

Analisis Perbandingan Algoritma Pemeriksaan MSCT Kepala dengan Klinis SOL Serebri di Instalasi Radiologi RSUD Tabanan

Comparative Analysis of the Head MSCT Examination Algoritma with Cerebral SOL Clinical in the Radiology Installation of Tabanan Regional Hospital

Ni Luh Putu Siska
Hadriyani ^{1*}

I Putu Eka Juliantara ²

I Nyoman Serima ³

Academy of Radiodiagnostic
and Radiotherapy Techniques
Denpasar, Bali, Indonesia

*email:
niluhputusiska@gmail.com

Abstrak

SOL adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan lesi yang mengisi ruang tengkorak. Diperlukan diagnosa yang tepat agar SOL dapat segera ditangani. Salah satu modalitas radiologi yang dapat digunakan adalah MSCT. Agar gambaran MSCT yang dihasilkan berkualitas maka diperlukan parameter pemeriksaan yang sesuai. Salah satunya adalah algoritma. Berdasarkan *manual book* yang diterbitkan oleh vendor MSCT 128 slice untuk pemeriksaan kepala pada SOL, digunakan algoritma J30s, J40s dan J45s. Namun di instalasi Radiologi RSUD Tabanan selalu menggunakan algoritma J30s. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin mengkaji lebih lanjut mengenai algoritma mana yang terbaik untuk memvisualisasikan citra anatomi pemeriksaan MSCT kepala pada kasus SOL. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan eksperimen dan desain *crosssectional retrospectif*. Penelitian ini dilakukan dengan merekonstruksi *raw data* dengan algoritma J30s, J40s dan J45s pada 15 sampel. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran nilai CNR pada patologi, *sulcus gyri* dan *cerebrospinal fluid*. Nilai CNR yang diperoleh kemudian dituangkan kedalam *Microsoft Excel* untuk dilakukan analisa menggunakan SPSS. Berdasarkan hasil uji SPSS, pada seluruh area pengujian diperoleh nilai $Sig > 0,05$, yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Meskipun demikian, untuk menampilkan gambaran SOL yang terbaik dapat dilakukan dengan memilih algoritma J40s yang dapat menghasilkan gambaran dengan resolusi spasial yang lebih tajam jika dibandingkan dengan J30s namun dengan *noise* yang lebih rendah jika dibandingkan dengan J45s.

Kata Kunci:

CT Scan
SOL
Algoritma
CNR

Keywords:

CT Scan
SOL
Algoritma
CNR

Abstract

SOL is a term commonly used to describe lesions that fill the space inside the skull. Proper diagnosis is needed so that SOL can be treated immediately. One of the radiology modalities used to diagnose SOL is MSCT. In order to produce a good MSCT images, an appropriate examination parameters are required. One of them is algorithm. Based on the manual book published by the vendor of the 128 slices CT Scanner, for head examination in SOL, the J30s, J40s and J45s algorithms are used. However, Radiology Department at RSUD Tabanan always uses the J30s. Based on this, the author is interested in further research on which algorithm is best for visualizing images of head MSCT examinations in SOL. The type of this research is analytical quantitative research with an experimental approach and a retrospective crosssectional design. This study was conducted by reconstructing the raw data used J30s, J40s and J45s algorithms on 15 samples. And then continued with the measurement of CNR in the pathology, *sulcus gyri* and *cerebrospinal fluid*. The CNR values obtained, then poured into a *Microsoft Excel* worksheet to be analyzed using SPSS. Based on the results of the SPSS test, in all of the area, the value of $Sig > 0.05$, it's indicates that H_0 is accepted and H_a is rejected. However, to display the best SOL CT Scanner images, it is possible to choose the J40s algorithm which can produce images with sharper spatial resolution when compared to J30s but with lower noise when compared to J45s.



© 2025 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v1i13.7934>

PENDAHULUAN

SOL (*Space Occupying Lesion*) adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan lesi yang mengisi ruang di dalam tengkorak, khususnya yang

mempengaruhi otak. Terdapat berbagai faktor yang dapat mengakibatkan kerusakan pada otak, seperti trauma kepala, pembekuan darah di dalam tengkorak, penyumbatan pembuluh darah, infeksi, dan

pertumbuhan sel-sel abnormal di dalam otak yang bisa bersifat jinak atau ganas. Keadaan ini dapat menghasilkan peningkatan tekanan di dalam tengkorak yang bisa mengancam jiwa. Gejala yang timbul karena peningkatan tekanan di dalam tengkorak termasuk sakit kepala, mual, kejang, gangguan kognitif, dan gejala lainnya. Oleh karena itu, tindakan yang cepat diperlukan untuk mengurangi tekanan intrakranial. Diagnosis umumnya dibuat berdasarkan riwayat medis, pemeriksaan fisik, dan tes tambahan seperti pemeriksaan pencitraan radiologi (Kapakisan I Ketut S, Kesanda I Made Phala, 2022).

