

PROSEDUR PEMERIKSAAN KEGAWATDARURATAN PADA PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA KASUS *STROKE* *HEMORAGIK* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR MAGELANG

Putri Wulan Dari^{1*}, Muhamad Fa'ik², Ayu Mahanani³

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : putriwulan2610@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan CT Scan kepala pada stroke hemoragik dapat dilakukan dengan single atau dual range dan menghasilkan irisan axial, sagital, serta coronal. Di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, pemeriksaan dilakukan dengan single range dan hanya menggunakan irisan axial karena dianggap cukup menampakkan lokasi perdarahan. Volume perdarahan diukur secara otomatis menggunakan perangkat lunak berbasis nilai Hounsfield Unit (HU). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus stroke hemoragik, alasan penggunaan irisan axial saja, metode pengukuran volume perdarahan, serta sistem pelaporan hasil kritis di RSUD Tidar Magelang. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada Januari–Mei 2025, kemudian dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan axial saja dinilai cukup untuk diagnosis awal stroke hemoragik. Hasil kritis dilaporkan melalui sistem PACS, dengan batas waktu pelaporan maksimal 30 menit setelah diverifikasi oleh Profesional Pemberi Asuhan (PPA). Sistem ini mendukung percepatan diagnosis dan pengambilan keputusan klinis. Peneliti merekomendasikan penggunaan tambahan irisan sagital dan coronal untuk memberikan visualisasi yang lebih lengkap dari berbagai sudut pandang.

Kata kunci : CT scan kepala, kegawatdaruratan, pelaporan hasil kritis, stroke hemoragik, volume perdarahan

ABSTRACT

Head CT scans for hemorrhagic stroke cases can be performed using either single or dual range and produce axial, sagittal, and coronal slices. At the Radiology Department of RSUD Tidar Magelang, the examination is conducted using a single range with only axial slices, as they are considered sufficient to visualize the bleeding pathology. The volume of hemorrhage is measured automatically using software based on Hounsfield Unit (HU) values. This study aims to identify the CT scan procedure for hemorrhagic stroke cases, the rationale for using only axial slices, the method of hemorrhage volume measurement, and the critical result reporting system at RSUD Tidar Magelang. The research method used is descriptive qualitative with a case study approach. Data were collected through observation, interviews, and documentation from January to May 2025, then analyzed qualitatively. The results show that axial images alone are considered adequate for early diagnosis of hemorrhagic stroke. Critical results are reported through the Picture Archiving and Communication System (PACS), with a maximum reporting time of 30 minutes after verification by a Healthcare Professional (PPA). This system supports faster diagnosis and clinical decision-making. The researchers recommend including sagittal and coronal slices to provide more comprehensive visualization from different perspectives.

Keywords : head CT scan, hemorrhagic stroke, hemorrhage volume, critical result reporting, emergency procedure

PENDAHULUAN

Stroke adalah gangguan aliran darah ke otak yang mengakibatkan kerusakan jaringan otak, yang dapat berujung pada kecacatan permanen atau kematian. Menurut *World Health Organization* (WHO), *stroke* merupakan penyebab kedua kematian terbanyak di dunia setelah

penyakit jantung. Di Indonesia, *stroke* menjadi salah satu masalah kesehatan utama yang mempengaruhi jutaan orang setiap tahunnya. Data dari Pudiastuti (2011) menunjukkan bahwa lebih dari 500.000 kasus *stroke* terjadi di Indonesia setiap tahun, dengan sekitar 25% di antaranya berakhir dengan kematian. *Stroke* dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu *stroke iskemik* yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah dan *Stroke hemoragik* yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah. *Stroke hemoragik*, yang sering kali lebih mematikan, terjadi akibat pecahnya pembuluh darah otak, yang mengakibatkan perdarahan ke dalam jaringan otak. Kondisi ini sering kali menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial yang cepat, sehingga memerlukan penanganan yang sangat cepat untuk mencegah kerusakan otak yang lebih parah. Gejala yang umum muncul pada *Stroke hemoragik* termasuk sakit kepala yang sangat hebat, mual, muntah, dan penurunan kesadaran. Pengobatan *Stroke hemoragik* memerlukan intervensi medis yang cepat dan tepat untuk mengurangi resiko kecacatan permanen dan kematian (Alatas, 2014).

