

Analisis Pengaruh Variasi Rekonstruksi *Slice Thickness* Dan Rekonstruksi *Increment* Terhadap Informasi Citra Anatomi Pemeriksaan *MSCT Scan Sinus Paranasal* Potongan *Coronal* Pada Kasus *Rhinosinusitis Kronis* Di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah

Gabrila Febyolla Pajeko

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

Anak Agung Aris Diartama

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

I Made Purwa Darmita

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

Korespondensi penulis: gabrilafebyolla@gmail.com

Abstract: Background: One of the modalities used to diagnose chronic rhinosinusitis is MSCT Scan. In MSCT Scan, there are several scanning parameters used, namely slice thickness and reconstruction increment. This study aims to determine the effect of variations in slice thickness reconstruction and increment reconstruction on the anatomical image information of MSCT scans of coronal paranasal sinuses in cases of chronic rhinosinusitis. **Method:** This type of research is quantitative research with an experimental approach carried out at the radiology installation of Prof. RSUP. Dr. I.G.N.G Ngoerah in June-July 2023. This study used 10 samples and each radiograph was reconstructed with 6 variations of slice thickness reconstruction and increment reconstruction. **Results:** Based on the results of the overall anatomical Friedman test, a p value of 0.000 was obtained (p value <0.05), which can be interpreted as H_0 being rejected and H_a being accepted so that there is a difference in overall anatomical image information on the MSCT scan of the coronal paranasal sinuses with 6 variations of slice thickness and reconstruction. increment reconstruction in cases of chronic rhinosinusitis. Based on the Wilcoxon test, it also shows that each variation has a p value <0.05, which means there are differences in anatomical image information for each variation. **Conclusion:** Based on this research, it shows that there are differences in the anatomical image information of MSCT scans of paranasal sinus coronal sections with variations in slice thickness reconstruction and increment reconstruction in cases of chronic rhinosinusitis, and variation 2 produces the most optimal anatomical image information. Based on the Wilcoxon test, it also shows that each variation has different anatomical image information.

Keywords: MSCT Scan Paranasal Sinuses; Chronic Rhinosinusitis; Slice Thickness Reconstruction; Incremental Reconstruction.

Abstrak: Latar Belakang: Salah satu modalitas yang digunakan untuk mendiagnosis *rhinosinusitis kronis* adalah *MSCT Scan*. Pada *MSCT Scan* terdapat beberapa parameter *scanning* yang digunakan yaitu *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* terhadap informasi citra anatomi *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* pada kasus *rhinosinusitis kronis*. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental dilakukan di instalasi radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah pada bulan Juni-Juli 2023. Penelitian ini menggunakan 10 sampel dan setiap radiograf direkonstruksi dengan 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji *friedman* keseluruhan anatomi didapatkan hasil p value sebesar 0.000 (p value <0.05) yang dapat diartikan H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga terdapat perbedaan informasi citra anatomi secara keseluruhan pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* dengan 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* pada kasus *rhinosinusitis kronis*. Berdasarkan uji *wilcoxon* juga menunjukkan bahwa tiap-tiap variasi memiliki nilai p value <0.05 yang artinya terdapat perbedaan informasi citra anatomi pada tiap-tiap variasi. **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan informasi citra anatomi *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* dengan variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* pada kasus *rhinosinusitis kronis*, dan variasi 2 menghasilkan informasi citra anatomi yang paling optimal. Berdasarkan uji *wilcoxon* juga menunjukkan bahwa tiap-tiap variasi memiliki perbedaan informasi citra anatomi.

Kata Kunci: MSCT Scan Sinus Paranasal; Rhinosinusitis Kronis; Rekonstruksi Slice Thickness; Rekonstruksi Increment.

