Teknik Pemeriksaan CT Scan Kepala Non Kontras Pada Kasus *Vertigo Cerebral* Di Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Amanda Sari[1], Nanik Suraningsih[2]
[1,2]Prodi D-III Teknik Rontgen, Universitas Widya Husada Semarang
E-mail : amandasari416@gmail.com[1], naniksuraningsih78@gmail.com[2]

Article History:
Received: 07 Desember 2024
Revised: 27 Desember 2024
Accepted: 29 Desember 2024

Keywords: CT-Scan Kepala, *Vertigo Cerebral,* RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Abstract: *Gangguan keseimbangan yang dikenal sebagai vertigo umumnya ditandai dengan berbagai gejala seperti sensasi berputar, hilang keseimbangan, perasaan mengambang, mual hingga muntah, keluarnya keringat berlebih, dan dapat menyebabkan kolaps. Meskipun demikian, penderita vertigo tidak sampai kehilangan kesadaran dan seringkali mengalami gejala gangguan telinga lainnya. Berdasarkan data di Amerika Serikat, dari setiap 6 orang, 1 orang (16,54%) atau sekitar 45 juta penduduk mengalami sakit kepala kronis. Dari jumlah tersebut, 20 juta penderitanya adalah wanita. Lebih lanjut, 75% dari total kasus merupakan tension headache yang berdampak signifikan terhadap penurunan konsentrasi dalam aktivitas belajar dan bekerja, mencapai 62,7%. (J. P. Melo, 2013). Salah satu pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis Vertigo adalah CT-Scan. Pada pemeriksaan CT-Scan berupa penampang anatomi pasien, selain itu CT- Scan juga menunjukkan gambar 3D (tiga dimensi) yang dihasilkan oleh komputer setelah diproses sehingga dapat menampilkan berbagai indikasi (E. Seeram, 2016). Karya tulis ilmiah ini menggunakan metodologi penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif dan mengadopsi pendekatan studi kasus. Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan dua metode utama yaitu observasi dan dokumentasi. Proses dokumentasi dilaksanakan dengan mengumpulkan informasi yang berasal dari rekam medis pasien serta data klinis yang relevan. Pengumpulan data direncanakan akan berlangsung selama dua bulan, yaitu dari Mei hingga Juni 2024. Pada klinis Vertigo diperlukan pemeriksaan CT-Scan agar mempermudah tindakan selanjutnya. Penelitian yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur mengungkapkan*

bahwa pemeriksaan CT-Scan kepala tanpa kontras pada pasien Vertigo memberikan hasil diagnostik yang jelas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kondisi parenkim otak dalam keadaan baik, tidak ditemukan adanya pendarahan maupun indikasi iskemia. Namun, ditemukan kemungkinan adanya kista retensi kecil pada sinus maksilaris kanan. Dalam prosedur pemeriksaan ini, tidak diperlukan persiapan khusus bagi pasien, hanya perlu melepaskan aksesoris atau benda logam yang dikenakan di area kepala. Posisi pemeriksaan dilakukan dengan kepala pasien dimasukkan terlebih dahulu ke dalam alat CT-Scan (head first position). Pemilihan parameter pemeriksaan CT-Scan diantaranya: KV:120, mA 350, slice thickess: 5, Cp pertengahan glabella, Windowing: W:100 L:40. Pemeriksaan CT- Scan kepala pada kasus vertigo di buat scan area menggunakan 1 range mulai dari vertex sampai mandibula dengan menggunakan tampilan window brain.

PENDAHULUAN

Vertigo, yang dikategorikan sebagai gangguan keseimbangan, berasal dari kata Latin "vertere" yang memiliki arti memutar. Kondisi ini ditandai dengan sensasi berputar yang mengakibatkan penderita merasa pusing, tidak seimbang, dan seolah-olah melayang. Penderita vertigo mengalami persepsi abnormal terhadap gerakan, di mana mereka merasakan diri mereka atau lingkungan sekitarnya bergerak berputar atau naik turun secara tidak wajar. Gejala vertigo sering disertai dengan gejala lain seperti mual hingga muntah, keluarnya keringat berlebih, dan dapat menyebabkan kolaps. Meskipun gejalanya cukup berat, penderita vertigo tidak sampai mengalami hilang kesadaran, namun seringkali disertai dengan gangguan telinga lainnya.

