



## Analisa perbedaan informasi anatomict scanmastoid dengan pilihan kombinasi slice thickness danfilterpada kasus otitis di RS TK II Pelamonia Makassar

Nurul Sarifatul Khasanah<sup>1</sup>, Ni Putu Rita Jeniyanthi<sup>2</sup>, Anak Agung Aris Diartama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Radiologi Pencitraan ATRO Bali

[nurulamr92@gmail.com](mailto:nurulamr92@gmail.com)

### Info Artikel :

Diterima :  
28 Februari 2023  
Disetujui :  
12 Februari 2023  
Dipublikasikan :  
25 Februari 2023

### ABSTRAK

OTITIS menjadi salah satu kasus yang paling banyak di temui. OTITIS adalah infeksi akut pada bagian tengah telinga. Untuk mendeteksi OTITIS dapat dilakukan dengan pemeriksaan radiologimenggunakan pemeriksaan Computed Tomography. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perbedaan informasi anatomict scanmastoid dengan pilihan kombinasi slice thickness danfilterpada kasus otitis. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2022 di Instalasi Radiologi RS Pelamonia Tingkat II MAKASSAR . Penulis mengambil data pemeriksaan CT Scan Mastoiddengan kasus OTITIS sebanyak 4 sampel pasien. Hasil penelitian menghasilkan adanya perbedaan variasi SLICE THICKNESS dan FILTER. . Penggunaan SLICE THICKNESS terbaik adalah SLICE THICKNESS 1 dan FILTERterbaik adalah FILTERSharpuntuk memberikan informasi citra anatomis CT Scan Mastoid kasus OTITIS.

**Kata Kunci:** OTITIS, CT Scan Mastoid, Slice thickness, FILTER

### ABSTRACT

*OTITIS is one of the most common cases encountered. OTITIS is an acute infection of the middle ear. A radiological examination using computed tomography can be used to detect OTITIS. This study aims to analyze differences in anatomical information on mastoid scans with the choice of a combination of slice thickness and filter in otitis cases. This type of research is quantitative with an experimental approach. Data was collected at the Radiology Installation at Pelamonia Hospital Level II MAKASSAR from May to July 2022. The author collected CT scan mastoid examination data from OTITIS cases and up to four patient samples. The results showed that there were differences in SLICE THICKNESS and FILTER variations. . The best use of SLICE THICKNESS is SLICE THICKNESS 1 and the best FILTER is FILTERSharp to provide anatomical image information on Mastoid CT Scan cases of OTITIS.*

**Keywords:** OTITIS, CT Scan Mastoid, Slice thickness, FILTER



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Mastoid merupakan salah satu bagian dari tulang temporal. Didalam Mastoid terdapat antrum Mastoid, aditus dan antrum yang menghubungkan eptymanum ke antrumMastoid, dan korner's septum yang merupakan bagian dari sutura pertosquamosa yang menembus secara posterolateral melewati Mastoid air cells(Burgener, Francis A., Christopher Herzog, Steven P. Meyers, 2012). Area Mastoid terdiri dari dua bagian utama yaitu antrum Mastoid dan Mastoid air cells. AntrumMastoid adalah rongga utama dalam Mastoid process dari temporal bone. Aditus ad antrum adalah di dinding posterior rongga thympani merupakan saluran yang mengarah dari ethympanic recess menuju ke antrum. Mastoidair cells adalah sebuah ruang hampa berbentuk seperti sarang lebah dalam Mastoidprocess (Wineski. Lawrence E, 2019).

Otitis media adalah infeksi akut pada bagian tengah telinga. Organisme patogen dapat masuk ke telinga akibat infeksi saluran pernafasan atas melalui selaput lendir dari nasofaring ke dalam tabung pendengaran. Infeksi akut menghasilkan tonjolan kemerahan pada membran thympani karena peningkatan tekanan dan akumulasi cairan pada rongga thympani. Yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan pendengaran. Pengobatan Otitis media yang tidak memadai dapat menyebabkan infeksi ke antrum Mastoid dan Mastoid air cells (mastdoitisacute) (Wineski. Lawrence E, 2019). Otitis media supuratif kronis (OMSK) merupakan salah satu penyakit terbanyak di dunia, terutama di negara berkembang. Jumlah penderita di dunia mencapai 65 juta – 330 juta dengan telinga yang berair, diantaranya menderita kurang pendengaran yang signifikan. Otitis media sufuratif kronis menjadi

penyebab 28.000 kematian Prevelensi OTITIS media supuratif kronis di Indonesia secara umum adalah 3,9 %. WHO mengklasifikasikan negara berprevalensi paling tinggi diatas 4% yaitu Tanzania, India, Kepulauan Salomon, Guam, Aborigin Australia dan Greenland. Indonesia tidak termasuk negara dengan OMSK berprevalensi tinggi (Adriana et al., 2015).

