

Analisis Variasi Penggunaan *Increment* Terhadap Informasi Citra *Ct Scan* Kepala Pada Kasus *Stroke Non Hemoragic* (SNH) Di Instalasi Radiologi Rsud Bali Mandara

¹Natalia Liliosa Miu , ²Ni Putu R. Jeniyanthy , ³I Made Purwa Darmita
Akademi Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia
natalialiliosamiu@gmail.com

Abstract : Background: *Non-hemorrhagic stroke is a cerebrovascular disease that occurs when the blood supply to part of the brain is suddenly interrupted by occlusion, usually caused by thrombosis, embolism, and focal hypoperfusion which can cause a reduction or disruption in cerebral blood flow (CBF) and affect neurological function due to lack of glucose and oxygen. Computed tomography scanning (CT Scan) of the head is a special examination of the head that uses tomography techniques with X-ray beams penetrating the patient's head from various directions using a computer system to produce anatomical images in axial, sagittal and coronal planes. One of the parameters for a CT scan of the head is Increment Reconstruction. Reconstruction Increment is the distance between reconstruction images in volume data.*

Method: *Type research is quantitative with an experimental approach, carried out in July-August 2023 at Bali Mandara Regional Hospital. The population and sample of this study were 10 patients with indications of non-hemorrhagic stroke.*

Results : *research results from the overall Friedman test on CT scans of the head with clinical non-hemorrhagic stroke using variations in reconstruction increments of 0.5mm, 0.9mm, 1.5mm, 2mm, the results of the most optimal anatomical image information in producing images from 4 variations of increments, namely in the 2mm increment reconstruction which has the highest mean rank value, namely 3.30 in the thalamus area, 3.40 in the lateral ventricle area, 3.25 in the white matter area, 3.40 in the gray matter area, 3.40 in the lesion area hypodense/infarction of 3.25.*

Conclusion: *From the results of the Friedman test on CT scans of the head with clinical non-hemorrhagic strokes using variations in reconstruction increments of 0.5mm, 0.9mm, 1.5mm, 2mm against anatomical criteria, the most optimal value in producing an image is at a reconstruction increment of 2mm which has the highest mean rank value.*

Keywords : *CT Scanhead, non-hemorrhagic stroke, incremental reconstruction*

Abstrak : Latar Belakang: Stroke non hemoragik merupakan penyakit serebrovaskular yang terjadi ketika suplai darah ke bagian otak tiba-tiba terganggu oleh oklusi, biasanya disebabkan oleh trombosis, emboli, dan hipoperfusi fokal yang dapat menyebabkan berkurangnya atau terganggunya aliran darah otak (CBF) dan mempengaruhi fungsi neurologis karena kekurangan glukosa dan oksigen. Computed tomography scanning (CT Scan) kepala merupakan pemeriksaan khusus pada kepala yang menggunakan teknik tomografi dengan pancaran sinar X yang menembus kepala pasien dari berbagai arah dengan menggunakan sistem komputer sehingga menghasilkan gambaran anatomi pada bidang aksial, sagital, dan coronal. Salah satu parameter pemeriksaan CT scan kepala adalah Rekonstruksi Inkremen. Kenaikan Rekonstruksi adalah jarak antara gambar rekonstruksi dalam data volume.

Metode: Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen, dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2023 di RSUD Bali Mandara. Populasi dan sampel penelitian ini sebanyak 10 pasien dengan indikasi stroke non hemoragik.

Hasil : hasil penelitian uji Friedman secara keseluruhan pada CT scan kepala penderita stroke klinis non hemoragik dengan menggunakan variasi penambahan rekonstruksi 0,5mm, 0,9mm, 1,5mm, 2mm, diperoleh hasil informasi gambar anatomi yang paling optimal dalam menghasilkan gambar. dari 4 variasi penambahan yaitu pada rekonstruksi penambahan 2mm yang mempunyai nilai mean rank tertinggi yaitu 3,30 pada area thalamus, 3,40 pada area ventrikel lateral, 3,25 pada area white matter, 3,40 pada area grey matter, 3,40 in daerah lesi hipodens/infark sebesar 3,25.

Kesimpulan : Dari hasil uji Friedman pada CT scan kepala penderita stroke klinis non hemoragik dengan menggunakan variasi penambahan rekonstruksi 0,5 mm, 0,9 mm, 1,5 mm, 2 mm terhadap kriteria anatomi, maka nilai yang paling optimal dalam menghasilkan suatu gambar adalah pada peningkatan rekonstruksi 2mm yang memiliki nilai peringkat rata-rata tertinggi.

