HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

PROSEDUR PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA NON KONTRAS PADA KASUS KEGAWATDARURATAN CEDERA KEPALA BERAT DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD DR. GUNAWAN MANGUNKUSUMO AMBARAWA

Vanessa Vista Vinastika Lamusu[1], Asih Puji Utami[2], Ayu Mahanani[3]
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta[1,2,3]
e-mail: vanessaalamusu@gmail.com[1], asihpujiutami@unisayogya.ac.id[2], ayumahanani@unisayogya.ac.id[3]

Diterima: *29/10/2026*; Direvisi: *12/11/2026*; Diterbitkan: *19/11/2026*

ABSTRAK

Cedera kepala berat merupakan kondisi kegawatdaruratan yang membutuhkan pemeriksaan cepat dan tepat untuk mengidentifikasi kerusakan intrakranial serta menentukan penanganan. CT Scan kepala nonkontras menjadi modalitas utama untuk mendeteksi perdarahan intrakranial, edema serebri, dan fraktur tulang tengkorak. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan prosedur pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras pada kasus cedera kepala berat di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Informan terdiri atas tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan *thematic analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persiapan pemeriksaan meliputi pelepasan benda logam di sekitar kepala dan leher serta memastikan kondisi pasien memungkinkan untuk diperiksa. Pasien diposisikan *supine* dengan kepala terlebih dahulu (*head first*), menggunakan *head holder* dan posisi kepala pada garis tengah. Pemeriksaan menggunakan teknik spiral dengan parameter *pitch* 0,80, tegangan tabung 120–130 kVp, arus tabung 220 mAs, dan ketebalan irisan 5 mm. Rekonstruksi citra menggunakan *Brain Window* dan *Bone Window*, disertai potongan multiplanar serta rekonstruksi 3D. Pada pasien gelisah atau tidak kooperatif, sedasi diberikan berdasarkan penilaian dokter anestesi disertai pemantauan kondisi pasien. Penelitian menemukan bahwa belum tersedia SOP khusus pemeriksaan CT Scan kepala pada cedera kepala berat dan belum diterapkan sistem *Picture Archiving and Communication System* (PACS) terintegrasi, sehingga administrasi dan pengelolaan data masih dilakukan secara manual. Diperlukan pengembangan SOP khusus dan penerapan PACS terintegrasi untuk mendukung kelancaran pelayanan dan keselamatan pasien.

Kata Kunci: *Cedera Kepala Berat, CT Scan Kepala Nonkontras, Kegawatdaruratan, Sedasi, PACS.*

ABSTRACT

Severe head injury is an emergency condition that requires prompt and accurate examination to identify intracranial damage and determine appropriate treatment. Non-contrast head CT is a primary imaging modality for detecting intracranial hemorrhage, cerebral edema, and skull fractures. This study aimed to describe the non-contrast head CT examination procedure in severe head injury cases at the Radiology Department of RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa. This study employed a descriptive qualitative method with a case study approach. The informants consisted of three radiographers and one radiologist. Data were collected through direct observation, in-depth interviews, and documentation, then analyzed using thematic analysis. The results showed that patient preparation involved removing metallic

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

objects around the head and neck and ensuring that the patient's condition allowed the examination to be performed. Patients were positioned supine with the head entering the scanner first (head first), using a head holder to maintain the head in the midline position. The examination employed a spiral technique with the following parameters: pitch of 0.80, tube voltage of 120–130 kVp, tube current of 220 mAs, and slice thickness of 5 mm. Image reconstruction used Brain Window and Bone Window settings, along with multiplanar and 3D reconstructions. For agitated or uncooperative patients, sedation was administered based on an anesthesiologist's assessment, accompanied by patient monitoring. The study also found that no specific SOP was available for head CT examinations in severe head injury cases and that an integrated Picture Archiving and Communication System (PACS) had not been implemented, resulting in manual administrative and data management processes. Therefore, the development of a specific SOP and implementation of an integrated PACS are needed to support efficient service delivery and patient safety.
Keywords: *Severe Head Injury, Non-Contrast Head CT, Emergency, Sedation, PACS.*

PENDAHULUAN

Cedera kepala berat (*severe traumatic brain injury/severe TBI*) merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan permanen di dunia, terutama pada kelompok usia produktif. Kondisi ini ditandai dengan kerusakan jaringan otak akibat trauma yang dapat menimbulkan gangguan neurologis berat, penurunan kesadaran, hingga kematian apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat. Selain menyebabkan cedera primer akibat benturan langsung, cedera kepala berat juga memicu cedera sekunder berupa edema serebri, peningkatan tekanan intrakranial, gangguan perfusi serebral, proses inflamasi, stres oksidatif, serta kerusakan akson difus yang memperburuk kondisi klinis pasien. Secara klinis, cedera kepala berat umumnya ditandai dengan nilai *Glasgow Coma Scale* (GCS) 3–8 setelah resusitasi awal dan memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya perdarahan intrakranial, edema serebri, serta peningkatan tekanan intrakranial. Kondisi ini juga dapat disertai *loss of consciousness* (LOC) lebih dari 24 jam, *post-traumatic amnesia* (PTA) lebih dari 7 hari, dan *alteration of consciousness* (AOC) lebih dari 24 jam (Marino et al., 2025; Pramono et al., 2023). Penatalaksanaan pasien dengan cedera kepala berat diawali dengan stabilisasi jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi (*Airway, Breathing, Circulation*), kemudian dilanjutkan dengan evaluasi neurologis menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS) untuk menilai tingkat kesadaran dan derajat keparahan cedera (Carney et al., 2017). Prinsip tersebut sejalan dengan Wikayanti (2022), yang menjelaskan bahwa penanganan awal pasien dengan cedera otak traumatik dilakukan melalui *primary survey* dengan memprioritaskan penilaian dan stabilisasi jalan napas, pernapasan, serta sirkulasi sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut. Dengan demikian, stabilisasi kondisi fisiologis dan evaluasi neurologis merupakan langkah penting dalam penatalaksanaan pasien cedera kepala berat untuk mencegah terjadinya cedera otak sekunder.