Data prevalensi di Amerika Serikat menunjukkan bahwa dari setiap 6 orang, satu orang (16,54%) atau setara dengan 45 juta penduduk mengalami sakit kepala kronis. Dari jumlah tersebut, 20 juta penderitanya adalah wanita. Lebih lanjut, 75% dari total kasus merupakan tension headache yang mengakibatkan penurunan konsentrasi dalam aktivitas belajar dan bekerja hingga 62,7% (J. P. Melo, 2013) . Sakit kepala merupakan kondisi yang sangat umum terjadi, tidak hanya di Indonesia tetapi juga di seluruh dunia. Data WHO tahun 2012 mengungkapkan bahwa hampir separuh (47%) populasi dewasa di dunia pernah mengalami sakit kepala minimal satu kali dalam periode satu tahun. Sakit kepala merupakan keluhan yang sangat umum dialami masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan hingga saat ini. Data prevalensi menunjukkan bahwa dari seluruh keluhan neurologis, sakit kepala menduduki posisi tertinggi dengan persentase mencapai 42%. Berdasarkan data WHO tahun 2011, sekitar 50-75% populasi dewasa dengan rentang usia 18-65 tahun di seluruh dunia pernah mengalami sakit kepala (World Health Organization, 2011). Dari total penderita tersebut, 10% mengalami vertigo, sementara 1,7-4% dari populasi orang dewasa menderita sakit kepala yang berlangsung selama 15 hari atau lebih dalam setiap bulannya (E. A. MacGregor, Jason D. R., and Tobias Kurth, 2011).

Vertigo merupakan kondisi yang memerlukan penanganan segera. Menurut Yulianto et al. (2016), keterlambatan dalam penanganan dan pengobatan vertigo dapat mengakibatkan komplikasi serius seperti gagar otak ringan hingga berat, terutama pada penderita yang sering mengalami kekambuhan (R. Yulianto, H. M. Furqon, and D. Muchsin, 2016). Kondisi ini sangat mengganggu kenyamanan penderitanya karena seringkali disertai dengan berbagai gejala seperti mual, muntah, dan pada beberapa kasus dapat disertai diare. Dampak lain dari vertigo adalah risiko dehidrasi dan jatuh pada penderitanya. Nike Chusnat Dwi (2018) menekankan bahwa tanpa penanganan yang tepat dan segera, kondisi vertigo dapat berkembang menjadi lebih parah (N. Chusnat Dwi, 2018).

Lampigno & Kendrick (2018) menjelaskan bahwa CT-Scan merupakan inovasi dalam teknologi pencitraan medis (Lampignano, John P., and Leslie E.K., 2018). Prinsip kerja CT-Scan melibatkan tabung sinar-X yang berputar secara stasioner dan memancarkan radiasi secara terus-menerus. Ketika melewati objek pemeriksaan, berkas sinar-X mengalami proses atenuasi atau pelemahan. Berkas sinar yang telah melemah ini kemudian ditangkap oleh serangkaian detektor yang juga berputar secara stasioner dan kontinyu. Bersamaan dengan hal tersebut, meja pemeriksaan yang membawa pasien bergerak melewati area penyinaran, memungkinkan dihasilkannya multiple slice atau banyak potongan gambar dalam sekali pemeriksaan. Detektor berfungsi sebagai penangkap berkas sinar-X yang telah menembus objek dan mengubahnya menjadi data numerik yang diteruskan ke komputer. Selanjutnya, komputer memproses data numerik tersebut menjadi data analog yang dapat divisualisasikan dalam bentuk gambar.