Untuk menegakkan diagnosis *Stroke hemoragik*, pemeriksaan pencitraan otak menggunakan teknologi medis sangat diperlukan. Salah satu alat yang sering digunakan dalam diagnosis *Stroke hemoragik* adalah *CT Scan*. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya yang baik dalam mendeteksi Perdarahan, sehingga sering dipilih untuk pemeriksaan kepala ketika terdapat perdarahan intrakranial di otak (Swain, 2009). *CT Scan* merupakan metode pencitraan yang menggunakan sinar-X untuk menghasilkan gambar penampang tubuh dalam bentuk irisan melintang. Pemeriksaan *CT Scan* kepala dapat memberikan gambaran yang sangat baik mengenai adanya perdarahan di dalam otak, yang memungkinkan dokter untuk segera menentukan langkah pengobatan yang tepat (Lampignano & Kendrick, 2019). Di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, pemeriksaan *CT Scan* kepala pada kasus *Stroke hemoragik* dilakukan menggunakan irisan axial saja. Teknik ini dilakukan dengan alasan praktis dan cepat, namun teknik irisan axial memiliki keterbatasan dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi otak. Meskipun hasil irisan axial dapat memberikan gambaran tentang lokasi dan ukuran perdarahan, irisan sagital dan coronal yang sering digunakan pada teknik *CT Scan* lainnya dapat memberikan sudut pandang yang lebih lengkap mengenai struktur otak dan area yang terkena dampak (Wijokongko, 2019).

Selain itu, salah satu aspek penting dalam pemeriksaan *CT Scan* pada kasus *Stroke hemoragik* adalah pengukuran volume perdarahan. Volume perdarahan ini memiliki peranan penting dalam menentukan tingkat keparahan *stroke* dan tindakan medis yang harus diambil. Penghitungan volume perdarahan pada pasien *stroke* hemoragik dapat menggunakan berbagai cara dan metode. Ada 2 metode yang digunakan yaitu metode otomatis dan metode manual. Metode volume otomatis (*software volume evaluation*) merupakan penghitungan volume oleh perangkat lunak komputer yang ada pada alat *CT Scan*. Metode ini penghitungan volume digunakan setelah semua parameter dan proses *scanning* selesai. Penghitungan volume perdarahan berdasarkan metode ini hanya digunakan pada alat *CT Scan* dengan teknik spiral atau *helical*. Metode ini menggunakan pembatasan area (segmentasi) di area objek yang dihitung volumenya. Area yang sudah dibatasi akan dihitung jumlah *voxel* dengan rentang nilai HU (*Hounsfield Unit*) dari nilai terendah sampai nilai tertinggi dari *CT number* perdarahan pada citra *CT Scan* (Kiswoyo, 2019). Sedangkan Metode manual memiliki berbagai cara yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode ABC/2 (Broderick).

Di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, pengukuran volume perdarahan dilakukan dengan menggunakan metode otomatis berbasis perangkat lunak. Metode ini menggunakan nilai *Hounsfield Unit* (HU), yang merupakan unit pengukuran kepadatan jaringan dalam citra *CT Scan*, untuk menghitung volume perdarahan tanpa memerlukan perhitungan manual yang memakan waktu. Penggunaan metode otomatis ini diharapkan dapat mempercepat proses evaluasi dan pengambilan keputusan klinis. Namun, penggunaan metode otomatis ini tetap memerlukan ketelitian dalam penyesuaian pengaturan perangkat *CT Scan*, termasuk pengaturan

window width dan *window level*, untuk menghasilkan gambaran yang akurat. Dengan pengaturan yang tepat, perangkat lunak dapat menghitung volume perdarahan dengan lebih akurat, sehingga memungkinkan dokter untuk segera menentukan langkah penanganan yang tepat. Penggunaan perangkat lunak ini juga mengurangi kesalahan manusia yang mungkin terjadi jika menggunakan metode manual (Seeram, 2009).