Berbagai macam penyakit sering kali sukar untuk didiagnosa sepenuhnya bila hanya menggunakan metode klinis. Maka dari itu teknik pencitraan berperan penting untuk mendiagnosa kelainan pada tulang temporal (Haaga, 2009). Melalui perkembangan teknik CT scan, kini CT scan menjadi pencitraan diagnostik pilihan untuk pencitraan tulang temporal (Thukral et al., 2015). Pemeriksaan CT scan dengan potongan yang tipis dan resolusi yang tinggi mampu untuk memvisualisasikan dua pertiga tulang dari kanal auditori eksterna, struktur telinga tengah, sistem sel dan kanal dari telinga dalam secara baik (Haaga, 2009).

Adanya Mastoid air cell yang berbentuk seperti sarang lebah dan sekat yang tipis diperlukan detail yang baik untuk bisa memastikan adanya peradangan di daerah tersebut sehingga diperlukan upaya perbaikan citra untuk meningkatkan kualitas citra pada bagian Mastoid. Kualitas citra adalah proses mengubah citra asli menjadi citra yang baru sesuai dengan kebutuhan dengan melalui beberapa cara, seperti menggunakan fungsi transformasi, operasi matematis dan proses Filter. Tujuan utama dari perbaikan kualitas citra adalah untuk mengolah citra agar citra yang dihasilkan menjadi lebih baik dari citra aslinya (Sumijan et al., 2019).

Multi Slice Computed Tomography (MSCT) adalah salah satu alat pemeriksaan radiologi diagnostik yang memanfaatkan komputer untuk melakukan rekonstruksi data yang diperoleh dari sejumlah baris detektor yang menerima berkas sinar-X yang mengalami penyerapan sejumlah energi (atenuasi) dari obyek atau organ yang dilewatinya. Detektor adalah alat yang bekerja menangkap berkas sinar-X yang telah menembus obyek untuk dijadikan data dan diteruskan ke komputer sebagai data numerik, kemudian komputer mengubah data menjadi data analog yang bisa dilihat sebagai gambar (Bontranger & Lampignano, 2014). Parameter pada CT Scan meliputi Slice thickness, range, faktor eksposi, FOV, gantay tilt, rekonstruksi matriks, rekonstruksi algoritma, window width, window level (Seeram Euclid, 2016).

Hasil citra CT Scan yang diperoleh dipengaruhi oleh parameter yang digunakan salah satunya yaitu pemilihan tebal irisan yang tipis untuk meningkatkan spasial resolusi. Tebal irisan merupakan tebal tipisnya suatu irisan citra pada CT Scan. Pada pemeriksaan organ yang berukuran kecil atau untuk melihat kelainan yang berukuran kecil, digunakan tebal irisan yang tipis, demikian sebaliknya untuk organ yang berukuran besar dapat menggunakan tebal irisan yang tebal. Penggunaan tebal irisan yang tipis akan meningkatkan spasial resolusi dan menghasilkan noise yang tinggi (Sinaga, 2015).

Nilai Slice thickness ditentukan oleh operator sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan klinis, nilainya berkisar antara 1 mm – 10 mm. Noise pada gambar berbanding terbalik dengan akar kuadrat dalam beam thickness (Slice thickness). Slice thickness yang lebih tipis meningkatkan noise pada gambar, namun meskipun Slice thickness lebih tipis meningkatkan noise pada gambar, tampilan pada lesi yang berukuran kecil dapat ditingkatkan sehingga menyediakan informasi diagnostik lebih banyak. Oleh karena itu, keseimbangan antara Slice thickness dan noise gambar harus dipertimbangkan dalam menyediakan informasi diagnostik. Dengan Slice thickness yang sangat tipis mampu meningkatkan detail gambar dan struktur gambar CT meskipun menghasilkan noise yang lebih besar (Alshipli & Norlaili, 2017). Pada pemeriksaan tulang temporal, diperlukan resolusi yang tinggi serta irisan (slice) yang tipis sehingga CT Scan dapat memvisualisasikan sebagian besar dari external auditory canal, struktur telinga tengah, air cell system, serta saluran tulang telinga bagian dalam dengan sangat baik. yaitu dengan pemilihan Slice thickness 1 mm – 3 mm (Nikolaou et al., n.d.).