Kata Kunci : CT Scanhead, stroke non hemoragik, rekonstruksi inkremental

PENDAHULUAN

Stroke adalah kondisi yang terjadi ketika sebagian sel-sel otak mengalami kematian akibat gangguan aliran darah karena sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak. Data *World Health Organization Stroke* menunjukkan bahwa setiap tahun terdapat 13,7 juta kasus baru, dan *stroke* sekitar 5,5 juta kematian terjadi karena *stroke* (Prifitis,2010). *Stroke non hemoragic* merupakan penyakit *serebrovaskular* yang terjadi ketika suplai darah ke bagian otak tiba-tiba terganggu oleh *oklusi* dan biasanya disebabkan oleh *thrombosis*, *emboli*, serta *hipoperfusi* fokal yang dapat menyebabkan pengurangan atau gangguan pada aliran darah *serebral/cerebral blood flow* (CBF) dan mempengaruhi fungsi *neurologis* karena kekurangan *glukosa* dan *oksigen* (Nabielah.2018) .Salah satu pemeriksaan penunjang untuk pemeriksaan *stroke* adalah *CT Scan* kepala. *Computed tomography scanning (CT Scan)* kepala adalah pemeriksaan khusus pada kepala yang menggunakan teknik tomografi dengan berkas *sinar-X* menembus bagian kepala pasien dari berbagai arah dengan menggunakan *system computer* untuk menghasilkan gambar *anatomi* potongan *axial*, *sagittal*, dan bidang *coronal* (Bontrager, 2010). *Rekonstruksi Increment* adalah jarak antara gambaran *rekonstruksi* dalam data volume (Ardiyanto,2017). Menurut penelitian Mahesh, M (2012) terkait *rekonstruksi increment* menyebutkan bahwa variasi *rekonstruksi increment* yang paling baik adalah *reconsruksi* 2,5mm, sedangkan *rekonstruksi* yang di pakai di RSUD Bali mandara yaitu 0,9mm.

METODE

Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk menganalisa Informasi anatomi *Citra CT-Scan* kepala dengan variasi *increment* pada kasus *stroke non hemoragic* (SNH), dengan variasi 0,5mm, 0,9mm,1,5mm, 2mm. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli- Agustus 2023 di RSUD Bali Mandara. Penulis mengambil data pemeriksaan sebanyak 10 pasien. pesawat yang digunakan CT-Scan 128 slice. Metode pengambilan data dengan kuisisioner diberikan kepada responden yaitu dokter radiolog yang berpengalaman dalam bidang *ekspertise* lebih dari 5 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Sampel Dan Responden

a. Karakteristik sampel

Tabel 1 karakteristik sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-Laki	4	40%
Perempuan	6	60%
Jumlah	10	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan pada 10 orang pasien, sebagian besar pada pasien berjenis kelamin.

Adapun sampel penelitian berdasarkan usia sebagai mana pada tabel berikut

Tabel 2 karakteristik responden berdasarkan usia

Usia	Jumlah	Presentase
50-60	4	40%
61-68	6	60%
Total	10	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan pada 10 orang pasien berdasarkan rentang usia sebagian besar pada pasien rentang 61-68 tahun yaitu 6 orang dengan presentase 60%.

b. Karakteristik Responden

Penilaian informasi anatomi *Citra CT Scan* dilakukan oleh 3 dokter radiologi sebagai responden dengan cara mengisi kuisisioner. Responden penelitian yang sudah memiliki pengalaman kerja selama 5 tahun atau lebih dan berpengalaman dalam bidang radiologi khususnya dalam pemeriksaan CT Scan. Karakteristik responden berdasarkan pengalaman kerja dalam bidang radiologi adalah sebagai berikut :

Tabel 3 karakteristik responden berdasarkan pengalaman kerja

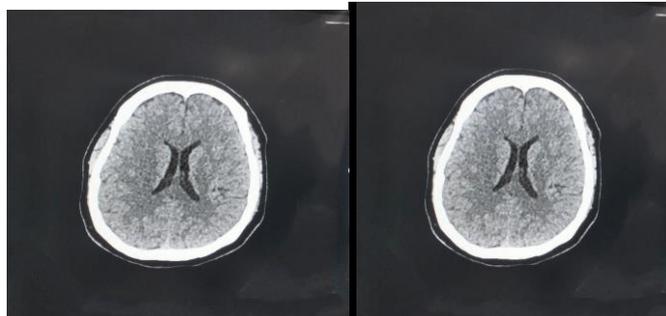
Responden	Pendidikan	Pengalaman Kerja
1	Spesialis Radiolgi	5 Tahun
2	Spesialis Radiolgi	5 Tahun
3	Spesialis Radiolgi	7 Tahun

Berdasarkan tabel 3 diketahui penilaian responden 1 memiliki pengalaman bekerja 5 tahun, responden 2 memimiliki pengalaman kerja 5 tahun, dan responden 3 memiliki pengalaman kerja 7 tahun.