Pendahuluan

Sinus paranasal merupakan suatu rongga atau ruang yang berisi udara yang mengelilingi rongga hidung (Onwuchekwa & Alazigha, 2017). Berdasarkan letak tulangnya *sinus paranasal* terbagi dalam empat kelompok yakni *sinus frontalis*, *sinus ethmoidal*, *sinus sphenoidal*, dan *sinus maxillaris*. Pada *sinus paranasal* terdapat beberapa indikasi yakni penyakit inflamasi, trauma di tulang wajah, deviasi septum nasal, polip, pemeriksaan pra operasi, dan tindakan pra bedah untuk koreksi. Istilah dari *sinusitis* mengarah pada suatu kondisi inflamasi *sinus*, sedangkan *rhinitis* ialah suatu inflamasi pada membran mukosa hidung. Membran mukosa hidung terletak berdekatan dengan *sinus*, dan keduanya memiliki struktur epitel yang sama sehingga menyebabkan hampir setiap keadaan *sinusitis* bersamaan dengan *rhinitis*. Oleh karena itu untuk mendeskripsikan kondisi tersebut di kenal dengan istilah *rhinosinusitis* (Yulianarrahma, 2019).

Rhinosinusitis kronis didefinisikan timbulnya dua atau lebih gejala, seperti hidung tersumbat, obstruksi hidung, nyeri wajah atau tekanan, demam, sakit kepala, batuk. berkurangnya sensasi *penghidu* (indera penciuman) dengan jangka waktu lebih dari dua belas minggu (Frerichs & Brateanu, 2020). *Rhinosinusitis kronis* sering terjadi akibat dari infeksi bakteri, jamur, infeksi virus, infeksi dari gigi, selain itu *rhinosinusitis kronis* juga dapat terjadi akibat tumor dan *fraktur* (Suryani & Siregar, 2021). Terdapat beberapa modalitas penunjang untuk mendiagnosa *rhinosinusitis kronis*, salah satunya adalah *MSCT Scan*. *MSCT Scan* sangat unggul dalam menganalisis dan menunjukkan gambaran variasi anatomi, tulang-tulang secara rinci, patologi, bentuk-bentuk jaringan lunak, dan ekspansi penyakit pada klinis *sinus paranasal* dengan baik (Yulianarrahma, 2019 & Sharma dkk, 2015). Pada kasus *rhinosinusitis kronis MSCT Scan sinus paranasal* digunakan yang utama untuk melihat *deviasi nasal septum*, *concha bolus*, *aggr nasi cell*, *bulla ethmoid*, *sel haller* dan penebalan mukosa (Ratnawati & Pradipta, 2019)

Multiplanar Reconstruction (MPR) disebut juga dengan *image reformation* atau *image reformatting* yaitu suatu program komputer yang di pergunakan dalam membuat suatu gambaran dari susunan gambar *axial* yang saling berdekatan menjadi potongan *coronal*, *sagital*, dan *paraaxial*. Pada pemeriksaan *MSCT Scan* pada kasus *rhinosinusitis kronis* potongan *coronal* dapat memperlihatkan detail anatomi *sinus paranasal* dengan baik, potongan *coronal* juga lebih akurat dalam memberikan informasi diagnostik dibandingkan potongan *axial* dan *sagittal* karena dapat memperlihatkan gambaran patologis dari sisi yang berbeda guna memperhitungkan ketinggian, ketebalan dan luas patologi (Seeram, 2016). Pada *MSCT Scan*

terdapat beberapa parameter *scanning* yang digunakan yaitu *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*.

Slice thickness ialah tebal tipisnya suatu potongan atau irisan dari obyek yang diperiksa. Semakin tipis *slice thickness* atau irisan maka akan menghasilkan resolusi spasial citra yang semakin bagus tetapi akan menghasilkan *noise* yang tinggi, demikian pula sebaliknya (Nirmala, 2022). Menurut Nikolau dkk (2019) dan Long dkk (2016) pemeriksaan *CT-Scan sinus paranasal* menggunakan *reformat slice thickness* 3-5 mm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yulianarrahma (2019) di RSUD Dr. Moewardi menguji perbedaan informasi anatomi citra *CT-Scan sinus paranasal* menggunakan variasi *reformat slice thickness* 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, dan 3 mm didapatkan hasil yang terbaik menggunakan *reformat slice thickness* 1 mm.