Selain pengukuran volume perdarahan, aspek lain yang tidak kalah penting dalam pemeriksaan *CT Scan* kepala pada kasus *Stroke hemoragik* adalah pelaporan hasil kritis. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: HK.01.07/MENKES/1596/2024 rentang waktu hasil kritis dapat dilaporkan melalui perawat yang akan meneruskan laporan kepada Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) yang meminta pemeriksaan. Rentang waktu pelaporan hasil kritis ditentukan kurang dari 30 menit sejak hasil diverifikasi oleh Profesional Pemberi Asuhan (PPA) yang berwenang di unit pemeriksaan penunjang diagnostik. Di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, sistem pelaporan hasil pemeriksaan *CT Scan* yang bersifat kritis dilakukan dengan menggunakan *Picture Archiving and Communication System* (PACS). PACS merupakan sistem informasi medis yang memungkinkan penyimpanan, pengambilan, dan transmisi gambar medis secara digital. Dengan menggunakan PACS, hasil *CT Scan* dapat segera dikirim kepada dokter yang menangani pasien, dengan batas waktu pelaporan maksimal 30 menit setelah hasil diverifikasi oleh Profesional Pemberi Asuhan (PPA) yang berwenang di unit pemeriksaan penunjang diagnostik.

Meskipun penggunaan irisan axial telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi perdarahan pada *CT Scan* kepala untuk kasus *Stroke hemoragik*, pendekatan ini masih memiliki keterbatasan dalam memberikan gambaran menyeluruh. Teknik irisan lain, seperti sagital dan coronal, yang bisa memberikan perspektif lebih lengkap, belum diterapkan secara rutin di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi lebih lanjut prosedur yang diterapkan, alasan penggunaan hanya irisan axial, serta metode otomatis dalam pengukuran volume perdarahan. Dengan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai prosedur pemeriksaan, teknik pengukuran volume, dan sistem pelaporan hasil kritis yang diterapkan, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pemeriksaan, serta mempercepat pengambilan keputusan klinis dalam penanganan *Stroke hemoragik*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk menggambarkan prosedur pemeriksaan *CT Scan* kepala pada pasien stroke hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang. Penelitian dilakukan pada periode Januari hingga Mei 2025, dengan sampel yang dipilih secara purposive, yaitu pasien yang menjalani pemeriksaan *CT Scan* kepala dengan indikasi stroke hemoragik selama periode tersebut. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan radiografer dan dokter spesialis radiologi, serta dokumentasi hasil pemeriksaan *CT Scan*.

Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Proses analisis melibatkan pengkategorian data berdasarkan tema-tema yang relevan dengan tujuan penelitian, seperti langkah-langkah pemeriksaan, metode pengukuran volume perdarahan, dan prosedur pelaporan hasil kritis menggunakan sistem PACS. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai prosedur yang diterapkan dan potensi perbaikan dalam meningkatkan efisiensi serta akurasi penanganan stroke hemoragik di rumah sakit tersebut.

HASIL**Prosedur Pemeriksaan *CT Scan* Kepala dengan Klinis *Stroke* Hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang**

Berdasarkan observasi penulis, prosedur pemeriksaan kegawatdaruratan pada pemeriksaan *CT Scan* kepala kasus *stroke* hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang pada persiapan pasien tidak memerlukan persiapan khusus hanya saja pasien dilepaskan dari benda logam yang ada di sekitar kepala agar tidak mengganggu hasil citra radiograf. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis, persiapan alat dan bahan yang digunakan yaitu :