Dalam prosedur pemeriksaan CT-Scan kepala, digunakan dua rentang pencitraan yang berbeda. Rentang pertama mencakup area dari dasar tengkorak (basic cranii) hingga tulang petrosum, dengan ketebalan irisan (slice thickness) antara 2-5 mm. Sementara rentang kedua meliputi area dari tulang petrosum hingga puncak kepala (vertex), menggunakan ketebalan irisan 10 mm. Dalam standar prosedur pemeriksaan CT-Scan kepala, pemindaian dilakukan dari vertex hingga basic cranii dengan ketebalan irisan 5 mm. Ballingger (2012) menyebutkan bahwa untuk pemeriksaan CT otak dengan kontras, parameter yang digunakan sama dengan pemeriksaan tanpa kontras, dengan pengecualian pada nilai dose length products (DLP) dan dose reference level (DRL) (Ballingers PW, Merrils V, and Frank ED, 2012).

Berdasarkan observasi awal yang penulis lakukan pada bulan Mei 2024. Dengan menggunakan modalitas CT- Scan (*Computed Tomography Scan*), terdapat kasus Vertigo Cerebral tanpa kontras. Scan area yang digunakan pada area vertex hingga mentum. Rekontruksi dengan 1 scan range dan tebal irisan awal scanning (slice thickness) 5 mm. Topogram menggunakan 2 posisi (AP,Lateral), karena dapat mempermudah radiographer mengatur batas atas dan batas bawah yang akan di scanning. Dengan mengatur mAs 300-400 dan mengatur R2 rekon option 60%-70%. Kemudian membuat parameter untuk rekontruksi dengan slice thickness setebal 0,625 mm, windo witdh sebesar 100 dan windo level sebesar 40. Pada pasien Vertigo biasanya diberikan obat dan disarankan untuk mengurangi setres berlebihan, istirahat atau tidur yang cukup, minum air putih yang cukup, dan melatih fokus serta kosentrasi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis tertarik untuk mendalami kajian ini lebih lanjut, yang dituangkan dalam artikel ilmiah berjudul **"Teknik Pemeriksaan CT Scan Kepala Non-Kontras pada Kasus Vertigo Cerebral di Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur."** Artikel ini bertujuan untuk memahami teknik pemeriksaan CT Scan kepala non-kontras pada kasus vertigo cerebral di Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, serta mengeksplorasi alasan penggunaan slice thickness dalam teknik pemeriksaan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Dokumentasi melibatkan pengumpulan informasi dari data pasien serta indikasi klinis yang relevan. Pengambilan data dilakukan pada periode Mei hingga Juni 2024. Subjek penelitian mencakup seorang dokter pengirim, seorang dokter spesialis radiologi, seorang radiografer, dan seorang pasien dewasa. Sementara itu, objek penelitian adalah teknik pemeriksaan CT Scan kepala non-kontras pada kasus vertigo cerebral di Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Studi literatur juga dilakukan dengan menelaah buku dan sumber-sumber yang berkaitan dengan pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus vertigo cerebral.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien datang ke Poli syaraf dengan keluhan pasien pada kepala terasa pusing, mual muntah keringat berlebihan, gangguan pendengaran dan mata terasa nyut-nyutan. Setelah diperiksa oleh dokter yang ada di Poli syaraf Pasien dirujukkan oleh dokter ke Instalasi Radiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada tanggal 15 Mei 2024 untuk melakukan foto CT-Scan.

Prosedur pemeriksaan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, persiapan pasien meliputi identifikasi pasien,menganamnese pasien ditulis pada surat permintaan dapat mempermudah dokter pembaca radiologi untuk mendiagnosa, memberikan penjelasan kepada pasien mengenai pemeriksaan yang akan dilakukan serta, melepas benda benda pada kepala yang dapat minimbulkan artefak. Sedikit persiapan diperlukan dalam banyak kasus. Memperhatikan detail berikut akan meminimalkan artefak, memastikan keamanan dan kenyamanan pasien, dan menghasilkan studi dengan kualitas diagnostik yang optimal. Benda logam: Area yang akan dipindai harus bebas dari semua perhiasan, jepit rambut, kancing gaun logam, kabel yang terpasang pada pasien, dan perangkat lainnya. Mereka dapat dipindahkan ke luar lapangan saat dicatat pada gambar topogram, tanpa harus mengulang topogram dalam banyak kasus. Kacamata dilepas tetapi lensa kontak tetap terpasang untuk pemindaian otak (A. Serram, 2009). Persiapan alat dan bahan yang ada di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sesuai dengan Lampignano & Kendrick (2018),

