BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit adalah suatu penunjang kesehatan dan penegakkan diagnosa bagi masyarakat, salah satunya kegiatan di rumah sakit yang menunjang pemberian upaya penegakkan diagnosa yang bermutu adalah pelayanan radiologi. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang memanfaatkan pancaran atau radiasi gelombang elektromagnetik serta gelombang mekanik untuk memvisualisasikan bagian tubuh manusia. Pemeriksaan radiologi merupakan suatu pemeriksaan yang dapat menghasilkan gambar bagian dalam tubuh manusia untuk tujuan diagnostik yang dinamakan pencitraan diagnostik (Hulmansyah, Danil, and Marido Bisra. 2025).

Radiologi merupakan layanan medis yang berperan penting dalam bidang kedokteran untuk mendiagnosis suatu penyakit dengan menggunakan sumber radiasi pengion dan non pengion. Pelayanan radiologi diagnostik menyebutkan bahwa kegiatan pelayanan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal tertentu sampai dengan 24 jam tergantung dengan kondisi, sumber daya manusia dan peralatan yang digunakan. (Hulmansyah, Danil, Marido Bisra, and T. Mohd Yoshandi, 2025).

Modalitas Radiologi CT Scan (*Computed Tomography Scan*) merupakan alat penunjang diagnostik yang menggunakan sinar-X melalui teknik tomografi dan komputerisasi modern untuk pemeriksaan organtubuh manusia. Sejak diperkenalkan untuk pertama kali pada tahun 1972, CT Scan

telah berkembang menjadi alat pencitraan diagnostik yang sangat penting untuk beberapa aplikasi medis. Kemajuan pencitraan teknologi CT Scan adalah perbaikan kualitas citra dan proses akuisisi data. Pemeriksaan menggunakan CT Scan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu kelainan pada organ tubuh manusia dengan menggunakan radiasi pengion, tanpa harus melakukan pembedahan sehingga didapat hasil diagnosis yang lebih tepat.

Prinsip kerja CT-Scan menggunakan sinar-X sebagai sumber radiasi. Sinar-X berasal dari tabung yang terletak berhadapan dengan sejumlah detektor, dimana keduanya bergerak secara sinkron memutari pasien sebagai objek yang di tempat kan diantaranya. Pada prinsipnya, CT Scan menciptakan gambar penampang dengan mengkontruksi proyeksi objek dengan foton yang dipancarkan melewatisalah satu bidang objek. Foton yang dipancarkan akan melewati objek tersebut, beberapa akan diserap dan beberapa ditransmisikan, sehingga terjadi penurunan atenuasi. Foton yang 2 ditransmisikan benda, diterima oleh detektor dan divisualisasikan dengan computer (Utami *et al*., 2018).

Parameter yang digunakaan pada pemeriksaan CT Scan kepala *slice thickness* dan *interval reconstruction. Slice thickness* adalah tebalnya suatu irisan atau potongan dari obyek yang diperiksa. Semakin tinggi ketebalan irisan maka detail pada gambaran akan berkurang dan jika ketebalan irisan semakin tipis maka gambaran akan cenderung menjadi *noise* (Listiyani dkk, 2021). *Slice thickness* rata-rata telah menurun selama bertahun-tahun, dengan irisan otak lama berukuran 10 mm kini menjadi 2,5

hingga 5 mm Saat ini untuk pemindaian kepala rutin terdiri dari irisan berurutan berukuran 2,5 hingga 3 mm di fosa posterior dan irisan berukuran 5 mm untuk bagian kepala lainnya (Seeram & Sil, 2016). Stroke merupakan penyakit yang tiba-tiba terjadi akibat adanya gangguan di bagian otak yang kurang tersuplai oleh darah. Apabila aliran darah di otak kurang maka akan muncul berbagai reaksi bio- kimia yang bisa merusak sel-sel di otak. Dalam otak apabila terjadi jaringan yang mati, maka akan menyebabkan kematian juga pada fungsi anggota yang dikendalikan oleh jaringan otak tersebut. Sebagai pusat dari sistem syaraf di tubuh manusia, otak dapat mengendalikan beberapa hal dalam tubuh seperti gerakan anggota badan, suasana hati, emosi hingga termasuk dorongan seksual. membawa nutrisi dan juga oksigen ke sel-sel syaraf otak. Saat aliran darah yang membawa oksigen ke otak itu berjalan lancar, maka fungsi otak juga akan bekerja dengan baik. Darah yang dibutuhkan oleh otak 1/5 dari kebutuhan total organ tubuh lainnya. Padahal diketahui otak hanya memiliki berat 1/40 dari berat badan, namun tanpa nutrisi dan oksigen maka sel-sel otak akan mati (Rizky *et al,* 2024).