Pesawat *CT Scan* Merek *TOSHIBA Alexion TSX-032A*

Gambar 1. Pesawat *CT Scan*

Printer Merek *Konica Minolta Drypro 873*

Gambar 2. *Printer*



Gambar 3. *Film Fuji X ray*

Operator Console



Gambar 4. *Operator Console*

Head Holder

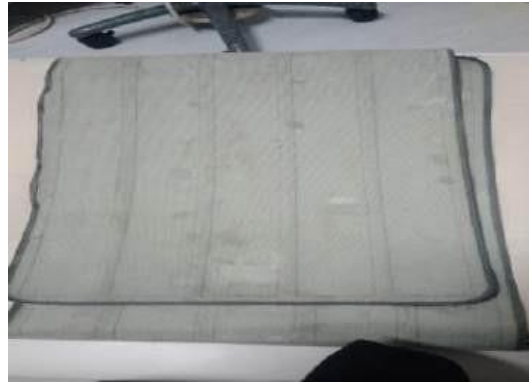


Gambar 4, *Head Holder*

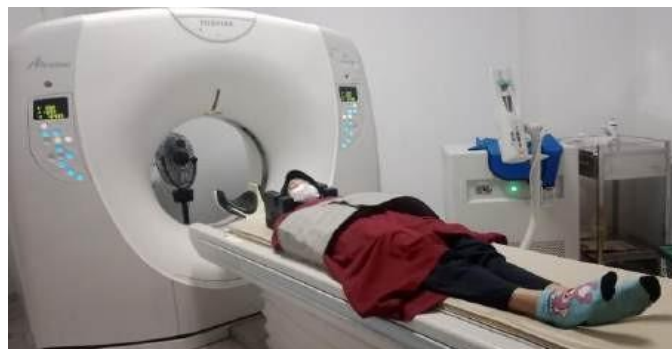
Selimut



Gambar 5. *Selimut*

Straining StrapGambar 6. *Straining Strap*

Setelah alat dan bahan di persiapkan pasien akan di lakukan registrasi oleh radiografer terlebih dahulu dengan melakukan anamnesa kepada pasien dan dilanjutkan untuk memasukkan data- data pasien yang diperlukan pada program komputer *CT Scan*, meliputi nomor register, nama lengkap, tanggal lahir, jenis kelamin, nomor foto, kemudian memilih protokol sesuai bagian yang akan diperiksa (*head protocol*). Selanjutnya pasien diposisikan *supine* atau tidur telentang di atas meja pasien, posisi *head first* atau kepala dengan *gantry*, kedua tangan berada di samping tubuh dan difiksasi dengan *straining straps*. Bagian kepala juga diberi alat pengganjal untuk menghindari *patient movement*, dagu sedikit difleksikan dan posisi objek Posisikan kepala pasien dekat dengan *gantry*. CP berada pada 1 cm di bawah *mentii*. IPL (*inter pupillary line*) sejajar, IOML tegak lurus. MSP sejajar dengan sinar *longitudinal*



Gambar 7. Posisi Pasien

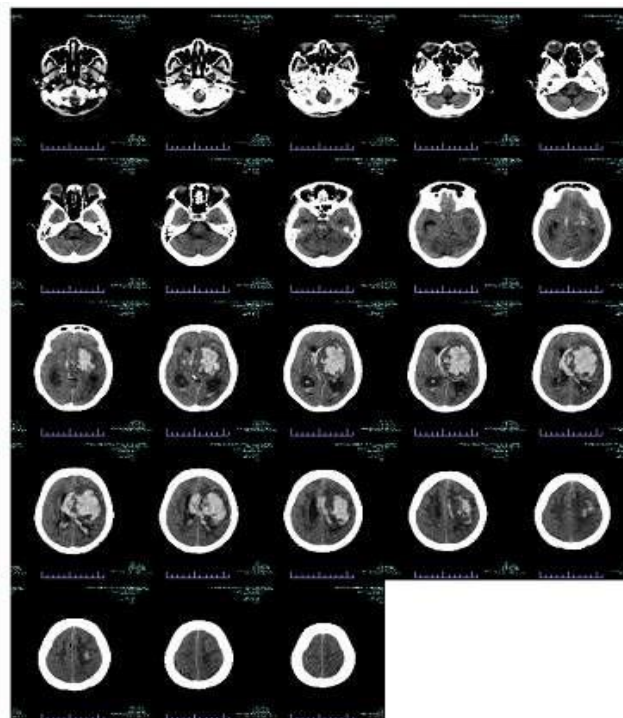


Gambar 8. Posisi Objek

Setelah proses *positioning* pasien telah dilakukan radiografer memasukkan data pasien berupa nama, nomor pemeriksaan, jenis kelamin, tanggal lahir, dan organ yang akan diperiksa, kemudian pilih protokol *Brain HCT 5 mm* lalu Langkah-langkah melakukan *scanning* yaitu setelah mengisi data pasien dan pilih *protocol* pemeriksaan, atur area yang mau di-*scan* (biasanya di kotak warna kuning) lalu klik "*confirm*" kemudian tekan tombol *X-ray* yang berkedip setelah selesai, klik "*stop rotate*" kemudian "*Quit Exam*" lalu "*Next Patient*", setelah itu membuat *scanogram* pada pemeriksaan *CT Scan* kepala dengan cara Klik menu patient lalu *new patient* kemudian petugas memasukkan data pasien, pilih *protocol brain HCTS 5 mm*, lalu klik tombol ekspose pada *keyboard*, Mengatur *scanogram* dengan mengatur batas atas irisan pada *vertex* kemudian batas bawah pada *basis craniii*, Mengatur parameter yang lain seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Scan Parameter pemeriksaan CT Scan kepala (RSUD Tidar Magelang, 2025)