Otak merupakan organ utama dalam sistem saraf yang berperan mengintegrasikan proses kognitif dan emosional yang mendukung aktivitas manusia, termasuk proses pembelajaran. Pahutar et al. (2024) menjelaskan bahwa interaksi antara proses emosional dan aktivitas otak memengaruhi perhatian, motivasi, pemrosesan informasi, serta kemampuan individu dalam belajar. Organ ini dilindungi oleh tengkorak, tetapi tetap berisiko mengalami kerusakan akibat benturan atau trauma pada kepala. Cedera kepala dapat menyebabkan komplikasi berupa edema serebri, yaitu pembengkakan jaringan otak akibat peningkatan kandungan cairan, serta perdarahan intrakranial yang dapat terjadi pada beberapa kompartemen

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

di dalam rongga tengkorak. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan tekanan intrakranial sehingga mengganggu perfusi serebral dan memperburuk kondisi neurologis pasien. Pramono et al. (2023) menemukan adanya hubungan antara derajat kesadaran pasien trauma kapitis dengan gambaran perdarahan intrakranial pada pemeriksaan CT Scan kepala, yang menunjukkan pentingnya evaluasi terhadap lesi intrakranial dalam penanganan cedera kepala. Kondisi tersebut memerlukan pemeriksaan pencitraan untuk mengevaluasi struktur intrakranial dan mengidentifikasi kelainan akibat trauma. Pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan dalam evaluasi cedera kepala antara lain CT Scan dan MRI (Clement, 2019). CT Scan kepala memiliki peran penting karena mampu menghasilkan gambaran struktur kepala dan intrakranial secara cepat serta membantu mengidentifikasi berbagai kelainan, seperti hematoma epidural dan subdural, perdarahan intrakranial, edema serebri, serta kelainan tulang tengkorak. Pemeriksaan CT Scan menghasilkan citra potongan melintang (*cross-sectional*), terutama pada bidang aksial, yang dapat direkonstruksi untuk menghasilkan gambaran anatomi dalam berbagai bidang sehingga membantu visualisasi struktur dan identifikasi kelainan secara lebih jelas. Pebiola et al. (2022) menjelaskan bahwa pengaturan ketebalan irisan (*slice thickness*) dan interval rekonstruksi berpengaruh terhadap kualitas informasi anatomi pada citra CT Scan kepala. Sejalan dengan hal tersebut, Utami et al. (2023) menunjukkan bahwa variasi ketebalan irisan pada rekonstruksi potongan aksial MPR memengaruhi informasi anatomi yang dihasilkan, sehingga pemilihan parameter rekonstruksi penting untuk memperoleh gambaran anatomi yang optimal.

Kegawatdaruratan merupakan kondisi medis yang muncul secara tiba-tiba dan dapat mengancam nyawa, mengganggu fungsi organ, atau menyebabkan kecacatan permanen apabila tidak segera ditangani. Situasi tersebut membutuhkan tindakan yang cepat, tepat, dan terkoordinasi untuk mencegah perburukan kondisi pasien serta mengurangi risiko komplikasi akibat cedera kepala. Suswitha et al. (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *response time* tindakan keperawatan dengan penanganan pasien cedera kepala di instalasi gawat darurat, sehingga kecepatan pemberian pertolongan menjadi salah satu aspek penting dalam pelayanan kegawatdaruratan. Salah satu kasus yang sering dijumpai dalam pelayanan kegawatdaruratan adalah cedera kepala. Cedera kepala merupakan trauma mekanik yang dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung pada bagian kepala dan mengakibatkan kerusakan pada kulit kepala (*scalp*), fraktur tulang tengkorak, robekan selaput otak, serta kerusakan jaringan otak yang dapat disertai gangguan neurologis (Ichwanuddin & Nashirah, 2022). Pada pasien dengan cedera kepala berat, pemeriksaan CT Scan kepala membutuhkan prosedur yang efisien karena pasien memerlukan penanganan segera. Pemeriksaan umumnya tidak memerlukan persiapan khusus, selain memastikan benda-benda yang dapat menimbulkan artefak telah dilepas dan pasien diposisikan dengan tepat. Kecepatan pemeriksaan dan ketepatan pencitraan menjadi bagian penting dalam mendukung diagnosis serta menentukan penanganan pasien, terutama pada kondisi yang berisiko mengalami cedera otak sekunder.

Pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras merupakan salah satu modalitas pencitraan utama dalam penanganan awal pasien cedera kepala berat. Pemeriksaan ini dapat membantu mendeteksi perdarahan intrakranial, fraktur tulang tengkorak, edema serebri, dan kelainan intrakranial lainnya secara cepat. Kecepatan pemeriksaan menjadi aspek penting dalam pelayanan kegawatdaruratan karena hasil pencitraan diperlukan untuk mendukung penentuan diagnosis dan tindakan medis selanjutnya. Pemeriksaan CT Scan kepala pada umumnya menggunakan protokol rutin dengan teknik *spiral*, meliputi pengaturan *pitch factor* 0,80, tegangan tabung 120 kVp, arus tabung 220 mAs, *field of view* (FOV) 22 cm, dan ketebalan

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

irisan (*slice thickness*) 5 mm Utami et al. (2023). Pengaturan parameter tersebut digunakan untuk memperoleh kualitas citra yang memadai sehingga struktur anatomi dan kelainan intrakranial dapat dievaluasi dengan baik.