2. Perbandingan Informasi anatomi citra pemeriksaan CT Scan kepala pada kasus *stroke non hemoragik* dengan variasi *increment*.

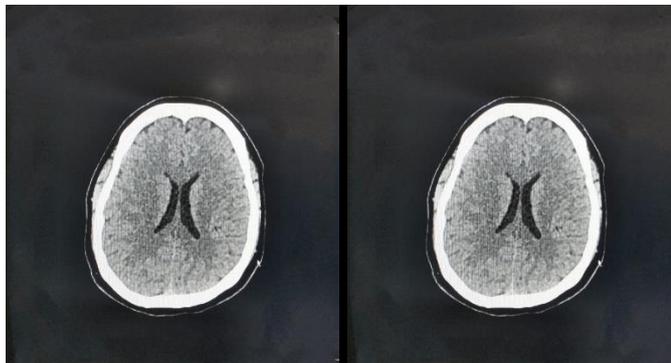
a. Hasil citra *CT Scan* kepala pada kasus *stroke non hemoragik* dengan variasi *increment* ditunjukkan pada gambar.

variasi *increment* ditunjukkan pada gambar 1



(a) 0,5mm

(b) 0,9mm



(c)1,5mm,

(d) 2mm

Gambar 1 hasil citra *CT Scan* kepala pada kasus *stroke non hemoragik* dengan variasi *increment* 0,5mm, 0,9mm,1,5mm, 2mm.

Hasil penelitian diperoleh citra *CT Scan* kepala menggunakan variasi *rekonstruksi increment* pada kasus *stroke non hemoragik* diserahkan kepada 3 responden untuk dilakukan penilaian informasi anatomi. Responden dalam penelitian ini adalah dokter spesialis radiologi yang kompeten dan berpengalaman dalam melakukan *ekspertise citra CT Scan* dengan masa kerja lebih dari 5 tahun yaitu responden 1 berpengalaman kerja 5 tahun, yaitu responden 2 berpengalaman kerja 5 tahun, yaitu responden 3 berpengalaman kerja 7 tahun. Adapun anatomi yang dinilai yaitu *thalamus*, *lateral ventrikel*, *white matter*, *gray matter*, *lesi hipodens/infark* pada *citra CT Scan* kepala pada kasus *stroke non hemoragik* dengan 10 pasien dengan cara mengisi kuisisioner berupa lembar *checklist* yang terdapat 4 pilihan skor (nilai 1 “tidak jelas”, nilai 2 “kurang jelas”, nilai 3”jelas”, nilai 4 “sangat jelas”).

b. Hasil uji kesesuaian responden

Tabel 4 hasil uji kesesuaian responden

No	Responden	Value Kappa
1	Responden 1 dan Responden 2	0,333
2	Responden 1 dan Responden 3	0,442
3	Responden 2 dan Responden 3	0,362

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa kesepakatan antar responden cenderung memiliki kesepakatan yang kurang hingga sedang. Responden 1 dan responden 2 memiliki nilai value kappa sebesar 0,333. Nilai ini menunjukkan bahwa kekuatan kesepakatan antara kedua responden tersebut kurang dari sedang. Selanjutnya untuk responden 1 dan 3 memiliki nilai value kappa sebesar 0,442. Nilai ini menunjukkan bahwa kekuatan antara kedua responden tersebut sedang. Terakhir untuk responden 2 dan 3 memiliki nilai value kappa sebesar 0,362. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat reabilitas antar responden dibagi menjadi lima kategori yaitu nilai koefisien kappa <0.20 artinya bahwa tingkat kesepakatan kurang dari sedang nilai koefisien kappa antara 0.21- 0.40 menunjukkan kesepakatan kurang dari sedang, nilai koefisien antara 0.41 -0.60 menunjukkan tingkat kesepakatan sedang, nilai koefisien kappa antara 0.60- 0.80 menunjukkan tingkat kesepakatan baik dan nilai koefisien kappa antara 0.80- 1.00 menunjukkan tingkat kesepakatan sangat baik. Interpretasi kappa menurut Altman (1991) ditunjukkan pada tabel 4.5 .antara kedua responden tersebut kurang dari sedang.