Rekonstruksi *increment* atau *interval reconstruction* adalah jarak antar citra gambar atau jarak antar pusat citra irisan gambar yang di rekonstruksi pada data volume. Rekonstruksi *increment* terbagi menjadi tiga yaitu *increment gap*, *increment contiguous* dan *increment overlapping*. *increment overlapping* nilai *increment*nya dibuat lebih kecil dari ukuran *slice thickness*. Pengaturan *increment overlapping* yang baik dan tepat yang bisa membuat citra *overlapping* hingga 90%, untuk keperluan klinis lebih baik menggunakan pengaturan *increment overlapping* sebanyak 30-50% dari nilai *slice thickness* (Ardiyanto dkk, 2017). Di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah teknik pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah menggunakan nilai *slice thickness* 2 mm dan menggunakan rekonstruksi *increment* 1 mm.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan variasi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. Untuk *slice thickness* berdasarkan pada teori yakni 1 mm dan 3 mm dan *slice thickness* 2 mm berdasarkan dilapangan. Untuk pengaturan rekonstruksi *increment* menggunakan nilai *increment* 30% dan 50% dari nilai *slice thickness*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* terhadap informasi citra anatomi pada *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* dengan klinis *rhinosinusitis kronis*.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental dilakukan di instalasi radiologi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah pada bulan Juni-Juli 2023. Menggunakan pesawat *MSCT Scan SIEMENS Somatom go.Top 128 slice*. Subyek pada penelitian ini adalah hasil citra *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* dengan klinis

rhinosinusitis kronis dan responden pada penelitian ini adalah 3 orang dokter spesialis radiologi yang sudah berpengalaman dan memiliki kemampuan dibidang *MSCT Scan* lebih dari 5 tahun. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 10 pasien berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 18-70 tahun. Kemudian setiap citra direkonstruksi dengan 6 variasi *slice thickness* dan *increment* yaitu variasi 1 rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,3 mm, variasi 2 rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,5 mm, variasi 3 rekonstruksi *slice thickness* 2 mm dan rekonstruksi *increment* 0,6 mm, variasi 4 rekonstruksi *slice thickness* 2 mm dan rekonstruksi *increment* 1 mm, variasi 5 rekonstruksi *slice thickness* 3 mm dan rekonstruksi *increment* 0,9 mm, variasi 6 rekonstruksi *slice thickness* 3 mm dan rekonstruksi *increment* 1,5 mm. Metode pengambilan data dengan kuisioner terhadap responden dengan penilaian terhadap 3 kriteria anatomi yaitu *deviasi nasal septum*, *concha bullosa*, dan penebalan mukosa dengan rentang nilai 1-3 yang mana nilai 1 kurang jelas, nilai 2 jelas, dan nilai 3 sangat jelas. Data dari hasil responden berupa data ordinal, berpasangan dan lebih dari 2 kelompok yang diolah dan dianalisis menggunakan *software* SPSS 26. Data tersebut diuji terlebih dahulu dengan uji *kappa* untuk mengetahui tingkat kesesuaian atau kesepakatan dari penilaian ketiga responden terhadap 6 variasi tersebut. Setelah dilakukannya uji antar responden sangat baik maka dilakukan uji *friedman* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan terhadap informasi citra anatomi pada 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. Setelah itu di lanjutkan dengan uji *wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan antar tiap-tiap variasi terhadap informasi anatomi dan untuk informasi citra anatomi yang paling optimal penilaian berdasarkan nilai *mean rank* pada uji *friedman*.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Karakteristik Data Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

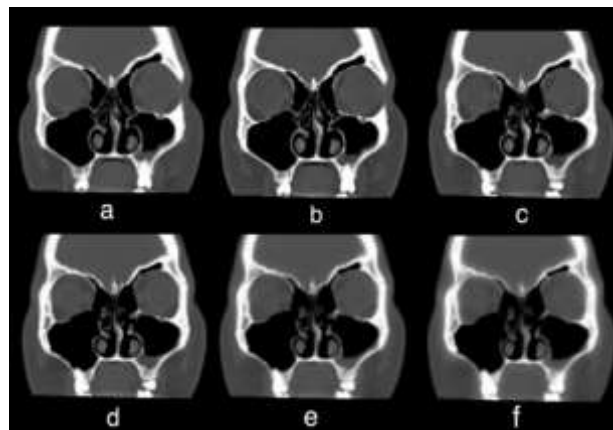
Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-Laki	4	40%
Perempuan	6	60%
Total	10	100%