Filter rekonstruksi, yang juga disebut sebagai Filter atau algoritma oleh beberapa pabrikan CT, adalah salah satu yang paling penting parameter yang mempengaruhi kualitas gambar. Pemilihan rekonstruksi didasarkan pada aplikasi klinis tertentu. Misalnya, Filter smooth biasanya digunakan pada penilaian otak atau tumor untuk mengurangi noise dan meningkatkan pendeteksian kontras rendah. Di sisi lain, Filter sharp biasanya digunakan dalam uji untuk menilai struktur tulang karena kebutuhan klinis resolusi spasial yang lebih baik (Lifeng & Leng, 2016). Parameter Filter yang terdapat pada modalitas MSCT untuk pemeriksaan CT Scan Mastoid terutama kondisi tulang yaitu Filter standard (H40) digunakan untuk hasil citra jaringan lunak di kepala. Filter bone smooth (H20) dan untuk Filter bone sharp digunakan (H50) untuk gambaran lebih tajam. Semakin tinggi penggunaan algoritma rekonstruksi maka semakin tajam hasil citra (Cheng T, Chen D, Yu B, 2017).

Dan juga dari pengamatan dan observasi penulis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit TK II PELAMONIA MAKASSAR, Tatalaksana pemeriksaan CT Scan Mastoid dilakukan dengan pemilihan Slice thickness rekonstruksi yaitu 3 mm dengan Filter Standart. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui perbedaan informasi diagnostik CT Scan Mastoid antara kombinasi Slice thickness 1 mm, 2 mm dan 3 mm dengan Filter standart, Filter bone smooth, dan Filter bone sharp agar bisa memperoleh hasil ekspertise yang dapat menegakkan diagnosa dengan jelas, serta untuk lebih tepat dalam memilih Slice thickness dan Filter mana yang paling optimal dalam menegakkan diagnosa. Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini ialah untuk dapat Analisa Perbedaan Informasi Diagnostik CT Scan Mastoid dengan Pilihan Kombinasi Slice Thickness dan Filter pada kasus Otitis di RS TK II Pelamonia Makassar.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan informasi Anatomi Informasi Diagnostik CT Scan Mastoid pada kasus Otitis Dengan Variasi Penggunaan Slice thickness 1.0 mm filter smooth, 1.0 mm Filter Standart, 1.0 mm Filter Sharp, Slice thickness 2.0 mm filter smooth, 2.0 mm Filter Standart, 2.0 mm Filter Sharp, dan Slice thickness 3.0 mm filter smooth, 3.0 mm Filter Standart, 3.0 mm Filter Sharp.

### Populasi, Sampel atau Subyek Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien pemeriksaan CT Scan Mastoid di Instalasi Radiologi Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar.

Sampel yang di ambil untuk digunakan pada penelitian skripsi ini di lakukan dengan pengambilan data sekunder yaitu data yang sudah ada, sampel yang di pilih di khusukan hanya untuk pasien CT Scan Mastoid dengan diagnosa Otitis dan Jumlah sampel di hitung dengan menggunakan metode Slovin (Notoatmojo, 2020) yaitu :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah populasi 1 bulan terakhir

e = *Standart* error yang ditetapkan untuk 95% yakni 0.05

### Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subject dan proses pengumpulan karakteristik subject yang diperlukan dalam penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, yaitu suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung, melihat dan mengambil suatu data yang berhubungan dengan variasi Slice thickness dan Filter kernel pada pemeriksaan CT Scan Mastoid dengan menggunakan data yang sudah ada.

Mengumpulkan data dengan wawancara pengisian kuisioner oleh dokter spesialis Radiologi, untuk memberikan penilaian dari anatomi citra CT Scan Mastoid.

### Metode Analisis Data

Data yang telah di kumpulkan dari responden kemudian dianalisa secara komputerisasi dengan menggunakan program SPSS versi 18.0. untuk menentukan tingkat kesepakatan atau reliabilitas hasil pengamatan radioplog terhadap citra yang dihasilkan pada citra Mastoid dengan kasus Otitis menggunakan uji Kappa. Teknik yang dilakukan dalam uji Kappa ini adalah mengumpulkan data menggunakan tabel kuesioner yang diisi oleh ketiga responden, kemudian data tersebut akan diolah dengan menggunakan uji Kappa untuk mendapatkan skor atau nilai yang dapat digunakan untuk menentukan apakah ketiga responden tersebut konsisten atau tidak. Hasil interpretasi uji kappa dari responden dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 1 Tabel Interpretasi**

No	Angka Reabilitas ( r )	Keterangan
1	0.01 - 0,20	Kesepakatan Tidak Ada
2	0.21 - 0.39	Kesepakatan Minimal
3	0.40 - 0.59	Kesepakatan Lemah
4	0.60 - 0.79	Kesepakatan Sedang
5	0.80 - 0.90	Kesepakatan Kuat