No	Parameter	Hasil
1	Tipe Scan	Brain Helical
2	Topogram	Cranium AP dan lateral
3	KV	120 KVp
4	mAs	150 mAs
5	Gantry Tilt	0 derajat
6	Range	Basis craniii sampai vertex
7	Slice Thicknes	1 mm
8	Slice Recon	5 mm
9	Window With	90
10	Window Level	40
11	Irisan	19
12	FOV	240



Gambar 9. Hasil Gambar Potongan Axial pemeriksaan CT Scan kepala

Setelah pemeriksaan selesai, di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang hasil citra akan diolah menjadi potongan Axial dengan mengatur ukuran slice thickness sebesar 5mm. Berikut adalah gambar hasil pemeriksaan CT Scan kepala pada pasien stroke hemoragik yang menunjukkan perdarahan di dalam otak di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang.

Pengukuran *Volume* Perdarahan pada Pemeriksaan *CT Scan* Kepala Kasus *Stroke Hemoragik* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang

Berdasarkan observasi penulis, di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang pada hasil pemeriksaan yang terdapat pendarahan akan di lakukan penghitungan volume perdarahn. Pengukuran volume perdarahan dilakukan dengan menggunakan metode otomatis dengan menggunakan software Volume Calculation, Perangkat ini menghitung volume perdarahan dengan menggunakan nilai Hounsfield Unit (HU). Metode otomatis pada Penghitungan volume perdarahan ini mampu mengevaluasi lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan metode manual, seperti pada hasil berikut ini:



Gambar 10. Hasil *Volume* Perdarahan

Hasil pemeriksaan head *CT Scan*, tampilan *axial*, tanpa bahan kontras IV, pada pasien dengan klinis obs penkes ec susp SH dd SNH Tampak ICH cukup luas dengan densitas rata-rata 54.8 HU dan volume 88.44 ml pada *frontoparietal sinistra* yang mendesak dan menyempitkan *ventrikel*, serta terdapat Perdarahan pada *pons* dan *IVH*.

Prosedur Pelaporan Hasil Kritis Pemeriksaan *CT Scan* Kepala Kasus *Stroke Hemoragik* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang

Berdasarkan observasi penulis, di Instalasi Radiologi RSUD Tidar magelang pada Pemeriksaan CT Scan kepala kasus stroke hemoragik jika Hasil pemeriksaan menunjukkan

adanya perdarahan pada pasien maka hal tersebut tergolong dalam keadaan gawat darurat maka akan dilakukan prosedur pelaporan hasil kritis, Radiografer yang bertugas akan mengirimkan hasil pemeriksaan melalui PACS dan langsung mengkonfirmasi ke dokter spesialis radiologi melalui *whatsapp group* radiologi, setelah radiografer mendapatkan konfirmasi dari dokter spesialis radiologi kemudian radiografer menyampaikan kepada perawat yang mengantarkan pasien untuk kemudian dilaporkan pada DPJP. Bersamaan dengan itu dokter spesialis radiologi memberikan bacaan hasil *expertise*, setelah hasil *expertise* diberikan ke dokter DPJP pasien akan dilakukan tindakan penanganan segera agar menghindari keadaan yang tidak diinginkan. Prosedur pelaporan hasil kritis tersebut dilakukan dalam rentang waktu ≤ 30 menit

PEMBAHASAN

Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala Kasus Stroke Hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang

Berdasarkan hasil observasi di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, tidak terdapat persiapan khusus yang harus dilakukan oleh pasien sebelum menjalani pemeriksaan CT Scan kepala. Pasien hanya diminta untuk melepas benda-benda logam seperti anting, kalung, kacamata, dan aksesoris lainnya yang dapat menimbulkan artefak pada hasil citra. Jika pasien tidak kooperatif, maka digunakan alat bantu fiksasi tambahan seperti *head holder* dan *strap* untuk memastikan posisi kepala tetap stabil selama pemeriksaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Utami et al. (2018), yang menyatakan bahwa persiapan utama bagi pasien adalah melepas benda logam guna menghindari gangguan pada hasil radiograf. Untuk persiapan alat dan bahan, berdasarkan hasil observasi dan wawancara, perlengkapan yang disiapkan meliputi pesawat CT Scan, *head holder*, *strap*, selimut, *operating console*, printer, dan film. Hal ini sejalan dengan teori dari Utami et al. (2018) dan juga diperkuat oleh Lampignano & Kendrick (2018), yang menyebutkan bahwa alat dan bahan pemeriksaan CT Scan kepala meliputi perangkat utama CT, alat fiksasi, serta perangkat pendukung seperti printer dan film. Persiapan ini sudah sesuai dengan standar prosedur operasional (SOP) yang berlaku di instalasi tersebut, guna menjaga mutu pelayanan.