Pelaksanaan pemeriksaan CT Scan kepala pada pasien cedera kepala berat memiliki tantangan tersendiri, terutama ketika pasien mengalami penurunan kesadaran, agitasi, atau tidak mampu mengikuti instruksi selama pemeriksaan. Pergerakan pasien dapat menimbulkan artefak pada citra sehingga mengurangi kualitas gambaran dan menyulitkan radiolog dalam mengevaluasi kelainan. Pada kondisi tertentu, pasien memerlukan tindakan sedasi agar pemeriksaan dapat berlangsung dengan aman dan menghasilkan citra yang optimal. Di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, pelaksanaan sedasi dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) dan berada di bawah pengawasan dokter spesialis anestesi. Pelaksanaan prosedur tersebut perlu memperhatikan kondisi klinis pasien serta keselamatan selama pemeriksaan.

Pelayanan pasien kegawatdaruratan membutuhkan proses identifikasi, pemeriksaan, dan penanganan yang cepat sesuai dengan kondisi klinis pasien. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024) menekankan bahwa pasien dalam kondisi kegawatdaruratan perlu memperoleh identifikasi dan penanganan yang segera. Namun, pelaksanaan pelayanan radiologi masih dapat menghadapi kendala administratif, salah satunya penggunaan sistem pendaftaran dan pencatatan data secara manual karena belum tersedianya sistem *Picture Archiving and Communication System* (PACS) yang terintegrasi. Proses pemasukan data, penyampaian informasi, dan dokumentasi pemeriksaan secara manual berpotensi membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan sistem digital yang terintegrasi. Pada pasien cedera kepala berat, keterlambatan proses pelayanan perlu diperhatikan karena pemeriksaan dan penanganan harus dilakukan sesegera mungkin untuk mendukung keputusan klinis.

Dalam perspektif Islam, upaya memberikan pelayanan kesehatan secara cepat dan tepat juga berkaitan dengan prinsip menjaga kehidupan manusia. Hal tersebut tercantum dalam QS. Al-Ma'idah ayat 32 yang menyatakan, “Barang siapa memelihara kehidupan seorang manusia, maka seakan-akan dia telah memelihara kehidupan manusia semuanya.” Ayat tersebut memberikan landasan moral bahwa menjaga dan menyelamatkan kehidupan manusia merupakan tanggung jawab yang memiliki nilai kemanusiaan yang besar. Dalam pelayanan radiologi kegawatdaruratan, prinsip tersebut dapat diwujudkan melalui pelaksanaan pemeriksaan yang tepat, pelayanan yang profesional, serta upaya mengurangi keterlambatan yang dapat memengaruhi penanganan pasien. Novita et al. (2023) menunjukkan bahwa waktu tunggu hasil radiologi berpengaruh signifikan terhadap waktu tunggu pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD), sehingga ketepatan waktu pemeriksaan dan penyampaian hasil radiologi menjadi bagian penting dalam mendukung penanganan pasien. Sejalan dengan hal tersebut, Pradana et al. (2025) menjelaskan bahwa pemeriksaan CT Scan kepala pada pasien pediatrik dapat memerlukan persiapan tambahan berupa penggunaan alat fiksasi dan sedasi sesuai kebutuhan untuk mengurangi pergerakan pasien selama pemeriksaan. Hal ini menunjukkan bahwa persiapan dan penanganan pasien perlu disesuaikan dengan kondisi klinis agar pemeriksaan dapat berlangsung dengan baik dan menghasilkan citra yang optimal. Oleh karena itu, ketepatan prosedur pemeriksaan, termasuk penanganan pasien yang tidak kooperatif melalui sedasi sesuai indikasi dan prosedur, menjadi bagian dari upaya menjaga keselamatan pasien.

Hasil observasi awal di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa menunjukkan bahwa pelayanan pemeriksaan pasien kegawatdaruratan masih

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

menghadapi kendala pada aspek waktu pelayanan. Proses administrasi dan pencatatan data yang dilakukan secara manual karena belum tersedianya sistem PACS terintegrasi menyebabkan pemasukan data, penyampaian informasi, dan dokumentasi pemeriksaan memerlukan waktu tambahan. Kondisi tersebut perlu mendapat perhatian, khususnya dalam pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras pada pasien cedera kepala berat yang membutuhkan penanganan segera. Dengan demikian, pelaksanaan pemeriksaan tidak hanya berkaitan dengan ketepatan teknik pencitraan, tetapi juga mencakup alur pelayanan, persiapan pasien, penanganan pasien yang tidak kooperatif, serta koordinasi tenaga kesehatan selama pemeriksaan berlangsung.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut prosedur pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras pada kasus kegawatdaruratan cedera kepala berat di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan tahapan pelaksanaan pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras pada pasien cedera kepala berat, meliputi persiapan pasien, teknik pemeriksaan, penggunaan parameter pemindaian, penanganan pasien dengan kondisi khusus, serta pelaksanaan sedasi pada pasien yang membutuhkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pelaksanaan prosedur pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras dalam mendukung pelayanan radiologi pada kondisi kegawatdaruratan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus untuk mengevaluasi prosedur pemeriksaan CT scan kepala nonkontras pada kasus kegawatdaruratan cedera kepala berat di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa. Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2025–Juni 2026. Informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, terdiri atas tiga radiografer dengan pengalaman kerja lebih dari lima tahun yang terlibat langsung dalam pemeriksaan CT scan kepala pada kasus cedera kepala berat, serta satu dokter spesialis radiologi yang bertanggung jawab dalam interpretasi hasil pemeriksaan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara mendalam sebagai data primer, serta telaah dokumen berupa lembar permintaan pemeriksaan, citra CT scan, ekspertise radiologi, dan literatur ilmiah sebagai data sekunder. Data dianalisis menggunakan *thematic analysis* melalui tahapan transkripsi wawancara secara verbatim, pembacaan data berulang, pemberian kode (*open coding*), pengelompokan kode ke dalam kategori, identifikasi tema utama, dan interpretasi berdasarkan teori serta literatur yang relevan untuk memperoleh kesimpulan sesuai tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan observasi dan dokumentasi di Unit Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa terkait prosedur pemeriksaan CT scan kepala nonkontras pada kasus kegawatdaruratan cedera kepala berat, penulis mendapatkan hasil terkait prosedur kegawatdaruratan dan pemberian sedasi pada pasien penurunan kesadaran.