Tabel 2 Karakteristik Data Pasien Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Presentase
18-45	7	70%
46-70	3	30%
Total	10	100%

Berdasarkan tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan pada 10 orang pasien yang mengalami *rhinosinusitis kronis*. Sebagian besar dari pasien adalah yang memiliki jenis kelamin perempuan yakni dengan jumlah 6 orang pasien dengan presentase 60%. Untuk

karakteristik pasien berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar pada pasien dengan rentang usia 18-45 tahun yakni 7 orang dengan presentase 70%. Setiap hasil citra pasien direkonstruksi menjadi 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. Dimana (a) Variasi 1 rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,3 mm, (b) Variasi 2 rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,5 mm, (c) Variasi 3 rekonstruksi *slice thickness* 2 mm dan rekonstruksi *increment* 0,6 mm, (d) Variasi 4 rekonstruksi *slice thickness* 2 mm dan rekonstruksi *increment* 1 mm, (e) Variasi 5 rekonstruksi *slice thickness* 3 mm dan rekonstruksi *increment* 0,9 mm, (f) Variasi 6 rekonstruksi *slice thickness* 3 mm dan rekonstruksi *increment* 1,5 mm.



Gambar 1 Hasil Citra Pemeriksaan MSCT Scan Sinus Paranasal Potongan Coronal (a) Variasi 1, (b) Variasi 2, (c) Variasi 3, (d) Variasi 4, (e) Variasi 5, (f) Variasi 6.

Pada hasil citra yang didapatkan, peneliti meminta penilaian terhadap 3 dokter spesialis radiologi yang sudah berpengalaman dan memiliki kemampuan dibidang *MSCT Scan* lebih dari 5 tahun. Penilaian berupa kuisioner terhadap 3 kriteria anatomi yaitu *deviasi nasal septum*, *concha bullosa*, dan penebalan mukosa dengan rentang nilai 1-3 yang mana nilai 1 “kurang jelas”, nilai 2 “jelas” dan nilai 3 “sangat jelas”. Setelah di dapatkan nilai peneliti melakukan uji kappa untuk mengetahui tingkat kesesuaian atau persamaan persepsi antar responden dengan menggunakan aplikasi SPSS 26.

Tabel 3 Hasil Uji Kappa Antar Responden

Responden	Value Kappa
Responden 1 dengan Responden 2	0.858
Responden 1 dengan Responden 3	0.824
Responden 2 dengan Responden 3	0.866

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji kappa antar ketiga responden, menunjukkan tingkat kesepakatan yang sangat sempurna atau sangat baik dalam penilaian informasi citra anatomi *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* pada kasus *rhinosinusitis kronis* dengan penggunaan 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* karena memiliki rentang nilai 0.81-1.00. Selanjutnya untuk melakukan uji analisis statistik peneliti menggunakan hasil penilaian dari salah satu responden saja yakni responden 1 karena memiliki pengalaman kerja lebih lama yaitu 28 tahun. Data yang didapatkan dari penilaian kuisioner berupa data ordinal, berpasangan lebih dari dua kelompok data sehingga dilakukan uji *friedman*.