Teknik pemeriksaan CT Scan kepala di RSUD Tidar Magelang dilakukan tanpa teknik khusus. Pasien diposisikan *supine* (telentang) dengan kepala terlebih dahulu masuk ke gantry (*head first*). Batas atas pemeriksaan adalah *vertex*, sedangkan batas bawahnya adalah *basis cranii*. Slice thickness yang digunakan adalah 5 mm. Setelah rekonstruksi selesai, hasil dicetak dalam irisan axial saja. Hal ini sebagian besar sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Wijokongko (2019), yang menyebutkan bahwa pemeriksaan CT kepala pada stroke hemoragik dilakukan dalam posisi *supine* dengan *slice thickness* 5 mm dari inferior foramen magnum hingga vertex. Namun, berbeda dengan di RSUD Tidar Magelang, Wijokongko menambahkan bahwa hasil sebaiknya direkonstruksi dan dicetak dalam tampilan axial, sagital, dan coronal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teknik pemeriksaan di RSUD Tidar Magelang sudah sesuai dari aspek posisi pasien, parameter teknik, dan persiapan, meskipun pengolahan citra masih terbatas pada potongan axial.

Cara Pengukuran Volume Perdarahan pada CT Scan Kepala Kasus Stroke Hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang

Berdasarkan hasil wawancara maupun observasi, pengukuran *volume* perdarahan pada pemeriksaan CT Scan kepala pada klinis stroke hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang menggunakan sistem otomatis yang tersedia di *software* pesawat CT Scan pertama menampilkan gambar di *autoriview* klik menu *volume cals*, klik *load image* pada *tools volume calculation* menentukan batas *volume ROI* on kan CT Value untuk menentukan nilai HU dengan batas nilai HU 40 sampai 70 untuk perdarahan pilih *tools ROI* melingkar maupun

persegi, *volume* dihitung dengan satuan mililiter dihitung dengan metode ketebalan irisan dengan rata-rata nomer CT (HU) di wilayah target dan didapatkan pada *volume calculation* pada pemeriksaan *CT Scan* kepala pada klinis *stroke* hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang dengan *volume* : 88.44 ml dan *mean* 54.8 HU lalu lakukan penyimpanan.

Menurut Setyo Kiswoyo et al (2023) pengukuran *volume* darah ada dua metode yaitu metode *volume* otomatis dan metode manual, untuk metode *volume* otomatis menggunakan pembatasan area di area objek yang dihitung *volume* -nya. Area yang sudah dibatasi akan dihitung jumlah *voxel* dengan rentang nilai HU. Sedangkan untuk metode manual dengan menghitung diameter panjang dan diameter lebar dari suatu perdarahan, kemudian menghitung jumlah irisan dari mulai yang terdapat gambaran perdarahan hingga gambaran perdarahan yang terakhir dikalikan dengan tebal irisan. Menurut penulis metode pengukuran darah yang digunakan di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang sudah sama dengan salah satu metode pada teori (Setyo Kiswoyo et al., 2023). Pada teori Setyo Kiswoyo et al (2023) menyatakan metode otomatis lebih banyak keunggulan dalam melakukan pengukuran *volume* dikarenakan sudah tersistem dengan baik dibanding dengan manual, dikarenakan dapat mengefisiensi waktu kerja radiografer serta ketepatan dalam pengukuran nilai *volume* dan nilai HU (*Hounsfield Unit*) dan hasilnya akan lebih akurat karna menggunakan teknik pembatasan (segmentasi) dengan *freehand ROI*.