Hasil

Pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus kegawatdaruratan cedera kepala berat di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa dilakukan pada tanggal 09 Oktober 2025. Data pasien diperoleh melalui observasi dan dokumentasi selama pelaksanaan pemeriksaan. Identitas pasien meliputi nama, umur, jenis kelamin, nomor rekam medis,

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

permintaan pemeriksaan, dan diagnosis klinis. Data identitas pasien yang menjadi subjek dalam pemeriksaan tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Identitas Pasien

No.	Identitas	Keterangan
1.	Nama	Tn. CI
2.	Umur	23 tahun
3.	Jenis kelamin	Laki-laki
4.	Nomor rekam medis	2***-2025
5.	Permintaan pemeriksaan	CT Scan kepala trauma
6.	Diagnosis	Observasi penurunan kesadaran ec CKB, *open multiple fracture tibia-fibula dextra*

Berdasarkan data identitas pasien pada Tabel 1, Tn. CI merupakan pasien laki-laki berusia 23 tahun yang dirujuk untuk menjalani pemeriksaan CT Scan kepala trauma dengan indikasi observasi penurunan kesadaran akibat cedera kepala berat. Riwayat pasien yang diperoleh melalui observasi menunjukkan bahwa pasien datang ke Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa dengan diantar oleh porter dari Instalasi Gawat Darurat (IGD). Pasien juga membawa surat permintaan pemeriksaan foto *thorax* dan *cruris* dengan diagnosis *susp. fracture*. Sebelumnya, pasien telah mendapatkan pemeriksaan di IGD karena mengalami penurunan kesadaran. Berdasarkan evaluasi klinis, dokter pengirim kemudian merujuk pasien untuk menjalani pemeriksaan CT Scan kepala trauma di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa.

Setelah pasien tiba di Instalasi Radiologi dan dilakukan identifikasi berdasarkan data pada Tabel 1, pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras dilaksanakan menggunakan beberapa peralatan radiologi yang mendukung proses pemeriksaan. Peralatan tersebut meliputi perangkat CT Scan sebagai alat utama untuk memperoleh gambaran anatomi kepala, *control table* untuk mengatur dan mengendalikan proses pemindaian, printer CT Scan untuk mencetak hasil pemeriksaan, serta *head holder* untuk mempertahankan posisi kepala pasien selama pemeriksaan. Dokumentasi peralatan yang digunakan dalam pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. CT Scan dan *Control Table*
(RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025)

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy



Gambar 3. Printer CT Scan dan *Head Holder*
(RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025)

Berdasarkan dokumentasi pada Gambar 1 dan Gambar 2, peralatan yang digunakan memiliki fungsi masing-masing dalam menunjang pelaksanaan pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras. Perangkat CT Scan digunakan untuk menghasilkan citra kepala pasien, sedangkan *control table* menjadi bagian pengendali pengaturan parameter dan proses pemindaian. Printer CT Scan digunakan untuk mencetak hasil citra pemeriksaan, sementara *head holder* berfungsi menopang kepala agar posisi pasien tetap stabil selama proses pemindaian. Ketersediaan dan penggunaan peralatan tersebut mendukung pelaksanaan pemeriksaan, terutama dalam memperoleh citra yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi intrakranial pasien. Selanjutnya, tahapan pemeriksaan dilakukan melalui penginputan identitas pasien, pengaturan posisi, penentuan parameter pemeriksaan, proses pemindaian, rekonstruksi citra, hingga pencetakan hasil pemeriksaan.

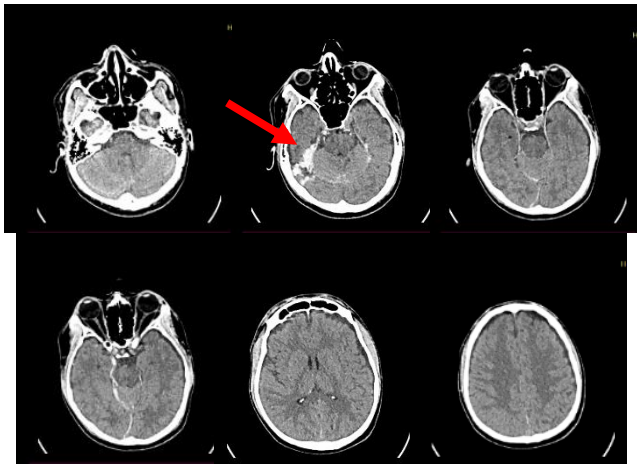
Pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras dilakukan melalui beberapa tahapan, dimulai dari penginputan identitas pasien, pengaturan posisi, penentuan protokol pemeriksaan, proses pemindaian (*scanning*), rekonstruksi citra, pencetakan hasil (*printing/filming*), hingga interpretasi oleh dokter spesialis radiologi. Pasien diposisikan *supine* dengan kepala terlebih dahulu masuk ke dalam gantry (*head first*), menggunakan *head holder* dan diposisikan pada garis tengah (*midline*). Cakupan pemindaian dimulai dari dua jari di atas *vertex* hingga daerah *cervical* dengan tetap memperhatikan keselamatan dan imobilisasi pasien. Pemeriksaan menggunakan *topogram* lateral dengan metode *spiral*, *slice thickness* 5 mm, rekonstruksi 1 mm, *collimation* 0,6 mm, *pitch factor* 0,80, tegangan tabung 120–130 kVp, dan arus tabung 220 mAs. Hasil pemindaian kemudian direkonstruksi dalam beberapa tampilan untuk membantu evaluasi struktur anatomi dan kelainan intrakranial.