Salah satu modalitas radiologi yang digunakan untuk mendiagnosa secara tepat SOL adalah modalitas MSCT (*Multi Slice Computed Tomography*). Tujuan melakukan pemeriksaan MSCT pada pasien yang dicurigai mengalami SOL adalah untuk menemukan lokasi dan ukuran massa, menilai tingkat keparahan, dan mengamati perkembangan sekunder seperti pembengkakan, pergeseran, dan perdarahan.

Kualitas gambar pada MSCT dinilai berdasarkan beberapa aspek yang masing-masing dipengaruhi oleh sejumlah parameter teknis. Salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas gambar MSCT adalah *filter* atau kernel atau yang dikenal juga dengan istilah rekonstruksi algoritma (Seeram, 2015). Rekonstruksi algoritma adalah serangkaian langkah matematika yang digunakan untuk membangun kembali gambar. Karakteristik dan penampilan gambar MSCT bervariasi tergantung pada kekuatan algoritma yang digunakan; semakin kuat algoritma yang dipilih, semakin tinggi resolusi gambar yang dapat dihasilkan. Jenis algoritma yang dipilih juga mempengaruhi resolusi spasial dan kontras; semakin tinggi rekonstruksi algoritma yang dipilih, semakin besar resolusi citra yang dihasilkan (Putte et al., 2017)

Berdasarkan *manual book* yang diterbitkan oleh vendor pada modalitas MSCT 128 *slice* untuk pemeriksaan kepala yang menggunakan *Iterative Reconstruction ADMIRE*, algoritma yang digunakan diantaranya adalah

J30s *Medium Smooth*, J37s *Medium Smooth*, J40s *Medium*, J45s *Medium*, J49s *Medium*, J80S *Very Sharp*, Q30s *Medium Smooth* dan Q40s *Medium*. Khusus untuk pemeriksaan *soft tissue* kepala, seperti halnya pada kasus SOL, digunakan rekonstruksi algoritma J30s *Medium Smooth*, J40s *Medium* dan J45s *Medium* (Ramirez-giraldo et al., 2017)

Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan, pemeriksaan MSCT kepala menjadi pemeriksaan MSCT yang paling sering dilakukan, dengan jumlah rata-rata pemeriksaan setiap bulannya yakni 122 tindakan. Dari 122 tindakan tersebut 6,1% diantaranya adalah pemeriksaan MSCT dengan kasus SOL Serebri atau sekitar 5 pasein setiap bulannya. Pemeriksaan MSCT *soft tissue* kepala di instalasi Radiologi RSUD Tabanan selalu menggunakan rekonstruksi algoritma J30s *Medium Smooth*. Padahal menurut *manual book* yang diterbitkan oleh vendor, masih terdapat rekonstruksi algoritma J40s *Medium* dan J45s *Medium*. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin mengkaji lebih lanjut mengenai rekonstruksi algoritma mana yang terbaik untuk memvisualisasikan citra anatomi (CNR) pemeriksaan MSCT kepala pada kasus SOL.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pesawat CT Scan 128 *slices*, *computer consule*, lembar *checklist* untuk penelitian, alat tulis dan kamera *handphone*

Metode Pelaksanaan

Pada penelitian ini penulis menggunakan penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan eksperimen dan desain *crosssectional retrospectif*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan MSCT kepala dengan kasus SOL Serebri di Instalasi Radiologi RSUD Tabanan selama periode bulan Maret

sampai dengan Mei 2024, dengan jumlah sampel sebanyak 15 orang pasien.