Teknik pemeriksaan CT-Scan kepala non kontras dengan kasus *Vertigo Cerebral* di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, pasien supine diatas meja pemeriksaan, dungeon posisi kepala di head holder mengarah ke gantry (head first), mengatur MSP kepala dan leher sebisa mungkin sejajar dengan lampu indikator longitudinal dan lampu indikator horizontal sebisa mungkin pada glabella. Selanjutnya pasien diberi fiksasi pada kepala, tangan, dan tubuh pasien untuk mengurangi pergerakan tubuh pasien.

Langkah-langkah Teknik pemeriksaan CT-Scan sesui dengan Ballingger, (2012) dan Utami (2013), *scanning* diantaranya yaitu : Tekan menu *patient schedule* kemudian pilih nama pasien yang akan diperiksa, lalu klik *select* patient pada layar monitor, setelah mengisi data pasien, kemudian memilih jenis pemeriksaan yang akan dilakukan, yaitu kepala rutin dengan protokol *head* non contrast, kemudian klinis di isi Vertigo, setelah selesai memposisikan pasien, maka petugas kembali ke bagian operator *console* untuk melakukan *scanning*, layer monitor menampilkan informasi mengenal scan paramater yang akan dilakukan, seperti patient orientation (*head first*), patient *position* (*supine)*, serta informasi mengenai *planning* dan setting *scout* area anatomi yang akan dilakukan *scanning*, klik *confirm* untuk mengkonfirmasi settingan

scout scanning dan melakukan proses *scanning*, lalu menekan tombol *move to scan* pada keyboard ketika lampu indikator menyala dilanjutkan dengan menekan tombol start scan untuk membuat citra pada *scanogram* AP dan Lateral (Ballingers PW, Merrils V, and Frank ED, 2012), (AP. Utami, I. Andriani, and T. Budiwati, 2013).

Setelah itu, klik *next series* dan scan setting untuk *next series* akan ditampilkan. Lalu mengatur luas lapangan *scanning* atau penyinaran (FOV) dengan batas atas *vertex* dan batas bawah *basic crani* serta mengatur luasan batas kanan dan kiri. Protokol CT-Scan *Brain* Polos dengan parameter *scaning* yaitu *Slice thickness* 5 mm, *range* batas atas berada di vertex dan batas bawah pada *basic crani* , volume of *investigasi* (VOI) area *brain* (*superior* 0,5 mm dari *vertex* dan *inferior* 0,5 mm dari *basic crani)*, faktor *eksposi* kV dan mA (120 kV dan 240 mA), *field of view* (FOV) 23 mm (menyesuaikan obyek), *Gantry tilt* 0˚

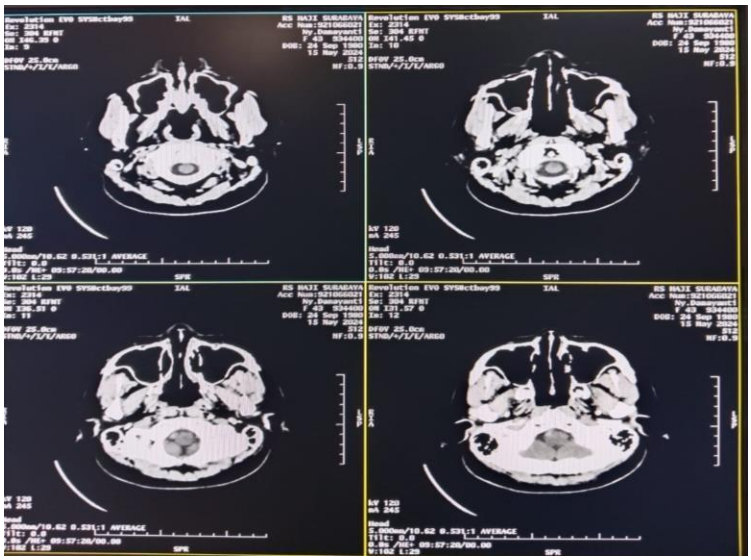
Kemudian klik confirm dan menekan *move* to scan dan start scan ketika lampu indikator menyala pada keyboard untuk melalukan proses *scanning*, hasil *scanning* akan ditampilkan secara keseluruhan dengan potongan *axial* pada layar monitor dengan meng-klik *Exam Rx*, selanjutnya, klik *end exam* lalu klik *complete* untuk menyelesaikan pemeriksaan. Lalu mengirim file hasil *scanning* ke AWCT.