Tabel 4 Hasil Uji *Friedman* Masing-Masing Kriteria Anatomi

Anatomi	Variasi	P Value	Keterangan
<i>Deviasi Nasal Septum</i>	Variasi 1	0.000	Ada Beda
	Variasi 2		
	Variasi 3		
	Variasi 4		
	Variasi 5		
	Variasi 6		
<i>Concha Bullosa</i>	Variasi 1	0.000	Ada Beda
	Variasi 2		
	Variasi 3		
	Variasi 4		
	Variasi 5		
	Variasi 6		
Penebalan Mukosa	Variasi 1	0.000	Ada Beda
	Variasi 2		
	Variasi 3		
	Variasi 4		
	Variasi 5		
	Variasi 6		

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil uji *friedman* pada masing-masing kriteria anatomi (*deviasi nasal septum*, *concha bullosa* dan penebalan mukosa) memperoleh nilai signifikansi <0.05 yakni 0.000 sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan informasi citra anatomi (*deviasi nasal septum*, *concha bullosa* dan penebalan mukosa) dengan penggunaan 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*. Selain uji *friedman* pada masing-masing kriteria anatomi juga dilakukan uji *friedman* pada keseluruhan anatomi, Adapun hasilnya di tunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji *Friedman* Pada Keseluruhan Anatomi

Variasi Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> dan Rekonstruksi <i>Increment</i>	P Value	Keterangan
Variasi 1	0.000	Ada Beda
Variasi 2		
Variasi 3		
Variasi 4		
Variasi 5		
Variasi 6		

Dalam tabel 5 didapatkan hasil uji *friedman* pada keseluruhan anatomi diperoleh *p value* <0.05 yaitu 0.000 yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan informasi citra anatomi *MSCT Scan sinus paranasal* potongan coronal dengan penggunaan ke 6 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* pada kasus *rhinosinusitis kronis*.

Berdasarkan hasil penelitian ini sudah sesuai dengan teori yaitu penggunaan *slice thickness* yang tipis menghasilkan gambar dengan detail yang tinggi dan resolusi spasial yang semakin bagus namun cenderung akan menghasilkan *noise* yang tinggi dan penggunaan rekonstruksi *increment* yang lebih kecil dari nilai *slice thickness* dapat menghasilkan jumlah citra yang lebih banyak karena saling tumpang tindih (*overlapping*) (Nirmala, 2022). Berdasarkan Seeram (2016) nilai rekonstruksi *incement* 50% dari *slice thickness* dapat menghasilkan citra yang lebih baik, dapat meningkatkan densitas serta dapat mengidentifikasi dengan baik dan jelas struktur yang kecil dan adanya lesi yang kecil. Setelah dilakukannya uji *friedman* kemudian dilakukan uji *wilcoxon* dengan tujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan informasi citra anatomi pada tiap-tiap variasi pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan coronal pada kasus *rhinosinusitis kronis*.

Tabel 6 Hasil Uji *Wilcoxon* pada Tiap Variasi

Variasi Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> dan Rekonstruksi <i>Increment</i>	P Value	Keterangan
Variasi 1 dengan Variasi 2	0.014	Ada Beda
Variasi 1 dengan Variasi 3	0.008	Ada Beda
Variasi 1 dengan Variasi 4	0.000	Ada Beda
Variasi 1 dengan Variasi 5	0.000	Ada Beda
Variasi 1 dengan Variasi 6	0.000	Ada Beda
Variasi 2 dengan Variasi 3	0.000	Ada Beda
Variasi 2 dengan Variasi 4	0.000	Ada Beda
Variasi 2 dengan Variasi 5	0.000	Ada Beda
Variasi 2 dengan Variasi 6	0.000	Ada Beda
Variasi 3 dengan Variasi 4	0.001	Ada Beda
Variasi 3 dengan Variasi 5	0.000	Ada Beda
Variasi 3 dengan Variasi 6	0.000	Ada Beda
Variasi 4 dengan Variasi 5	0.000	Ada Beda
Variasi 4 dengan Variasi 6	0.000	Ada Beda
Variasi 5 dengan Variasi 6	0.014	Ada Beda

Berdasarkan tabel 6 didapatkan bahwa hasil uji *wilcoxon* di tiap-tiap variasi memperoleh nilai *p value* <0.05 artinya terdapat perbedaan informasi citra anatomi pada *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* untuk tiap-tiap variasi. Nilai variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* yang paling optimal dalam menggambarkan informasi citra anatomi pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* pada kasus *rhinosinusitis kronis* dapat di tunjukkan oleh nilai *mean rank* dari hasil uji *friedman*.