Prosedur Pelaporan Hasil Kritis pada Pemeriksaan *CT Scan* Kepala Kasus *Stroke* Hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang

Berdasarkan hasil wawancara maupun observasi, Pelaporan hasil kritis di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang dilakukan dengan sistem PACS, yang memungkinkan hasil pemeriksaan langsung dikirim ke dokter spesialis radiologi dan DPJP (Dokter Penanggung Jawab Pasien) dilakukan dalam waktu maksimal 30 menit sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: HK.01.07/MENKES/1596/2024 rentang waktu hasil kritis dapat dilaporkan melalui perawat yang akan meneruskan laporan kepada Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) yang meminta pemeriksaan. Rentang waktu pelaporan hasil kritis ditentukan ≤ 30 menit sejak hasil diverifikasi oleh Profesional Pemberi Asuhan (PPA) yang berwenang di unit pemeriksaan penunjang diagnostik. Hal ini memastikan bahwa tindakan medis yang diperlukan dapat segera dilakukan untuk menangani kondisi pasien *stroke* hemoragik.

Secara keseluruhan, prosedur yang diterapkan di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang sudah sesuai dengan SOP dan teori.

KESIMPULAN

Prosedur pemeriksaan *CT Scan* kepala pada klinis *stroke* hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, meliputi dari persiapan pasien dengan melepas benda benda logam pada area pemeriksaan, persiapan alat bahan mulai dari pesawat *CT Scan*, *printer*, *film*, *operating console*, *head holder*, selimut, *straining straps*, posisi objek *supine* diatur MSP tubuh sejajar dengan lampu indikator longitudinal kemudian untuk CP-nya berada di *mentis*, area *scanning* dari *vertex* sampai *basis cranii*, *parameter scanning* menggunakan *protocol brain routine (helical)* dengan *head first* gambaran *topogram AP* dan *lateral* penggunaan KV 120, mAs 150, *gantry tilt* 0 derajat, *range basis cranii* sampai *vertex*, *slice thickness* 1 mm, *slice recon* 5 mm, *window* with 90, *window level* 40, *FOV* 240 dan irisan gambar 19 *slice*

Perhitungan *volume* perdarahan yang digunakan di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang menggunakan metode otomatis di aplikasi *software CT Scan operating computer* dari *Toshiba* pada menu *volume calculation*, dengan menentukan gambaran target dan pemilihan menu *tools ROI* dan memilah setiap *slice* atau potongan yang terdapat kecurigaan

ada perdarahan sehingga mampu didapatkan hasil *volume* perdarahan yaitu 88.44 ml dengan densitas rata-rata 54,8 HU.

Prosedur pelaporan hasil kritis pada pemeriksaan *CT Scan* kepala kasus *stroke* hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang. Jika terdapat suatu kecurigaan perdarahan pada bagian kepala itu langsung disegerakan dalam pemeriksaan maupun layanannya agar tidak terjadi kejadian yang tidak diinginkan. Prosedur pelaporan hasil kritis pada pemeriksaan *CT Scan* kepala kasus *stroke* hemoragik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang sudah memakai PACS dalam pelaksanaannya sehingga radiografer hanya tinggal mengkonfirmasi lewat *group whatsapp* untuk segera dibacakan kepada dokter spesialis radiologi agar segera dibacakan dan setelah dikonfirmasi oleh dokter spesialis radiologi, radiografer mengkonfirmasi kepada perawat yang bertanggung jawab dan dokter spesialis radiologi mengkonfirmasi juga kepada dokter penanggung jawab pasien DPJP untuk hasil *expertise*-nya, agar dilakukan tindakan sesegera mungkin ≤ 30 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Kedua Orang Tua, Dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berarti dalam penulisan artikel ilmiah ini. Terimakasih juga disampaikan kepada seluruh staf di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang, yang telah memberikan izin, bantuan, dan dukungan yang turut berkontribusi dalam pengumpulan data dan kelancaran penelitian ini. Terimakasih penulis ucapkan kepada Keluarga dan seluruh pihak yang telah senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Khususnya, kepada seluruh dosen dan staff Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, Zubaidah. (2014). Risiko Radiasi dari *Computed Tomography* Pada Anak. Vol. 8. No.2.
- Arifianto, A. S., Sarosa, M., Setyawati, O. (2014). Klasifikasi *stroke* berdasarkan kelainan patologis dengan learning vector quantization. *Jurnal EECCIS*, 8(2).
- Broderick, J., Connolly, S., Feldmann, E., Hanley, D., Kase, C., Krieger, D., Zuccarello, M. (2007). Pedoman untuk Penatalaksanaan Perdarahan Intracerebral Spontan pada Orang Dewasa: Pembaruan 2007: Pedoman dari *American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, dan Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group: American Academy of Neurology* menegaskan nilai pedoman ini sebagai alat pendidikan bagi ahli saraf. *Stroke*, 38 (6), 2001-2023.
- Choi P.M.C. 2012. *Differentiating Between Hemoragik Infarct and Parenchymal Intracerebral Hemorrhage*, Volume 2012-Nomor 11
- Christopher A. Potter, MD. 2019. CT for Treatment Selection in Acute Ischemic Stroke : A Code Stroke Primer
- Dedy Setyawan. (2016). Analisis Implementasi Pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Pada RSUD Kardinah Tegal. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 1(2), 54–61.
- DeMaio, Daniel N. 2018 *Mosby's Exam Review For Computed Tomography Ketiga Edition*. Missouri Elsevier: St. Louis
- Francis, B. (2017). "Standards of Communication of Critical Results in Radiology: A Sistematic Review." *BMC Medical Imaging*, 17(1), 34.
- Hanna, T. N. (2018). "Critical Results Reporting in Radiology: Survey of Academic and Private