Hasil citra CT Scan kepala nonkontras pada potongan aksial dengan pengaturan *Brain Window* ditampilkan pada Gambar 3. Tampilan *Brain Window* digunakan untuk memperlihatkan struktur jaringan lunak intrakranial, terutama parenkim otak, sulkus, girus, sistem ventrikel, dan struktur jaringan di sekitarnya. Pengaturan jendela ini membantu memperlihatkan perbedaan densitas jaringan otak serta mengidentifikasi kemungkinan adanya perdarahan, edema serebri, dan kelainan intrakranial lainnya. Pada kasus ini, citra potongan aksial menjadi salah satu tampilan utama yang digunakan dokter spesialis radiologi dalam mengevaluasi kondisi jaringan otak pasien. Hasil citra tersebut selanjutnya menjadi bagian dari

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

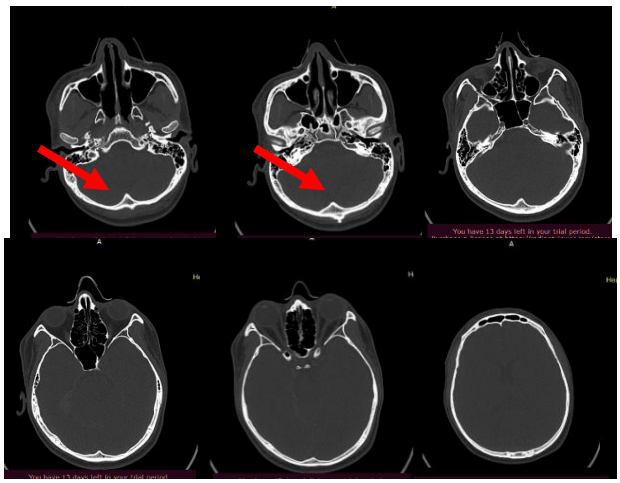
HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

rangkaian pemeriksaan untuk mendukung penilaian terhadap cedera kepala yang dialami pasien.



Gambar 3. Hasil CT Scan Kepala Non Kontras Potongan *Axial Brain Window* (RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025

Selain tampilan *Brain Window*, hasil pemeriksaan juga direkonstruksi menggunakan pengaturan *Bone Window* sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4. Tampilan *Bone Window* digunakan untuk memperlihatkan struktur tulang dengan lebih jelas, terutama tulang tengkorak. Pengaturan ini membantu mengevaluasi kemungkinan adanya kelainan tulang, seperti fraktur atau diskontinuitas pada tulang kepala akibat trauma. Pada pasien dengan cedera kepala berat, evaluasi tulang tengkorak diperlukan karena trauma dapat menyebabkan kerusakan struktur tulang yang menyertai cedera intrakranial. Dengan demikian, citra potongan aksial *Bone Window* melengkapi informasi yang diperoleh dari tampilan *Brain Window* dalam proses evaluasi hasil pemeriksaan.



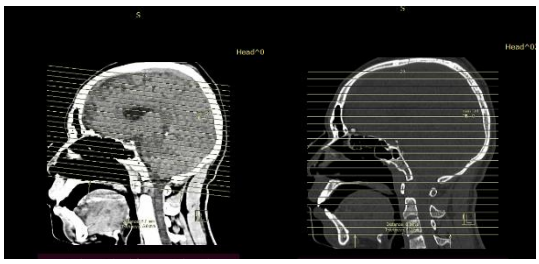
Gambar 4. Hasil CT Scan Kepala Non Kontras Potongan *Axial Bone* (RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025)

Selain citra potongan aksial, pemeriksaan juga menghasilkan gambaran *topogram* dan rekonstruksi tampilan *sagittal* serta *sagittal bone* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. *Topogram* merupakan gambaran awal yang digunakan untuk menentukan cakupan pemindaian

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

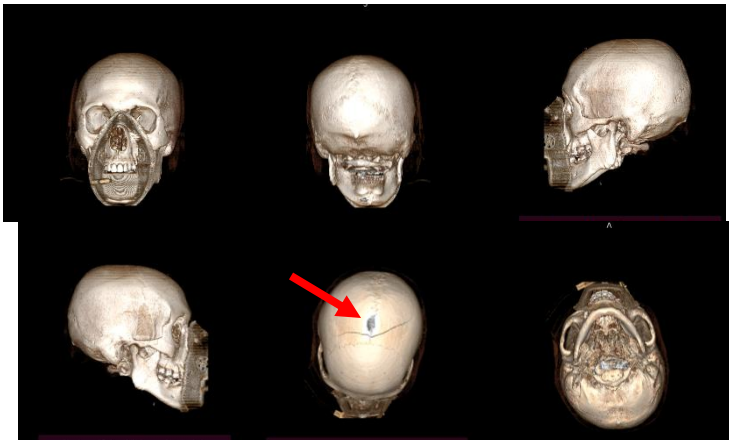
HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

sebelum proses akuisisi citra dilakukan. Tampilan *sagittal* memperlihatkan struktur anatomi kepala dari sisi samping sehingga hubungan antarstruktur dapat dievaluasi dalam bidang tersebut. Sementara itu, tampilan *sagittal bone* membantu memperlihatkan struktur tulang tengkorak dari bidang yang sama. Kedua tampilan rekonstruksi tersebut memberikan informasi tambahan untuk melengkapi evaluasi citra aksial dalam pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras.



Gambar 5. Topogram CT Scan Kepala Non Kontras Potongan *Sagittal* dan *Sagittal Bone* (RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025)

Hasil pemeriksaan juga dilengkapi dengan rekonstruksi citra tiga dimensi (3D) sebagaimana ditampilkan pada Gambar 6. Rekonstruksi 3D menyajikan gambaran struktur anatomi kepala dalam bentuk visualisasi ruang sehingga bentuk dan hubungan antarstruktur tulang dapat diamati dari berbagai sudut pandang. Tampilan ini dapat membantu memberikan gambaran tambahan mengenai kondisi tulang tengkorak, khususnya apabila terdapat dugaan kelainan akibat trauma. Rekonstruksi 3D melengkapi tampilan dua dimensi yang diperoleh dari potongan aksial maupun sagittal. Dengan demikian, hasil rekonstruksi tersebut dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam evaluasi keseluruhan pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras.