Tabel 7 Hasil Mean Rank Uji Friedman pada Keseluruhan Anatomi

Variasi Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> dan Rekonstruksi <i>Increment</i>	Mean Rank
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 1 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 0,3 mm	4.95
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 1 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 0,5 mm	5.35
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 2 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 0,6 mm	4.25
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 2 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 0,6 mm	3.30
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 3 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 0,9 mm	1.73
Rekonstruksi <i>Slice Thickness</i> 3 mm dengan Rekonstruksi <i>Increment</i> 1,5 mm	1.42

Berdasarkan tabel 7 variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* yang menghasilkan nilai mean rank tertinggi pada variasi rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,5 mm yakni sebesar 5.35. Maka dapat disimpulkan bahwa rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,5 mm memiliki nilai informasi yang paling optimal dalam menggambarkan informasi citra anatomi pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* pada kasus *rhinosinusitis kronis* dengan variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment*.

Menurut Seeram (2016) *slice thickness* ialah tebal tipisnya suatu potongan/irisan dari obyek yang akan diperiksa. Nilai *slice thickness* dapat dipilih dari 1 mm hingga 10 mm. *Slice thickness* sangat berpengaruh terhadap resolusi spasial citra yang dihasilkan. Resolusi spasial merupakan kemampuan dalam memperlihatkan detail organ/obyek dengan tingkat kontras yang tinggi. Semakin tipis *slice thickness* atau irisan maka akan menghasilkan detail yang tinggi dan resolusi spasial citra yang semakin bagus tetapi akan menghasilkan *noise* yang tinggi (Nirmala, 2022). Penggunaan *slice thickness* yang semakin tipis akan menghasilkan gambar dengan detail tinggi, dapat memperlihatkan ketiga kriteria anatomi dengan jelas (*deviasi nasal septum, concha bullosa, dan penebalan mukosa*). Dimana *deviasi nasal septu, concha bullosa* adalah faktor lokal yang memicu terjadinya *rhinosinusitis kronis* dan

penebalan mukosa disebabkan oleh inflamasi atau peradangan kronis pada penderita *rhinosinusitis kronis* (Mahardika & Kristyono, 2014).

Menurut Ardiyanto dkk (2017) rekonstruksi *increment* atau *interval reconstruction* adalah jarak antar citra gambar atau jarak antar pusat citra irisan gambar yang di rekonstruksi pada data volume. Rekonstruksi *increment* terbagi atas tiga yaitu *increment gap*, *increment contiguous*, dan *increment overlapping*. *Increment contiguous* ialah nilai *increment* yang dibuat sama seperti nilai *slice thickness*, *increment gap* nilai *increment*nya dibuat lebih besar dari nilai *slice thickness*, *increment overlapping* nilai *increment*nya dibuat lebih kecil dari nilai *slice thickness*. Pengaturan *increment overlapping* yang baik dan tepat yang bisa membuat citra *overlapping* hingga 90%, pada penggunaan untuk keperluan klinis pengaturan *increment overlapping* sebanyak 30-50%. Nilai rekonstruksi *incement* 50% dari *slice thickness* dapat menghasilkan citra yang lebih baik, dapat meningkatkan densitas serta dapat mengidentifikasi dengan baik dan jelas struktur yang kecil dan adanya lesi yang kecil (Seeram, 2016). Nilai rekonstruksi *increment* yang optimal adalah 50% dari nilai *slice thickness* (Yan dkk, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian ini sudah sesuai dengan teori yaitu penggunaan *slice thickness* yang semakin tipis akan menghasilkan gambar dengan detail tinggi, hasil penelitian ini *slice thickness* 1 mm yang paling optimal dalam menghasilkan informasi citra anatomi pada kasus *rhinosinusitis kronis* sehingga dapat memperlihatkan ketiga kriteria anatomi dengan jelas. Sedangkan rekonstruksi *increment* 50% dari *slice thickness* dapat menghasilkan gambaran yang optimal dan dalam penelitian ini rekonstruksi *increment* yaitu 0,5 mm (50% dari *slice thickness* 1 mm) yang optimal dalam menggambarkan informasi citra anatomi pada kasus *rhinosinusitis kronis*.