- Practice Radiologists.*" *Journal of the American College of Radiology*, 15(1), 67-74.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Standar Akreditasi Rumah Sakit* (Nomor HK.01.07/MENKES/1596/2024). jdih.kemkes.go.id
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/1596/2024 "Standar Lampignano, J.P. dan Kendrick L.E.. 2018. *Text Book of Radiographic Positioning and Related Anatomy Ninth Edition*. St. Louis, Missouri: Elsevier, Inc.
- Luklukaningsih, Zuyina. 2014. Medika, Yogyakarta. Anatomi Fisiologi dan Fioterapi, Nuha Maria A. Patestas dan Leslie P. Gartner, a textbook of Neuroanatomy, Malden: BlackwellPublishing, 2006.
- Nadhiroh, Anisa Lailatun. (2022). Peranan *Picture Archiving and Communication System*(PACS) dalam pelayanan radiologi. Universitas Widya Husada
- Nesseth, R., 2006. *Procedure and Documentation For CT and MRI*, McGraw-Hill Medical Publishing division. Kansas
- Paulsen F., J Waschke, 2013. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia Anatomi Umum dan Muskuloskeletal*. Penerjemah Brahm U. Penerbit, Jakarta EGC.
- Pearce, E, 2013. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Peck, A. (2017). *Clark's essential PACS, RIS dan imaging informatics* . CRC Press.
- Permenkes. (2018). Pelayanan kegawatdaruratan. PERMENKES RI Nomor 47. <https://bulelengkab.go.id/bankdata/permenkes-ri-no-47-tahun-2018-78>
- Price, A. Sylvia, Lorraine Mc. Carty Wilson, 2013, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*, Edisi 6, (terjemahan), Peter Anugrah, EGC Jakarta
- Seeram, E. 2009. *Computed Tomography: physical principles, clinical applications, and quality control*, Ketiga edition. WB Saunders Company, Philadelphia.
- Snell R. S. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem* (Edisi Bahasa Indonesia), Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2011
- Solaiman, Mia Md. 2018. *DeteCTion of Brain Stroke from CT Scan Image* Journal of Dhaka International Universitas Volume 10-Nomor 1 Juni
- Suandari, P. V. L., Julianlara, I. P. E., Rusmana, E. R. (2020). Peran Implementasi *Picture Archiving and Communication System* dalam Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Premier Bintaro. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 8(3), 161–166. <https://doi.org/10.14710/jmki.8.3.2020.161-166>
- Swain, James., Kenneth W. Bush. 2009. *Diagnostic Imaging for Physical Therapists. America: Saunders Elsevier*.
- Tham, Utami A. P. 2013. *Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala pada Kasus Cerebravaskular Accident (CVA) Bleeding di Instalasi Radiologi Rumah Sakit TK.II 04.05.01 Dr.Soedjono Magelang, Volume 4-Nomor 2*.
- Wijokongko, S., Ardiyanto, J., Utami, A., Rustanto., Setiawan. DA Trisikwanto, H., Sugeng, D., Saputro, AD *Protokol Radiologi CT Scan MRI*. Edisi ke-2. PARI Daerah Jawa Tengah : Intan Medika Pustaka; 2019
- Yousem, D. M. (2020). "Improving Communication of Critical Imaging Findings: A Call to ACTION." *Radiology*, 294(2), 396-403.
- Zewail, H. (2019). "Evaluation of Radiological Reporting PraCTices of Critical Findings: A Comparative Study." *European Journal of Radiology*, 116, 183-189.