik kV yang sesuai turut membantu mengurangi dosis radiasi yang diterima pasien karena menggunakan mAs yang kecil, sehingga kualitas citra radiografi yang dihasilkan menunjukkan tingkat ketajaman dan kontras yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Instalasi Radiologi Rumah Sakit Adam Malik Medan atas izin dan kesempatan yang diberikan selama proses penelitian dan pengambilan data, kepada seluruh radiografer dan staf yang telah membimbing serta membantu pelaksanaan pemeriksaan di lapangan, kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukan yang berharga selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, serta kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan dan bantuannya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

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 clavicula 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.