Tabel 5 interpretasi nilai kappa

Nilai K	Kekuatan Kesepakatan
<0.20	Buruk
0.21- 0.40	Kurang dari sedang
0.41 -0.60	Sedang
0.60- 0.80	Baik
0.80- 1.00	Sangat Baik

Berdasarkan nilai kappa dan kekuatan kesepakatan, responden 3 memiliki nilai kekuatan yang lebih baik daripada responden yang lain. Oleh karena itu, penilaian dari responden 3 akan digunakan untuk analisis selanjutnya.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada data dilakukan untuk menentukan uji beda yang digunakan. Bila data tidak berdistribusi normal maka uji beda menggunakan uji *Friedman*. Kenormalan suatu data dapat diuji dengan beberapa uji, salah satunya dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Jika p-value yang didapatkan dari uji Kolmogorov-Smirnov lebih kecil dari taraf uji yang digunakan (0.05) maka keputusannya data tidak berdistribusi normal.

Tabel 6 uji normalitas

Area Anatomi	Increment	p-value
<i>Thalamus</i>	0.5 mm	0,067
	0.9 mm	0,004
	1.5 mm	0,067
	2.0 mm	0,000
<i>Lateral Ventrikel</i>	0.5 mm	0,011
	0.9 mm	0,004
	1.5 mm	0,011
	2.0 mm	0,000
White Matter	0.5 mm	0,000
	0.9 mm	0,000
	1.5 mm	0,004
	2.0 mm	0,000
<i>Gray Matter</i>	0.5 mm	0,000
	0.9 mm	0,011
	1.5 mm	0,011
	2.0 mm	0,000
<i>Lesi Hipodens/Infark</i>	0.5 mm	0,000
	0.9 mm	0,091
	1.5 mm	0,000
	2.0 mm	0,000

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa hanya beberapa data yang berdistribusi normal, yaitu data anatomi *thalamus increment 0.5 mm*, anatomi *thalamus increment 1.5 mm*, dan anatomi *lesi hipodens/infark increment 0.9 mm*.

Sedangkan data lainnya tidak berdistribusi normal. Karena tidak semua berdistribusi normal maka uji beda rata-rata akan menggunakan uji *Friedman*.

b. Uji Friedman Test

Uji *Friedman* digunakan untuk melihat apakah terdapat variasi atau perbedaan penilaian variabel anatomi jika nilai *increment* yang digunakan berbeda. Jika p-value yang didapatkan lebih kecil dari uji yang digunakan (0.05).

Tabel 7 Uji Friedman Test

Area Anatomi	<i>Increment</i>	Nilai Signifikan
<i>Thalamus</i>	0.5 mm, 0.9 mm, 1.5 mm, dan 2.0 mm	0,042
<i>Lateral Ventrikel</i>	0.5 mm, 0.9 mm, 1.5 mm, dan 2.0 mm	0,014
<i>White Matter</i>	0.5 mm, 0.9 mm, 1.5 mm, dan 2.0 mm	0,017
<i>Gray Matter</i>	0.5 mm, 0.9 mm, 1.5 mm, dan 2.0 mm	0,014
<i>Lesi Hipodens/Infark</i>	0.5 mm, 0.9 mm, 1.5 mm, dan 2.0 mm	0,049

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa semua p-value yang didapatkan lebih kecil dari 0.05. Oleh karena itu terdapat variasi atau perbedaan yang signifikan untuk variasi penggunaan *increment* terhadap informasi anatomi pada pemeriksaan *CT Scan* kepala dengan kasus *stroke non hemoragik* (SNH).

c. *Mean Rank*

Nilai *mean rank* digunakan jika pada saat uji *friedman* menghasilkan nilai yang signifikan. Nilai mean rank ini dapat menunjukkan variasi yang memberikan hasil yang optimal bila dibandingkan variasi yang lain.

Tabel 8 Tabel *Mean Rank* penggunaan variasi *increment* terhadap informasi anatomi pada pemeriksaan *CT Scan* kepala dengan kasus *stroke non hemoragik* (SNH).