Uji selanjutnya adalah Friedman test, karena jenis data pada penelitian ini adalah data ordinal dan berpasangan serta di ketahui sebaran data tidak normal. Uji ini untuk mengetahui adanya perbedaan informasi citra anatomi. Tingkat kepercayaan pada analisis statistik ini ditetapkan tingkat kepercayaan (level of significance) dengan nilai  $\alpha = 0,05$ .  $H_0$  ditolak apabila  $p$  Value  $< 0,05$  yang berarti ada perbedaan informasi citra anatomi CT Scan Mastoid terhadap perubahan variasi Slice thickness dan Filter, dan  $H_0$  diterima apabila  $p$  Value  $> 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan informasi citra anatomi CT Scan Scan Mastoid terhadap perubahan variasi Slice thickness dan Filter, dan untuk mengetahui Slice thickness dan Filter mana yang paling baik dapat dilihat dari nilai Mean Rank pada uji friedman.

### Hipotesis

**Ho:** Tidak ada perbedaan perbedaan informasi anatomi pada citra *CT ScanMastoid* pada kasus *Otitis* post rekontruksi dengan Variasi Penggunaan *Slice thickness* 1.0 mm *filter smooth*, 1.0 mm *Filter Standart*, 1.0 mm *Filter Sharp* , *Slice thickness* 2.0 mm *filter smooth*, 2.0 mm *Filter Standart*, 2.0 mm *Filter Sharp* ,dan *Slice thickness* 3.0 mm *filter smooth*, 3.0 mm *Filter Standart*, 3.0 mm *Filter Sharp*

**Ha:** Ada aperedbedaan perbedaan informasi anatomi pada citra *CT ScanMastoidMastoid* pada kasus *Otitis* post rekontruksi dengan Variasi Penggunaan *Slice thickness* 1.0 mm *filter smooth*, 1.0 mm *Filter Standart*, 1.0 mm *Filter Sharp* , *Slice thickness* 2.0 mm *filter smooth*, 2.0 mm *Filter Standart*, 2.0 mm *Filter Sharp* ,dan *Slice thickness* 3.0 mm *filter smooth*, 3.0 mm *Filter Standart*, 3.0 mm *Filter Sharp*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Sampel

Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juli 2022 terhadap 4 (Empat) pasien dengan pemeriksaan MSCT Scan Mastoid dengan kasus Otitis. Empat paien berjenis kelamin laki laki dan perempuan dengan rentang umur 35-55 tahun.

#### a. Karakteristik Sampel berdasarkan jenis kelamin

Pada penelitian sampel yang digunakan memiliki variasi jenis kelamin, untuk melihat persentase distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin (tabel 2).

**Tabel 2 Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin**

JenisKelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	2	50%
Perempuan	2	50%
Total	4	100%

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini menggunakan 4 pasien yang terdiri dari 2 pasien laki-laki (50%) dan 2 orang pasien perempuan (50%).

#### b. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini sampel yang digunakan memiliki variasi usia, distribusi sampel berdasarkan usia dapat dilihat dari tabel 3.

**Tabel 3 Distribusi sampel berdasarkan usia**

Pasien	Usia(th)
1	35
2	50

Pasien	Usia(th)
3	43
4	55

**Tabel 4 Persentase Sampel Berdasarkan Usia**

Usia	Jumlah	Persentase
35-50	3	75%
>50	1	25%
Total	4	100%

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini menggunakan 4 pasien. Persentase distribusi sampel berdasarkan tabel 4 dapat dideskripsikan bahwa pasien dengan usia rentang usia 30-50 tahun sebanyak 3 orang (75%), dan pasien dengan usia di atas 50 tahun sebanyak 1 orang (25%).

### Deskripsi Responden Penelitian

Informasi anatomi citra merupakan hasil dari scanning MSCT Scan Mastoid yang telah direkonstruksi kedalam 9 variasi Slice thickness Dan Filter. Penilaian informasi anatomi citra menggunakan kuisisioner check list yang dinilai oleh 3 responden penelitian yaitu Dokter Spesialis Radiologi yang juga berperan dalam memberikan respondensi kuisisioner penilaian merupakan dokter spesialis yang masih aktif bekerja serta berpengalaman dalam menilai dan memberikan ekspertise sebuah citra MSCT Scan, khususnya pada MSCT Scan Mastoid. Adapun karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.4. berikut ini:

**Tabel 5 Karakteristik responden penelitian**

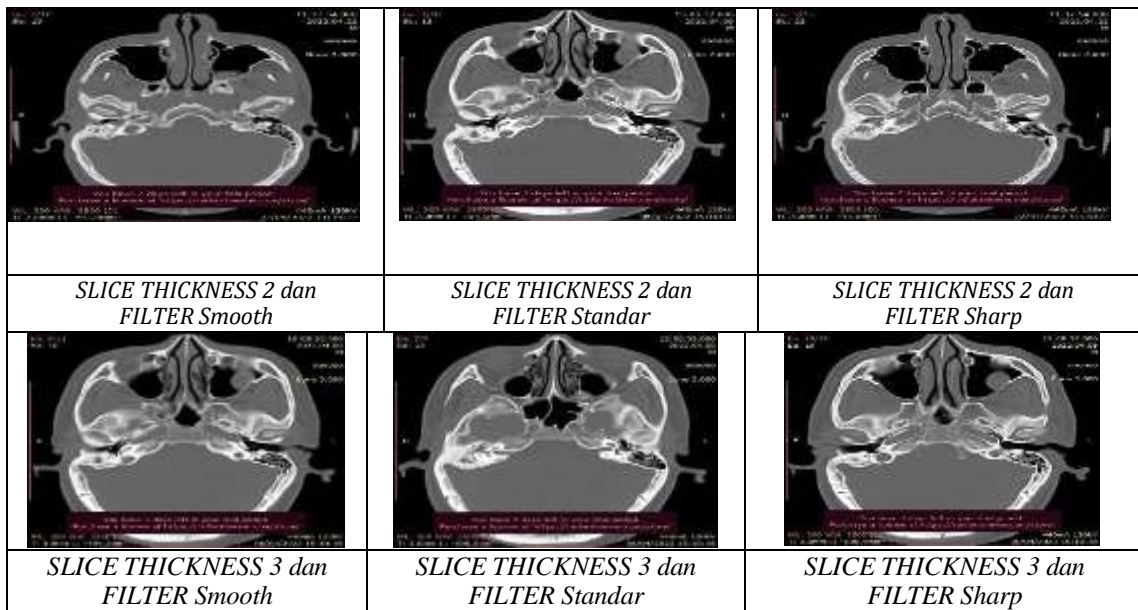
Responden Penelitian	Pengalaman Ekspertise MSCT
Responden 1	15 Tahun
Responden 2	12 Tahun
Responden 3	15 Tahun

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa ketiga responden penelitian memiliki pengalaman kerja yang masing-masing > 10 tahun, yang menandakan ketiga responden telah memiliki kapabilitas yang baik dalam menilai citra MSCT Scan. Data dari hasil kuisisioner check list responden selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat persamaan persepsi dalam menilai citra MSCT Scan menggunakan uji Cohen's Kappa.

### Hasil citra CT Scan Mastoid

Berikut ini adalah sampel hasil citra pemeriksaan CT Scan Mastoid pada kasus otitis menggunakan variasi slice thickness dan filter.





Gambar 1 Hasil Citra Pemeriksaan CT Scan Mastoid

### Hasil Uji Cohen's Kappa

Setelah terkumpul data dari hasil check list ketiga orang responden dokter spesialis radiologi maka dilakukan uji cohen's kappa untuk mengetahui kesuaian atau persamaan persepsi responden dalam penilaian kuisioner berdasarkan variasi yang sama. Hasil pengujian cohen's kappa terhadap tiga responden sebagai berikut :

Tabel 6 Hasil Uji Cohen's Kappa Responden 1, Responden 2 dan Responden 3

	Value Kappa	P Value	Keterangan
Informasi Anatomis Pada Variasi	0.824	< 0.001	R1 dan R2
<i>Slice thickness</i> dan <i>Filter</i>	0.829	< 0.001	R1 dan R3
	0.824	< 0.001	R2 dan R3

Berdasarkan hasil uji kappa Pada Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa *p value* kappa pada ketiga responden yang menunjukkan antara responden 1 dan responden 2 sebesar 0.824 dengan tingkat reabilitas kuat, responden 1 dan responden 3 sebesar 0.829 dengan tingkat reabilitas kuat, dan responden 2 dan responden 3 sebesar 0.824 dengan tingkat reabilitas kuat. Dengan hasil *P value* sebesar < 0.001 berarti *p value* < alpha (0.05) sehingga hasil uji kappa tersebut menunjukkan antara ketiga responden saling konsisten atau persamaan persepsi dalam menilai informasi anatomis CT Scan Mastoid dengan kasus Otitis pada variasi *Slice thickness* dan *Filter*, sehingga peneliti hanya mendeskripsikan hasil penelitian dari salah satu responden.