Proses rekonstruksi hasil citra CT-Scan Kepala tanpa kontas dilakukan dengan memilih nama pasien yang akan direkonstruksi citranya. Rekonstruksi dihasilkan dari gambaran *scanning* pertama dimana protocol pemeriksaan yang telah ditentukan saat proses *scanning.* Proses rekonstruksi akan dapat menghasilkan gambaran yang kita inginkan untuk membantu menegakkan diagnosa. Langkah-langkahnya adalah sebagal berikut: Memilih nama pasien yang akan direkonstruksi hasil scanning kepala tanpa kontras, klik bagian dengan jumlah *images* terbanyak. Kemudian klik reformat, pada reformat akan muncul tiga gambaran potongan, yaitu *axial, coronal*, dan *sagittal*.

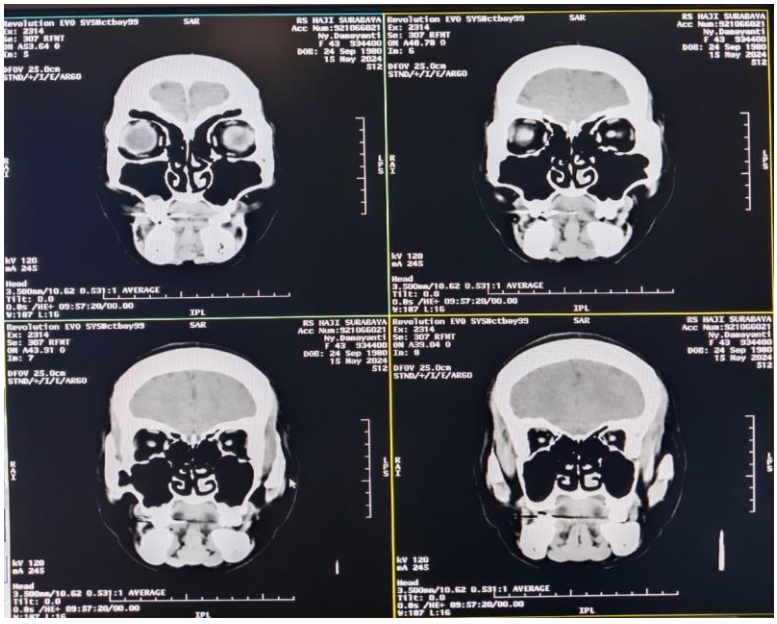
Kemudian gambaran potongan disimetriskan terlebih dahulu dengan mengklik *visualization* - multi *oblique*. Patokan untuk menyimetriskan, yaitu orbita dan *mastoid* pada potongan *axial*, lalu pada potongan *sagital* dicari *sela turcica* dan *nasal* untuk menentukan letak Orbita *Meatal Line* (OML) pararel, setelah gambaran simetris, yaitu pada bagian *mastoid, zygomaticum,* dan kedua orbita. Bila potongan *Axial* sudah simetris klik *batch* pada *my tools*, kemudian pilih menu *loop*. Posisikan potongan *Axial* berada di gambar paling bawah lalu klik set start kemudian arahkan gambar menuju paling atas klik set *end*. Untuk menyimpan potongan tersebut dapat di klik OK.