Kesimpulan

Berdasarkan uji *friedman* perbedaan informasi citra pada keseluruhan anatomi didapatkan hasil yaitu *p value* 0.000 (*p value* < 0.05) diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada perbedaan informasi citra anatomi pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* dengan variasi rekonstruksi *slice thickness* dan rekonstruksi *increment* pada kasus *rhinosinusitis kronis*. Dan berdasarkan uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa pada tiap-tiap variasi memperoleh nilai *p value* < 0.05 yang berarti ada perbedaan informasi citra anatomi pada tiap-tiap variasi. Dari hasil uji *friedman* pada ke 6 variasi yang menghasilkan informasi citra anatomi yang paling optimal pada pemeriksaan *MSCT Scan sinus paranasal* potongan *coronal* pada kasus *rhinosinusitis kronis* yaitu variasi 2

rekonstruksi *slice thickness* 1 mm dan rekonstruksi *increment* 0,5 mm memiliki nilai *mean rank* paling tinggi yaitu 5.35.

Referensi

- Ardiyanto, J., Darmini., & Sari, W, P. (2017). Analisis variasi rekonstruksi increment overlapping terhadap informasi citra anatomi pada pemeriksaan msct nasofaring dengan klinis karsinoma. *Journal Imejing Diagnostik*, 3(1):204–12
- Frerichs, N., & Brateanu, A. (2020). Rhinosinusitis and the role of imaging. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 87(8):485–92. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19092>
- Long, B, W., Curtis, T., & Smith, B, J. (2016). *Merril's atlas of radiographic positioning and procedure*. 13th ed. St Louis: Mosby/Elsevier
- Mahardika, M,R., & Kristyono, I. (2014). Remodeling mukosa pada rhinosinusitis kronis. *Jurnal Telinga Hidung Tenggorokan*, 7(1):26–36
- Nikolaou, K., Bamberg, F., Laghi, A., & Rubin G, D. (2019). *Multislice CT*. 4th ed. Springer
- Nirmala., Jeniyanthi, N, P, R., & Arwidiyastuti C, I. (2022). Analisis pengaruh variasi slice thickness terhadap kualitas citra dan informasi anatomi pemeriksaan msct scan thorax pada kasus emphysema di rsd Mangusada Badung. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 2(1):1–12
- Onwuchekwa, R,C., & Alazigha, N. (2017). Computed tomography anatomy of the paranasal sinuses and anatomical variants of clinical relevants in Nigerian adults. *Egyptian Journal Ear, Nose, Throat And Allied Sciences*, 18(1):31–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejenta.2016.11.001>
- Ratnawati, L, M., & Pradiptha, I, P, Y. (2019). Anatomic variation of CT scan in chronic rhinosinusitis patients in sanglah provincial general hospital. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 12(4):2083–6. <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1842>
- Seeram E. (2016). *Computed tomography: Physical, principles, clinical application and quality control*. 4th ed. St Louis: Elsevier
- Sharma, B, N., Panta, O, B., Lohani, B., & Khanal, U. (2015). Computed tomography in the evaluation of pathological lesions of paranasal sinuses. *Journal Of Nepal Health Research Council*, 13(30):116–20. <https://dx.doi.org/10.33314/jnhrc.v0i0.634>
- Suryani, L., & Siregar, S, M. (2021). Perbedaan skor sino nasal outcome test 22 sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonic dan isotonic pada pasien rinosinusitis kronis. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(2):59–65
- Yan, M, D., Ardiyanto, J., & Sulaksono, N. (2020). Analisa perbedaan informasi diagnostik ct scan kepala kasus stroke iskemik dengan pilihan kombinasi slice thickness dan interval reconstruction. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 3(1):51-55
- Yulianarrahma, S., Safarini, B., & Sulaksono, N. (2019). Perbedaan informasi anatomi citra ct-scan sinus paranasal potongan coronal dengan variasi reformat slice thickness pada kasus rinosinusitis kronis. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 2(2):75–81. <https://doi.org/10.55451/jri.v2i2.37>