Gambar 6. Hasil CT Scan Kepala Non Kontras 3D (RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa, 2025)

Pemberian sedasi pada pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras dilakukan berdasarkan indikasi medis, terutama pada pasien yang mengalami kegelisahan atau tidak kooperatif selama pemeriksaan. Tindakan ini bertujuan untuk mengurangi *motion artifact* akibat pergerakan pasien sehingga citra yang dihasilkan memiliki kualitas yang memadai untuk dievaluasi. Sebelum sedasi diberikan, pasien terlebih dahulu menjalani penilaian oleh dokter anestesi

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

dengan memperhatikan kondisi klinis, tanda-tanda vital, dan keamanan jalan napas. Selain prosedur sedasi, alur pelayanan pemeriksaan di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa masih menggunakan sistem administrasi manual karena belum tersedia *Picture Archiving and Communication System* (PACS) yang terintegrasi. Oleh karena itu, proses registrasi, penginputan identitas, dan pemanggilan data pasien masih dilakukan secara manual melalui *system console* CT Scan. Kondisi tersebut menambah tahapan administrasi dan berpotensi memperpanjang waktu pelayanan, terutama pada pemeriksaan pasien dengan kondisi kegawatdaruratan yang membutuhkan penanganan segera.

Hasil ekspertise dokter spesialis radiologi menunjukkan adanya lesi hiperdens dengan densitas darah sebesar 70 HU yang mengisi sulkus dan girus pada regio parietalis kanan dan temporalis kanan. Selain itu, tampak lesi hiperdens dengan densitas darah sebesar 72 HU dan ketebalan 0,7 cm pada tentorium cerebelli kanan. Tidak tampak *midline shifting*, tetapi terlihat sulkus yang dangkal dan girus yang merapat, disertai penyempitan sistem ventrikel dan sisterna. Struktur pons, cerebellum, dan *cerebellopontine angle* (CPA) tampak dalam batas normal, serta tidak ditemukan kalsifikasi abnormal. Pada struktur tulang, tampak fraktur linier pada os parietalis bilateral dan dinding lateral, disertai lesi berdensitas darah pada jaringan subgaleal regio parietalis bilateral. Sementara itu, struktur orbita dan mastoid kanan maupun kiri tampak normal.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, persiapan pasien tidak memerlukan persiapan khusus, tetapi meliputi pelepasan benda logam di sekitar kepala dan leher serta memastikan posisi pasien stabil. Temuan ini sesuai dengan literatur Utami et al. (2023) dan Dayyana et al. (2022), yang menjelaskan bahwa keberadaan benda logam dapat menimbulkan artefak pada citra radiologi sehingga diperlukan upaya untuk meminimalkan gangguan tersebut agar kualitas citra dan informasi diagnostik tetap optimal. Persiapan pasien di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa telah sesuai dengan literatur.

Pasien diposisikan *supine* dengan kepala *head first* pada *head holder*. Kepala diatur lurus pada posisi *midline*, sedangkan kedua tangan diletakkan di samping tubuh dan difiksasi menggunakan *body strap*. Area pemindaian mencakup *vertex* hingga vertebra servikal. Posisi ini sesuai dengan literatur Utami et al. (2023) dan Handi dan Anjani (2024), yang menekankan pentingnya pengaturan posisi kepala secara tepat dan stabil selama pemeriksaan CT Scan. Penggunaan alat bantu fiksasi seperti *head holder* dan head strap diperlukan untuk mempertahankan posisi kepala serta meminimalkan pergerakan pasien yang dapat mengganggu kualitas citra dan menimbulkan motion *artifact*. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketepatan posisi berperan dalam menghasilkan citra diagnostik yang optimal, terutama pada pasien trauma yang berisiko mengalami cedera *cervical*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pemeriksaan masih mengacu pada Standar Operasional Prosedur (SOP) CT Scan kepala kontras dan nonkontras secara umum, belum terdapat Standar Operasional Prosedur (SOP) khusus untuk kasus cedera kepala berat. Kondisi ini menyebabkan alur pemeriksaan, koordinasi antarpetugas, dan penentuan target waktu pelayanan belum diatur secara spesifik. Padahal, penanganan pasien kegawatdaruratan membutuhkan koordinasi dan kecepatan untuk mendukung penegakan diagnosis serta penatalaksanaan segera. Fathoni et al. (2026) menjelaskan bahwa pelaksanaan sistem code trauma membutuhkan respons tim multidisiplin yang terkoordinasi dan pemantauan waktu pengambilan keputusan. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa keterlambatan

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 6, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

pemeriksaan penunjang menjadi salah satu faktor yang menghambat pencapaian target waktu penanganan pasien trauma. Selain itu, Sianipar et al. (2026) menekankan pentingnya pelaksanaan *initial assessment* secara terstruktur dan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap prosedur operasional standar untuk mendukung kualitas pelayanan serta keselamatan pasien trauma. Oleh karena itu, penyusunan SOP khusus diperlukan untuk menyeragamkan alur pelayanan, memperjelas pembagian tugas dan koordinasi antarunit, serta menetapkan target waktu pemeriksaan guna mendukung keselamatan pasien sesuai prinsip *golden hour* (Icanervilia et al., 2024).