<i>Incrlenmet</i>	<i>Mean Rank</i>				
	<i>Thalamus</i>	<i>Lateral Ventrikel</i>	<i>White Matter</i>	<i>Gray Matter</i>	<i>Lesi Hipodens/Infark</i>
0.5 mm	2,15	2,00	1,90	2,30	2,55
0.9 mm	2,35	2,45	2,40	2,15	2,20
1.5 mm	2,20	2,15	2,45	2,15	2,00
2.0 mm	3,30	3,40	3,25	3,40	3,25

Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat bahwa *increment* 2.0 mm memiliki nilai *mean rank* tertinggi pada setiap area anatomi. *Increment* 2.0 mm menghasilkan *mean rank* sebesar 3,30 pada area *thalamus*, 3,40 untuk area *lateral ventrikel*, 3,25 untuk area *white matter*, 3,40 untuk area *gray matter*, dan 3,25 untuk area lesi hipodens/infark. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa *increment* 2.0 mm merupakan variasi optimum dari *increment* yang dapat menghasilkan penilaian paling tinggi dibandingkan variasi *increment* lainnya.

Rekonstruksi increment adalah jarak antar gambar rekonstruksi dalam data volume. *Rekonstruksi increment* mempunyai keuntungan dalam menghasilkan kualitas gambar yang lebih baik karena *image noise* yang lebih rendah serta lebih akurat untuk mendiagnosa struktur yang kecil (Ardiyanto, 2017). Terdapat tiga cara *rekonstruksi increment* yaitu *increment overlapping*, *increment contiguous*, dan *increment gap*. Penggunaan *increment overlapping* diatur lebih kecil dari ukuran *slice thickness*, untuk *increment contiguous* harus diatur sama ukuran dengan *slice thickness*, sedangkan untuk *increment gap* diatur lebih besar dari *slice thickness* (Dewi, dkk. 2021). Untuk nilai *rekonstruksi increment* dengan nilai *rekonstruksi increment* $\geq 50\%$ dari *slice thickness* dapat mengurangi partial volume, sehingga dapat meningkatkan densitas serta meningkatkan pengukuran volume untuk lesi yang kecil, dengan begitu nilai *rekonstruksi increment* yang lebih besar dari *slice thickness* berpengaruh pada jumlah informasi diagnostik yang didapat (Prifitis, 2010) menurut hasil penelitian terkait variasi *rekonstruksi increment* pada kasus *stroke non hemoragic* menunjukkan bahwa nilai peningkatan *rekonstruksi* yang optimal pada *CT Scan* kepala *stroke non hemoragic* adalah nilai *rekonstruksi increment* 2,5mm (Mahesh, M. 2012).

Hasil penelitian ini menunjukkan Menurut hasil yang dapat dilihat pada tabel 8 bahwa hasil *mean rank* uji *friedman* diketahui nilai variasi *rekonstruksi increment* 2mm memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 3,30 pada area *thalamus*, pada area *lateral ventrikel* sebesar 3,40, pada area *white matter* 3,25, pada area *gray matter* 3,40, pada area *lesi hipodens/ infark* sebesar 3,25 yang menunjukkan bahwa *rekonstruksi increment* 2mm yang paling optimal dalam menampilkan informasi citra anatomi pada pemeriksaan *CT Scan* kepala dengan klinis *stroke non hemoragik*.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan CT Scan kepalas dengan variasi increment 0,5mm,0,9mm, 1,5mm, 2mm. Nilai increment 2mm merupakan hasil yang paling optimal dalam menampakan citra anatomi CT Scan kepala dengan kasus stroke non hemoragic (SNH).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, J, Darmin,D (2017) Analisis Fariasi Rekonstruksi Increment Overlapping Terhadap Informasi Citra Anatomi Pada Pemeriksaan Msct Nasofaring Dengan Klinis Karsinoma Jurnal Imaging Diagnostik(Jimed), 3(1), 204-212
- Bontrager, kneth L. 2010. Texbook Of Radiographicpositioning and Related Anatomy Seventh Edition. Mosby Elsevier. Usa
- Dewi, S. C. R., Arinawati, A., Darmini, D., & Prakoso, D. 2021. Informasi Citra Anatomi Pada Penggunaan Variasi Increment Pemeriksaan Msct Abdomen Irisan Axial Kasus Nodul Hepar. Jurnal Imejing Diagnostik (Jimed), 7(2), 65-69.
- Mahesh,M.2012. MDCT Physic;The Basic. Lippincott Williams &Wilkinsphiladelphia
- Nabelah, A. 2018. Optimalisasi Citra Ct Scan Kepala Menggunakan Variasi Reconstruction Increment Pada Kasus Stroke.
- Prifitis, kostas N. 2010. vol 38. Karger AG. Switzerland
- Setiawan, P. A. 2021. Diagnosis dan Tatalaksana Stroke Hemoragik. Jurnal Medika Utama, 3(01 Oktober), 1660-1665.
- Seeram, E. 2016. Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, And Quality Control, Third Edition. Wb Saunders Company, Philadelphia.