Stroke secara umum di bagi menjadi dua yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik ditandai dengan kelemahan pada salah satu sisi tubuh yang ditentukan berdasarkan lokasi otak yang lesi sehingga menimbulkan gangguan motorik, kinerja fungsional dan gaya berjalan. Karakteristik stroke iskemik pada ektremitas bawah, yaitu penurunan fungsi sensorik, kelemahan otot, atrofi otot, tonus otot yang lemah, gangguan weight bearing, kontrol postur, koordinasi, keseimbangan, dan ketidakstabilan tungkai bawah yang ditandai dengan deformitas pada ankle, yaitu plantar

flexion dan inversion, pola abnormal gait, yaitu initial contact menggunakan jari-jari kaki sehingga mengakibatkan tidak stabilnya fase berjalan, *wide base of support* dan pening katan panjang langkah saat berjalan yang memicu adanya penurunan keseimbangan dan kecepatan berjalan (Song *et al*., 2018).

Stroke Hemoragik (SH) adalah stroke yang terjadi karena arteri yang menyuplai otak mengalami ruptur atau pendarahan. Stroke hemoragik dibagi menjadi 2 tipe yaitu pendarahan intraserebral yang terjadi apabila pembuluh darah di dalam otak mengalami ruptur atau perdarahan, dan perdarahan subaraknoid yang terjadi apabila pembuluh darah di permukaan otak mengalami ruptur atau perdarahan. Pada kedua tipe stroke hemoragik (SH) tersebut. Perdarahan dapat menyebabkan pembengkakan otak dan peningkatan intrakranial yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan jaringan di otak. Pasien stroke hemoragik sebagian besar terjadi pada pasien dengan riwayat hipertensi, pola konsumsi lemak yang berlebihan, kurang olahraga, merokok, riwayat diabetes mellitus, dan memiliki riwayat penyakit jantung (Budi *et al*, 2020).

Secara epidemiologi data menunjukan terdapat 6,7 juta orang meninggal akibat stroke dan diperkirakan angka kematian stroke tambah meningkat sebesar 10% penduduk. Prevalensi stroke di Indonesia meningkat seiring bertambahnya umur berhubungan dengan proses penuaan dimana semua organ (Vol. 5 No.2 (2023) Hal 781-784). Stroke *Dependence Level Correspondence* 781 tubuh mengalami kemunduran fungsi. Kasus stroke tertinggi yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan adalah usia 75 tahun keatas (43,1%) dan terendah pada kelompok usia 15- 24 tahun yaitu sebesar 0,2%.

Prevalensi stroke berdasarkan jenis kelamin lebih banyak laki-laki (71%) di banding dengan perempuan (29%) (A. J. Tatali *et al*, 2018).

Pada prosedur pemeriksaan CT Scan kepala dengan klinis *Stroke Hemoragik* perlu melakukan tahap perhitungan volume perdarahan yang terjadi pada otak, bertujuan untuk mengetahui jumlah luas dan volume perdarahannya (Sage, 2018). Perhitungan volume perdarahan pada pemeriksaan CT Scan kepala pada klinis Stroke Hemoragik terdapat dua metode, yaitu metode manual dan metode *automatic*. Metode perhitungan volume perdarahan pada klinis *Stroke Hemoragik* menggunakan data scanning pemeriksaan CT Scan kepala dengan *slice thickness* 5 mm. Perhitungan volume secara manual dengan persamaan A dikalikan B dikalikan dengan C lalu dibagi 2, dimana pada proses ini akan menentukan citra yang mempunyai luas perdarahan paling besar, kemudian akan ditentukan besaran nilai A (diameter perdarahan yang panjang), B (diameter perdarahan yang lebar), serta C merupakan perkalian antara *slice thickness* (5 mm = 0,5 cm) dan banyaknya potongan *axial* yang terdapat perdarahan, Metode manual ini baik dan sangat disarankan untuk pemeriksaan cito atau tindakan yang membutuhkan penanganan darurat dengan tipe perdarahan yang beraturan, karena metode ini memiliki waktu yang lebih cepat dari metode *automatic* serta cukup akurat dalam memberikan informasi terkait nilai volume perdarahan (Masrochah *et al*., 2021).