Pemeriksaan menggunakan protokol CT scan kepala nonkontras dengan metode spiral, *pitch factor* 0,80, 120–130 *kVp*, arus tabung 220 *mAs*, serta *slice thickness* 5 mm. Citra direkonstruksi dalam *brain window* dan *bone window* pada potongan a*xial*, *coronal* dan *sagittal*, disertai rekonstruksi 3D. Pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus trauma memerlukan cakupan anatomi yang memadai serta pemilihan parameter pemindaian yang disesuaikan dengan kebutuhan diagnostik. Saputra et al. (2025) menjelaskan bahwa pengaturan area pemindaian pada CT Scan kepala trauma perlu mempertimbangkan cakupan anatomi dari vertex hingga simfisis mandibula untuk membantu mengidentifikasi kemungkinan kelainan akibat trauma, termasuk cedera pada tulang wajah. Pemilihan area pemindaian yang tepat juga diperlukan untuk menghindari pengulangan pemeriksaan dan mendukung ketepatan informasi diagnostik. Perbedaan parameter dengan literatur menunjukkan bahwa protokol perlu disesuaikan dengan spesifikasi alat, kondisi pasien, serta kebutuhan kualitas citra dan dosis radiasi.

Menurut peneliti saat observasi, pemberian sedasi dilakukan sesuai indikasi medis, terutama pada pasien yang gelisah atau tidak kooperatif sehingga berisiko menimbulkan *motion artifact*. Penerapan ini sejalan dengan Azhar dan Millizia (2025), yang menjelaskan bahwa pelaksanaan sedasi memerlukan evaluasi kondisi pasien sebelum tindakan, pemilihan agen sedatif sesuai kebutuhan klinis, serta pemantauan fisiologis selama prosedur berlangsung. Pendekatan tersebut bertujuan menjaga keselamatan pasien dan mengantisipasi kemungkinan komplikasi selama maupun setelah pemberian sedasi. Mutmainah et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pemberian sedasi pada pasien nonkooperatif yang menjalani pemeriksaan CT Scan kepala dapat membantu mengurangi pergerakan pasien sehingga menghasilkan citra yang lebih optimal. Sedasi dapat membantu mengurangi pergerakan sehingga citra lebih optimal dan pemeriksaan dapat berlangsung tanpa pengulangan yang tidak diperlukan. Pelaksanaan sedasi dilakukan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) pelayanan sedasi dengan pengawasan dokter anestesi. Namun, belum adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) khusus pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus kegawatdaruratan dapat memengaruhi koordinasi antara Instalasi Gawat Darurat (IGD), tim anestesi, dan radiologi. Hendra et al. (2024) menegaskan bahwa tindakan kegawatdaruratan dan kondisi fisik pasien tertentu berkaitan dengan risiko komplikasi kardiovaskular setelah pembiusan atau sedasi prosedural. Oleh karena itu, diperlukan alur koordinasi yang jelas, termasuk asesmen pasien, pemantauan selama sedasi, dan evaluasi setelah tindakan. Langkah tersebut diperlukan untuk menjaga keselamatan pasien sekaligus mendukung efisiensi waktu pemeriksaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa belum menggunakan *Picture Archiving and Communication System* (PACS) secara terintegrasi. Registrasi, penginputan identitas, dan pemanggilan data pemeriksaan masih dilakukan secara manual sehingga radiografer perlu menginput ulang data

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

pasien terkhususnya pada CT Scan. Kondisi ini menambah tahapan administrasi dan berpotensi memperpanjang waktu pelayanan.

Picture Archiving and Communication System (PACS) berfungsi untuk menyimpan, mengelola, menampilkan, dan mendistribusikan citra medis secara digital. Integrasi Picture Archiving and Communication System (PACS) dengan sistem informasi rumah sakit dapat mempermudah penyimpanan, pengelolaan, dan akses citra radiologi serta mendukung penyampaian hasil pemeriksaan kepada tenaga medis yang berwenang. Icanervilia et al. (2024) menjelaskan bahwa pemanfaatan PACS dan RIS berperan penting dalam mendukung interpretasi citra yang akurat serta distribusi hasil pemeriksaan radiologi secara tepat waktu. Dengan demikian, integrasi sistem digital tersebut dapat meningkatkan efisiensi alur pelayanan radiologi dan mendukung kesinambungan pelayanan pasien. Pada kasus cedera kepala berat, efisiensi alur tersebut penting untuk mendukung pengambilan keputusan klinis secara cepat. Dengan demikian, penerapan *Picture Archiving and Communication System* (PACS) yang terintegrasi diharapkan dapat mengurangi penginputan berulang, meningkatkan koordinasi antarunit, dan mendukung pelayanan radiologi yang lebih efektif dan engurangi keterambatan keselamatan pada pasien.

KESIMPULAN

Pemeriksaan CT Scan kepala nonkontras pada kasus kegawatdaruratan cedera kepala berat di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gunawan Mangunkusumo Ambarawa dilaksanakan melalui tahapan identifikasi dan persiapan pasien, pengaturan posisi, penentuan parameter pemeriksaan, proses pemindaian, rekonstruksi citra, hingga pencetakan dan interpretasi hasil oleh dokter spesialis radiologi. Pemeriksaan menggunakan metode *spiral* dengan parameter *pitch factor* 0,80, tegangan tabung 120–130 kVp, arus tabung 220 mAs, dan *slice thickness* 5 mm. Hasil pemeriksaan direkonstruksi dalam tampilan *Brain Window*, *Bone Window*, potongan aksial dan sagittal, serta 3D untuk mendukung evaluasi struktur intrakranial dan tulang tengkorak. Pemberian sedasi dilakukan berdasarkan indikasi medis setelah penilaian dokter anestesi, disertai pemantauan tanda-tanda vital dan jalan napas untuk menjaga keselamatan pasien selama pemeriksaan.