Langkah selanjutnya klik *Batch* atau *my tools* untuk pengirisan, *batch* tersebut dipindahkan pada gambaran potongan *sagital* lalu klik *Oblique*, kemudian diatur *batch* pada potongan sagital dengan batas atas *vertex* dan batas bawah pada *basic crani*. Atur kemringannya garis *batch* diatur pararel dengan OML. Atur *field of view* (FOV) menjadi 22 mm, untuk pengaturan FOV mengikuti ukuran obyek. Semakin kecil FOV maka gambar potongan *Axial* semakin besar. Setelah itu dapat di priview untuk melihat hasil potongan, dan dapat mengganti deskription menjadi *Axial brain*. Untuk menyimpan potongan tersebut dapat di klik OK. Bila ingin menambahkan *Axial bone*, klik di monitor menu *vetebra*. Lalu mengganti deskription dengan *Axial Bone*, dan untuk menyimpan potongan tersebut dapat di klik OK.

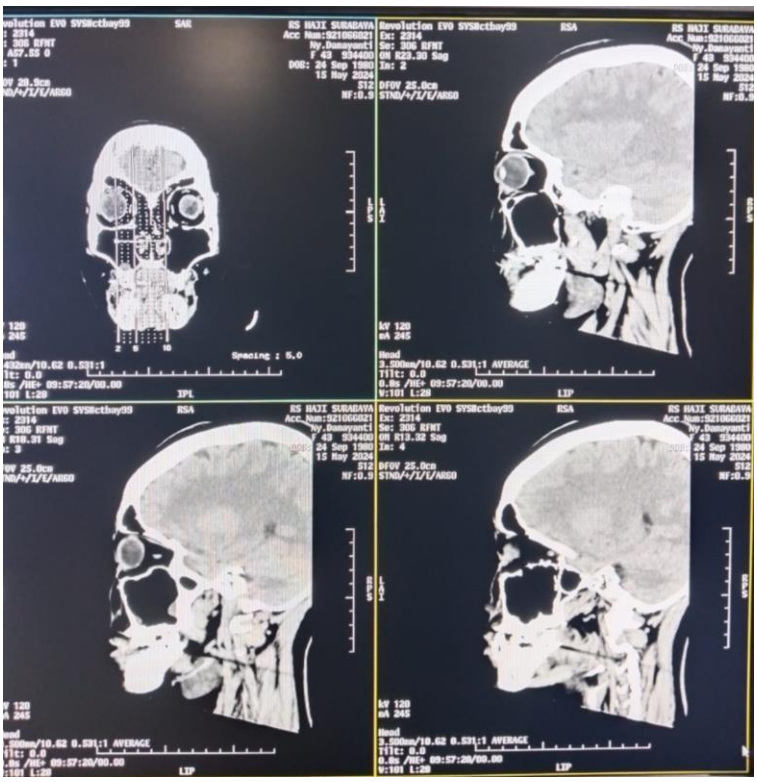
Hasil radiograf dari pemeriksaan CT-Scan kepala di Instalasi Radiologi RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR dengan kasus Vertigo pada pasien:



Gambar 1. Hasil gambar CT-Scan potongan Axial (RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)



Gambar 2. Hasil gambar CT-Scan potongan Coronal (RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)



Gambar 3. Hasil gambar CT-Scan potongan Sagital (RSUD Haji Provinsi Jawa Timur)

Hasil bacaan Dokter sepesialis radiologi:

Pemeriksaaan: MSCT KEPALA – SINUS

1. Tak tampak area hypodens hyperdens abnormal di Parenchym otak.
2. Tak tampak deviasi midline.
3. Sulcy dan gyri normal.
4. Batas white dan Grey mater jelas.
5. Ventricle normal.
6. Sub Calvaria normal.
7. Fossa posterior normal.
8. Tulang-tulang normal.
9. Small kuboid lesion di sinus maxillaris kanan, singu paranasalis lain.
10. Daerah Nasopharing, mastoid dan orbita normal

Kesimpulan : Brain parenchym baik. Tak tampak hemorrhage maupun tanda ischemia. Suggest small retention cyst di sinus maxillaris kanan

Dari hasi pemeriksaan dan kesimpulan Dokter terdapat Brain parenchym baik tak tampak hemorrhage maupun tanda ischemia, Suggest small retention cyst di sinus maxillaris kanan. Pasien yang mempunyai klinis tersebut biasanya mengalami pusing, bagian kepala belakang rasanya kaku, bagian pipi terasa penuh sampai sedikit mengganggu penglihatan dan juga nyeri di wajah tepatnya di pipi. Bila hasil pemeriksaan menyatakan adanya kista pada sinus maksilaris, maka kondisi ini sebaiknya ditangani secara cepat dan tepat, biasanya dilakukan tindakan pengangkatan kista secara keseluruhan, jaringan kista kemudian akan diperiksakan pada bagian patologi anatomi untuk mengetahui ada atau tidaknya gejala keganasan.