Sedangkan metode volume automatik (*automatic voxel calculation hounsfield unit*) HU adalah perhitungan volume oleh perangkat lunak komputer yang tersedia pada CT Scan dengan perhitungan voxel dalam

kisaran nilai HU (*hounsfield unit*). Pemakaian nilai HU disini sangat menarik karena terbentuknya intensitas sinyal yang berhubungan dengan tingkat ke akuratan CT Scaan untuk kalkulasi volume darah berwarna terang atau putih, itu didapatkan nilai HU pada rentang tertentu. Pada dasarnya terkait perhitungan koefisien absorbsi jaringan dan koefisien absorbsi air untuk menghasilkan nilai HU pada darah itu snediri. Secara detail akan peneliti dapatkan nilai HU tersebut dengan mengkaitkan rumus intensitas sinar-x yang melewati sebuah bahan dengan mlewati proses antenuasi jaringan tertentu (darah) diharapkan nilai HU tersebut dapat mendasari untuk mendapatkan batas minimum dan maksimum untuk memasukkan data tersebut pada CT Scan, Nilai HU sering digunakan untuk diagnosis banding jaringan pada CT scan. Diagnosis banding dapat dibuat antara pengukuran nilai HU dan jaringan yang sangat mirip pada CT scan, seperti jaringan adiposa dan udara (S. Chaidee *et al*, 2023). Nilai HU dapat memberikan data kuantitatif mengenai waktu pendarahan. Nilai HU mengkuantitatif jaringan yang didefinisikan sebagai hiperdens dan hipodens pada CT scan. Karena hematoma berubah dari bentuk hiperdens menjadi hipodens seiring waktu, pengukuran nilai HU dapat menggambarkan transformasi ini secara kuantitatif (F. Jessyca and P. K. Sasmita,2021).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di Instalasi Radiologi Aulia Hospital Pekanbaru, diketahui bahwa pemeriksaan CT Scan kepala pada pasien dengan dugaan stroke hemoragik merupakan salah satu prosedur yang cukup sering dilakukan. Hal ini sejalan dengan tingginya angka kejadian stroke hemoragik di masyarakat, khususnya pada kelompok usia lanjut dan

pasien dengan faktor risiko seperti hipertensi dan penyakit jantung. Dalam pelaksanaan pemeriksaan CT Scan kepala di rumah sakit tersebut, apabila ditemukan adanya perdarahan intrakranial, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah perhitungan volume perdarahan. Volume perdarahan ini sangat penting sebagai dasar penentuan tata laksana medis lebih lanjut, seperti keputusan intervensi bedah atau terapi konservatif.

Di Aulia Hospital, metode perhitungan volume perdarahan yang digunakan hingga saat ini masih mengandalkan metode manual, yaitu dengan mengukur diameter perdarahan pada irisan CT Scan dan menghitungnya menggunakan rumus sederhana, Proses yang sederhana membuat pengukuran dan perhitungan mudah dipahami oleh tenaga medis, sehingga mereka dapat menerapkannya tanpa pelatihan khusus. Selain itu, metode ini lebih aksesibel di fasilitas dengan keterbatasan teknologi, memastikan setiap tenaga medis dapat melakukannya tanpa bergantung pada alat canggih, Dalam situasi darurat, metode manual memungkinkan respons yang lebih cepat, yang sangat penting untuk keselamatan pasien.

Dengan meneliti topik ini, saya berharap dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang prosedur pemeriksaan CT scan kepala pada stroke hemoragik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai praktik di lapangan, serta menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem dan pelatihan di masa mendatang, guna meningkatkan mutu pelayanan radiologi dan penanganan pasien stroke hemoragik di rumah sakit.. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "**Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala dengan**

Klinis *Stroke Hemoragik* di Aulia Hospital ".

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana prosedur pemeriksaan CT Scan kepala dengan klinis stoke hemorargik di Aulia Hospital Pekanbaru?

1.2.2 Bagaimana cara mengukur volume perdarahan dengan metode manual pada pemeriksaan CT Scan kepala dengan klinis stoke hemorargik di Aulia Hospital Pekanbaru?

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Untuk mengetahui Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala Dengan Klinis Stroke Hemoragik Di Aulia Hospital Pekanbaru.

1.3.2 Untuk mengetahui cara mengukur volume perdarahan dengan metode manual pada pemeriksaan CT Scan kepala dengan klinis stroke Hemoragik di Aulia Hospital Pekanbaru.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan responden mengenai pemeriksaan kepala dengan klinis Stroke Hemoragik.

1.4.2 Bagi Penulis

Dengan penelitian ini maka penulis dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dibidang Radiodiagnostik terutama

pemeriksaan kepala dengan klinis Stroke Hemoragik.

1.4.3 Bagi Radiografer

Rumah Sakit Menambah pengetahuan seorang Radiografer tentang pelaksanaan teknik pemeriksaan kepala dengan kasus Stroke Hemoragik.