### Hasil Uji Friedman

Citra CT Scan Mastoid dengan kasus Otitis dari hasil penilaian responden berupa data ordinal dan berpasangan, maka dilakukan uji statistic friedman bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan dari variasi *Slice thickness* dan *Filter* terhadap informasi anatomi Mastoid dengan kasus Otitis. Hasil uji friedman pada tiap variasi adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Hasil Uji Friedman Variasi *Slice thickness* dan *Filter* pada Informasi Anatomi CT Scan Mastoid dengan kasus otitis TIS

Variasi <i>Slice Thickness</i> dan <i>FILTER</i>	Mean Rank	Sig P. Value
<i>Slice thickness 1</i> dan <i>Filter Smooth</i>	6.27	< 0.001
<i>Slice thickness 1</i> dan <i>Filter Standart</i>	7.13	
<i>Slice thickness 1</i> dan <i>Filter Sharp</i>	7.31	

Variasi Slice Thickness dan FILTER	Mean Rank	Sig P. Value
<i>Slice thickness 2 dan Filter mooth</i>	3.58	
<i>Slice thickness 2 dan Filter Standart</i>	6.00	
<i>Slice thickness 2 dan Filter Sharp</i>	6.50	
<i>Slice thickness 3 dan Filter Smooth</i>	1.06	
<i>Slice thickness 3 dan Filter Standart</i>	3.06	
<i>Slice thickness 3 dan Filter Sharp</i>	4.08	

Berdasarkan hasil uji friedman test menunjukkan nilai signifikan pvalue 0.001 atau  $p < 0.05$ . Artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada informasi citra antara variasi Slice thickness dan Filter yang digunakan. Pada hasil uji friedman pada informasi citra keseluruhan variasi Slice thickness dan Filter maupun per kriteria anatomi juga terdapat perbedaan secara signifikan.

Hasil mean rank tersebut nilai tertinggi yaitu pada variasi Slice thickness 1 dan Filter Sharp dengan mean rank 7.3, peringkat kedua pada variasi Slice thickness 3 dan Filter Standar dengan mean rank 7.13, peringkat ke tiga pada variasi Slice thickness 2 dan Filter harp dengan mean rank 6.50, peringkat ke empat pada variasi Slice thickness 1 dan Filter Smooth dengan mean rank 6.72, peringkat ke lima pada variasi Slice thickness 2 dan Filter Standar dengan mean rank 6.00, peringkat ke enam pada variasi Slice thickness 3 dan Filter Sharp dengan mean rank 4.08, peringkat ke tujuh pada variasi Slice thickness 2 dan Filter mooth dengan mean rank 3.58, peringkat ke delapan pada variasi Slice thickness 3 dan Filter Standar dengan mean rank 3.06 dan peringkat terendah pada variasi Slice thickness 3 dan Filter Smooth dengan mean rank 1.06.

kemudian setelah dilakukan uji friedman pada variasi Slice thickness dan Filter, dilakukan uji friedman dari keseluruhan organ untuk mengetahui perbedaan variasi Slice thickness 3 dan Filter terhadap informasi anatomi CT Scan Mastoid. Hasil uji Friedman pada variasi Slice thickness 3 dan Filter terhadap Anatomi Mastoid pada kasus Otitis adalah sebagai berikut:

**Tabel 8 Hasil uji Friedman pada variasi Slice thickness dan Filter terhadap Anatomi Mastoid pada kasus Otitis**

No	ANATOMI	SLICE THICKNESS dan FILTER	Mean Rank	Sig P.Value
1	Mastoid Air Cell	<i>Slice thickness 2 dan Filter Sharp</i>	7.71	0.001
		<i>Slice thickness 3 dan Filter Smooth</i>	1.92	
2	Ossicle	<i>Slice thickness 1 dan Filter Sharp</i>	8.33	0.001
		<i>Slice thickness 2 dan Filter Smooth</i>	1.13	
3	Canal Auditori Interna	<i>Slice Thicness 1 Filter standar</i>	7.67	0.001
		<i>Slice Thicness 3 Filter Smooth</i>	1.08	
4	Canal Auditory Externa	<i>Slice Thicness 1 Filter Smooth</i>	7.21	0.001
		<i>Slice Thicness 3 Filter Smooth</i>	1.29	
5	Canalis semicircular	<i>Slice Thicness 1 Filter Sharp</i>	8.42	0.001
		<i>Slice Thicness 3 Filter Smooth</i>	1.42	
6	Cochlea	<i>Slice Thicness 1 Filter Sharp</i>	8.13	0.001
		<i>Slice Thicness 3 Filter Smooth</i>	1.38	

Berdasarkan hasil Mean Rank uji Friedman pada Tabel 4.9 diatas didapatkan organ Mastoid Air cell untuk nilai yang tertinggi yaitu pada variasi rekonstruksi Slice Thicness 2 Filter Sharp dengan nilai Mean Rank 7.71 kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thicness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.92. Organ Ossicle untuk nilai yang tertinggi yaitu Slice Thicness 1 Filter sharp Slice Thicness 2 Filter Sharp dengan nilai Mean Rank 8.33 kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thicness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.13.