Pelayanan pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus kegawatdaruratan masih menghadapi kendala berupa belum tersedianya sistem *Picture Archiving and Communication System* (PACS) yang terintegrasi, sehingga proses registrasi, penginputan identitas, dan pemanggilan data pasien masih dilakukan secara manual melalui *system console* CT Scan. Selain itu, pelaksanaan pemeriksaan masih mengacu pada SOP CT Scan kepala kontras dan nonkontras secara umum dan belum memiliki SOP khusus untuk kasus cedera kepala berat. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan sistem administrasi digital yang terintegrasi serta penyusunan SOP khusus yang mengatur alur pemeriksaan dan koordinasi antarpetugas. Upaya tersebut diharapkan dapat mengurangi tahapan administrasi, memperlancar pelayanan kegawatdaruratan, dan mendukung keselamatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar, D. A., & Millizia, A. (2025). Sedasi di luar ruang operasi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh, 4*(4). https://doi.org/10.29103/jkkmm.v4i4.22193

Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W. J., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kissoon, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017). Guidelines for

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780

the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery*, *80*(1), 6–15. https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432

Dayyana, N. R., Pramono, Ain, K., Kartikasari, A., & Yunardi, R. T. (2022). The reduction of metal artifacts using band pass median filter on head CT scan. *Journal of Vocational Health Studies*, *6*(1), 17–23. https://e-journal.unair.ac.id/JVHS/article/view/24182

Fathoni, A. S., Sutono, S., Darsih, D., & Setiyarini, S. (2026). Analisis pelaksanaan code trauma di instalasi gawat darurat. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, *10*(3). https://doi.org/10.32419/jppni.v10i3.762

Handi, P. S. I. N., & Anjani, M. (2024). Teknik pemeriksaan CT Scan kepala non kontras dengan kasus CVA di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Baptis Kota Kediri. *Strada Journal of Radiography*, *5*(2), 5–9. https://doi.org/10.30994/sjr.v4i2.46

Hendra, H. H., Widyastuti, Y., & Djajantisari. (2024). Faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya komplikasi kardiovaskular pasca pembiusan/sedasi prosedural pada pasien pediatri. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, *11*(2), 27–36. https://doi.org/10.22146/jka.v11i2.12446

Icanervilia, A. V., Choridah, L., Pribadi, A. W., Rahman, A., Alhaq, A. M. G., Huwaida, A., Kusumasari, D. P. W., Kusumawardani, A. W., Frinces, F. S., & Setyawan, N. H. (2024). Evaluasi pemanfaatan PACS dan RIS rumah sakit Provinsi Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, *9*(1), 41–51. https://doi.org/10.22146/jkesvo.92887

Ichwanuddin, & Nashirah, A. (2022). Cedera kepala sedang. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, *8*(2), 1–8. https://doi.org/10.29103/averrous.v8i2.8726

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1588/2024 tentang Pedoman Teknis Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT). https://jdih.kemkes.go.id/pdfjs/web/viewer.html?

Marino, A. N., Mui, M., Dobryakova, E., & Sandry, J. (2025). Classification systems for moderate-severe traumatic brain injury: Review and recommendations. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, *13*, Article 32. https://doi.org/10.1007/s40141-025-00504-7

Mutmainah, N., Anggraeni, A., & Mufida, W. (2025). Prosedur pemeriksaan CT Scan kepala pada pasien non-kooperatif klinis suspect gangguan mental organik di Instalasi Radiologi RSUD Blora. *Jurnal Penelitian Inovatif*, *5*(3), 2561–2570. https://doi.org/10.54082/jupin.1649

Novita, Ika, I. M., & VIA, S. H. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi waktu tunggu pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Journal of Medical Science*, *4*(2), 71–81. https://doi.org/10.55572/jms.v4i2.100

Pahutar, A. A., Lahmi, A., Hakim, R., & Dahlan, D. (2024). Emotions and brain processes in the learning process. *Edu Global: Jurnal Pendidikan Islam*, *5*(2), 31–38. https://jurnal.stain-madina.ac.id/index.php/eduglobal/article/view/2142

Pebiola, D., Diartama, A. A., & Widiastuti, C. I. (2022). Optimalisasi citra CT Scan kepala pada kasus stroke non hemoregik dengan variasi slice thickness dan interval reconstruction di RS X Denpasar. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *2*(2). https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/3239983

Pradana, V. T., Dewi, S. N., & Yusnida, A. M. (2025). Prosedur pemeriksaan CT-Scan kepala

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan

pediatric di Instalasi Radiologi RSUD Kabupaten Temanggung. *Journal of Innovation Research and Knowledge, 5*(4). https://doi.org/10.53625/jirk.v5i4.11199

Pramono, R. T., Murtala, B., & Ilyas, M. (2023). Korelasi CT scan kepala dan ultrasonografi selubung saraf optik dengan skor Glasgow Coma Scale pada pasien trauma kapitis. *E-Jurnal Medika Udayana, 12*(8), 103–113. https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i08.P17

Saputra, M. A., Dewi, S. N., & Mufida, W. (2025). Pengaturan area scanning serta penggunaan fitur Organ Dose Modulation (ODM) pada pemeriksaan CT-Scan kepala. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9*(2). https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/46326

Sianipar, Y. T., Siringo-ringo, M., & Perangin-angin, I. H. (2026). Pelaksanaan prosedur initial assessment pasien trauma di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2025. *Journal of Innovative and Creativity, 6*(1), 3950–3958. https://doi.org/10.31004/joecy.v6i1.7339

Suswitha, D., Tafdhila, T., & Arindari, D. R. (2023). Response time tindakan keperawatan dengan penanganan cedera kepala di ruang instalasi gawat darurat Rumah Sakit Palembang. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 10*(4). https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/9453

Utami, H. S., Azizah, A. N., Maulana, A. M., Susanto, F., & Oviyanti, P. N. (2023). Studi kualitatif: Analisis informasi anatomi pada variasi slice thickness MSCT Scan orbita dengan media kontras potongan axial MPR. *Jurnal Kesehatan, 14*(1), 36–41. https://e-journal.pts-stikescirebon.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/342

Wikayanti, R. A. (2022). Penatalaksanaan awal pada pasien dengan cedera otak traumatik. *SEHATI: Jurnal Kesehatan, 2*(1), 11–15. https://doi.org/10.52364/sehati.v2i1.16

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v6i1.16780