Menurut Southern California Sinus Institute, Kista retensi sinus maksilaris adalah lesi

yang berkembang di bagian dalam dinding sinus maksilaris (Southern California Sinus Institute). Seringkali berupa massa lunak berbentuk kubah yang biasanya berkembang di bagian bawah sinus maksilaris. Untungnya, kista retensi sinus maksilaris merupakan lesi jinak, atau non-kanker. Namun, jika kista membesar atau mengalami gejala, mungkin disarankan kista diangkat, kista dapat diangkat melalui operasi sinus endoskopi kecil yang mencakup enukleasi, yaitu menghilangkan seluruh lesi tanpa memecahkannya, atau menggunakan kuretase, yang menghilangkan kista dengan alat khusus berbentuk lingkaran. Kebanyakan orang melaporkan tidak ada rasa sakit atau sedikit ketidaknyamanan setelah operasi.

KESIMPULAN

Prosedur pemeriksaan CT-Scan Kepala Non Kontras terutama pada kasus Vertigo di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dilakukan dengan 3 tahap yaitu, persiapan pasien, teknik pemeriksaan, proses scening, proses filming. Pemeriksaan CT-Scan kepala non kontras di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sudah sesuai Lampignano & Kendrick (2018), dan tidak ada perbedaan untuk teknik yang digunakan [7] . Dari keduanya pemeriksaan sudah bisa menegakkan diagnosis dan memberikan informasi yang informatif.

Sebaiknya sebelum dilakukan pemeriksaan pasien di jelaskan bagaimana Teknik pemeriksaan CT-Scan atau bisa juga di tambahkan vidio tentang pemeriksaan CT-Scan agar pasien tidak merasa ketakutan saat pemeriksaan.

DAFTAR REFERENSI

AP. Utami, I. Andriani, and T. Budiwati, “Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala Pada Kasus Cerebrovascular Accident (CVA) Bleeding di Instalasi Radiologi Rumah Sakit TK.II 04.05.01 DR. Soedjono Magelang,” *Ejournal Stikes Widya Husada*, vol. 4, no. 2, pp. 16–19, 2013.

A. Serram, “Penggunaan Lensa Kontak Pada Pemindaian Otak,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 45–50, 2009.

Ballingers PW, Merrils V, and Frank ED, *Merrill’s Atlas of Radiographic Positioning & Procedures*, Thirteenth. United States of America, 2012.

E. A. MacGregor, Jason D. R., and Tobias Kurth, “Sex-Related Differences in Epidemiological and Clinic-Based Headache Studies,” *American Headache Society*, vol. 51, pp. 843–859, 2011.

E. Seeram, *Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control*. New York: Wiley-Blackwell, 2016.

J. P. Melo, “Effectiveness of Manual Therapy and Acupuncture in Tension-Type Headache: A Systematic Review,” *Cureus*, vol. 13, 2013.

Lampignano, John P., and Leslie E.K., *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*, Ninth Edition. St. Louis: Mosby Inc, 2018.

N. Chusnat Dwi, “Pengaruh Pemberian Terapi Fisik Brandt Daroff Terhadap Vertigo Di UGD RSUD Dr. R Soedarsono Pasuruan,” *Jurnal Keperawatan Universitas Jambi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2018.

R. Yulianto, H. M. Furqon, and D. Muchsin, “Perkembangan Terapi Massage Terhadap Penyembuhan Penyakit Vertigo,” *Journal of Physical Education, Health and Sport*, vol. 3, no. 2, pp. 1–10, 2016.

Southern California Sinus Institute, “What is a Maxillary Sinus Retention Cyst?”
World Health Organization, *Atlas: Country Resources for Neurological Disorders 2004*. Geneva: World Health Organization, 2011.