Canal Auditory Interna untuk nilai yang tertinggi yaitu Slice Thicness 1 Filter standar dan Slice Thicness 2 Filter Standar dengan nilai Mean Rank 7.67 kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thicness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.08. Organ Canal Auditory

Externa untuk nilai yang tertinggi yaitu Slice Thickness 1 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 7.21, kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thickness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.29.

Canalis semicircular untuk nilai yang tertinggi Slice Thickness 1 Filter Sharp dengan nilai Mean Rank 8.42 kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thickness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.42. Organ Cochlea untuk nilai yang tertinggi Slice Thickness 1 Filter Sharp dan Slice Thickness 1 Filter Standar dengan nilai Mean Rank 8.13 kemudian nilai terendah pada variasi rekonstruksi Slice Thickness 3 Filter Smooth dengan nilai Mean Rank 1.38.

## Pembahasan

### 1. Pengaruh variasi rekonstruksi *slice thickness* 1.0mm, 1.0mm, dan 3.0mm dengan variasi *filter smooth, standar dan sharp* terhadap kualitas citra anatomi CT Scan *mastoid* pada kasus *otitis* di RS TK II Pelamonia Makassar.

Pada penelitian ini penilaian dilakukan dengan menggunakan check list yang akan dinilai oleh tiga responden. Berdasarkan hasil uji Kappa diperoleh nilai 0.824 dan 0.825 yang berarti tingkat kesepakatan antara tiga responden adalah baik. Maka dipilihlah data dari salah satu responden yaitu responden pertama dengan alasan responden pertama mempunyai pengalaman kerja lebih lama yaitu 15 tahun. Setelah dilakukan uji Kappa selanjutnya dilakukan uji friedman untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi rekonstruksi slice thickness dengan variasi filter terhadap kualitas citra Anatomi CT Scan mastoid pada kasus otitis. Berdasarkan hasil uji secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada tabel 4.5 hasil uji friedman didapatkan nilai p.value 0.001 ( $<0.005$ ) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi rekonstruksi slice thickness dan filter kernel terhadap kualitas citra anatomi.

### 2. Variasi *Slice thickness* dan *Filter* yang menunjukkan kualitas citra paling baik pada pemeriksaan CT Scan *mastoid* dengan kasus *otitis*

High Resolution of Computed Tomography (HRCT) adalah suatu teknik yang sering digunakan pada pemeriksaan CT Scan Mastoid untuk menampakan detail dan visualisasi tulang temporal dengan resolusi yang tinggi yang dimana salah satunya dengan menggunakan Slice thickness yang tipis ( 1 mm ). CT Scan tulang temporal dengan resolusi yang tinggi sangat penting untuk menampilkan visualisasi dan detail yang lebih baik pada penemuan intra temporal (Radiology, 2008).

Berdasarkan teori, ukuran slice yang tebal akan menghasilkan gambaran dengan detail yang rendah, sebaliknya pula ukuran slice yang tipis akan menghasilkan detail yang tinggi. Jika ketebalan meninggi maka akan timbul artefak bila terlalu tipis akan terjadi Noise (8). Penggunaan slice thickness yang tipis akan memberikan hasil gambaran dengan detail yang tinggi tetapi akan meningkatkan noise (8). Hal lain yang dapat dilakukan adalah mengembangkan algoritma untuk pengurangan noise sehingga kualitas gambar tetap bagus. filter smooth biasanya digunakan dalam pemeriksaan otak atau penilaian tumor untuk mengurangi noise gambar dan meningkatkan deteksi kontras rendah (11).

Penggunaan filter yang lebih smooth akan menghasilkan gambar dengan noise yang lebih rendah tetapi mengurangi spasial resolusi, filter yang lebih sharp akan menghasilkan spasial resolusi yang lebih tinggi namun meningkatkan noise pada citra (11). filter algoritma standar biasanya digunakan ketika keseimbangan antara noise gambar dan detail diwajibkan (3).

Penggunaan filter yang lebih smooth akan menghasilkan gambar dengan noise yang lebih rendah tetapi mengurangi spasial resolusi. filter smooth biasanya digunakan dalam pemeriksaan otak atau penilaian tumor untuk mengurangi noise gambar dan meningkatkan deteksi kontras rendah, sedangkan filter sharp biasanya digunakan untuk menilai struktur tulang karena persyaratan klinis spasial resolusi yang lebih baik (11). filter algoritma standar biasanya digunakan ketika keseimbangan antara noise gambar dan detail diwajibkan (3).

Menurut hasil uji friedman menunjukkan nilai variasi slice thickness dan filter kernel yang memiliki nilai mean rank tertinggi sebesar 7.31 maka dapat disimpulkan bahwa variasi slice thickness 1.0 mm dengan menggunakan filter kernel Sharp yang menghasilkan kualitas



citra anatomi paling baik pada pemeriksaan CT Scan mastoid dengan kasus otitis . hasil uji tersebut sesuai dengan teori diatas bahwa penggunaan slice thickness yang lebih tipis akan menghasilkan gambaran dengan detail yang tinggi. Untuk mempertajam gambar dapat dilakukan dengan pemilihan filter kernel sharp.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 4 orang pasien dengan kasus *Otitis* analisa informasi citra anatomi *CT Mastoid* post rekonstruksi dengan variasi *Slice thickness* 1 dan *Filter Smooth*, *Slice thickness* 1 dan *Filter Standar*, *Slice thickness* 1 dan *Filter Sharp*, *Slice thickness* 2 dan *Filter Smooth*, *Slice thickness* 2 dan *Filter Standar*, *Slice thickness* 2 dan *Filter Sharp*, didapatkan nilai *p.value* 0,001 (<0.005) yang artinya  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima yang berarti adanya perbedaan citra anatomi dengan variasi *Slice thickness* dan *Filter*.

Berdasarkan hasil uji *Fiedman* yang menunjukkan nilai *mean rank* tertinggi yaitu 7.31 pada variasi *Slice thickness* 1 dan *Filter Sharp* yang menghasilkan kualitas citra anatomi paling baik pada pemeriksaan CT Scan *Mastoid* pada kasus *otitis*. Pada pemeriksaan *CT Scan Mastoid* dengan kasus *Otitis* yang memerlukan rekonstruksi dengan kualitas yang baik sebaiknya pada pengaturan middle setting dengan pemilihan *slice thickness* 1 dan *filter* untuk mendapatkan informasi citra anatomis yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, R., Mahdiani, S., Soeseno, B., & Dermawan, A. (2015). Abses subgaleal sebagai komplikasi otitis media supuratif kronis. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 45. <https://doi.org/10.32637/orli.v45i1.107>
- Alshipli, M., & Norlaili, K. A. (2017). Effect of slice thickness on image noise and diagnostic content of single-source-dual energy computed tomography. *Journal of Physics: Conference Series*, 851(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/851/1/012005>
- Bontranger, K. L., & Lampignano, J. P. (2014). Textbook Of Radiographic Positioning And Realted Anatomy. In *ELSEVIER* (Eighth). Elsevier. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Burgener, Francis A., Christopher Herzog, Steven P. Meyers, dan W. Z. (2012). Differential Diagnosis in Computed Tomography. In *Radiology* (Vol. 200, Issue 1). <https://doi.org/10.1148/radiology.200.1.90>
- Cheng T, Chen D, Yu B, N. H. (2017). *Recontruction of super-resolution STORM image using compressed sensing based on low resolution raw image and interpolation*.
- Haaga, J. R. (2009). *CT and MRI of the Whole Body*. (5th ed.). St Louis : Mosby.
- Lifeng, Y., & Leng, S. (2016). *Image reconstruction techniques*. 5. <https://doi.org/10.1145/1185657.1185736>
- Nikolaou, K., Bamberg, F., Laghi, A., & Rubin, G. D. (n.d.). *Multislice CT*. Radiology, M. (2008). *Medical Radiology\_Diagnostic Imaging Multislice CT*.
- Seeram Euclid. (2016). *Computed tomography : physical principles, clinical applications, and quality control*. St. Louis, Missouri : Elsevier.
- Sinaga. (2015). *Analisis Pengaruh Slice Thickness Terhadap Citra*.
- Sumijan, S. S., Purnama, A. W., & Arlis, S. (2019). Peningkatan Kualitas Citra CT-Scan dengan Penggabungan Metode Filter Gaussian dan Filter Median. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(6), 591. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201966870>
- Thukral, C. L., Singh, A., Singh, S., Sood, A. S., & Singh, K. (2015). Role of high resolution computed tomography in evaluation of pathologies of temporal bone. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(9), TC07-TC10. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12268.6508>
- Wineski. Lawrence E. (2019). *Snell's Clinical Anatomy by Regions* (Tenth, Vol. 53, Issue 9). Wolters Kluwer. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>