Langkah-langkah yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah penulis melakukan observasi pada komputer *worklist* dan mencatat data 15 pasien yang menjalani prosedur pemeriksaan MSCT Kepala dengan klinis SOL Serebri di Instalasi Radiologi RSUD Tabanan, dimana gambaran SOL Serebrinya tampak secara kasat mata dan didukung dengan hasil *expertise* Radiolog yang menunjukkan adanya SOL Serebri, kemudian dilanjutkan dengan membuat rekonstruksi pada *raw data* menggunakan 3 (tiga) pilihan *algorithm*, yakni J30s *Medium Smooth*, J40s *Medium*, J45s *Medium*. Hasil rekonstruksi *algorithm* dikirim ke komputer *syngovia* untuk dilakukan pengukuran nilai CNR. Pengukuran nilai CNR dilakukan pada area patologi, *sulcus gyri* dan *cerebrospinal fluid*. Nilai CNR dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$CNR = \frac{HU_{roi1} - HU_{roi2}}{\sigma_{background}} \quad (1)$$

HUroi1 adalah rata-rata nilai *pixel* pada daerah pertama yang diukur ROI, sedangkan *HUroi2* adalah rata-rata nilai *pixel* pada daerah kedua yang diukur ROI, kemudian $\sigma_{Background}$ adalah standar deviasi nilai *pixel* pada *background* (Supawitoo Sookpeng & Chitsanupong Butdee, 2019).

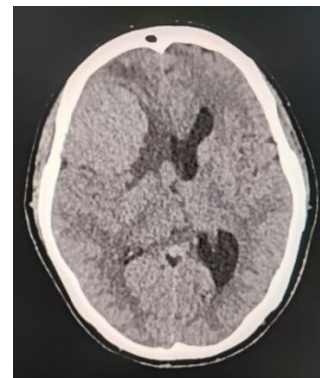
Pada area patologi dan *cerebrospinal fluid*, masing-masing dicari 2 (dua) nilai HU yakni HU1 dan HU2, dimana setiap nilai HU tersebut merupakan nilai HU rata-rata yang didapat dengan cara membuat 3 (tiga) titik ROI. Sehingga titik ROI yang dibuat pada area patologi dan *cerebrospinal fluid* berjumlah total 6 (enam) titik ROI. Pada area *sulcus gyri* dicari 2 (dua) nilai HU juga yakni HU yang dekat dengan area patologi dan HU yang dekat dengan area *cerebrospinal fluid*. Setiap nilai HU tersebut merupakan nilai HU rata-rata yang didapat dengan cara membuat 3 (tiga) titik ROI. Pada area diluar objek kepala dibuat 1 (satu) titik ROI yang nantinya dicari nilai standar deviasinya dan dinyatakan sebagai standar

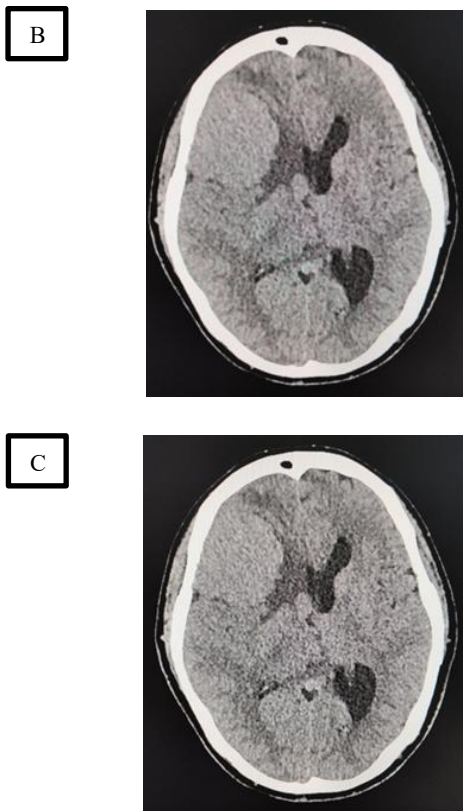
deviasi *background*. Diameter setiap titik ROI ukurannya dibuat sekitar 0,2 cm sampai 0,5 cm tergantung dari besar kecilnya ukuran patologi.

Letak dan diameter titik ROI pada masing-masing gambaran rekonstruksi *algorithm* harus presisi. Cara untuk memastikan bahwa titik-titik ROI tersebut telah presisi adalah dengan membuat titik ROI pada salah satu rekonstruksi *algorithm* terlebih dahulu, kemudian klik kanan pada titik ROI tersebut dan pilih *Copy Measurement*, kemudian klik kanan pada *viewing box* rekonstruksi *algorithm* yang lain dan pilih *Paste Measurement*. Nilai CNR yang diperoleh kemudian dituangkan kedalam lembar kerja *Microsoft Excel* untuk dilakukan analisa menggunakan SPSS. Data nilai CNR yang diperoleh dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas terlebih dahulu, jika distribusi data normal maka dilakukan uji *Repeated Anova*, namun jika distribusi data tidak normal maka dilakukan uji *Friedman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik pasien dibuat berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti meliputi sampel berjenis kelamin laki-laki dan perempuan serta memiliki informasi citra Sol Cerebri. Dalam penelitian ini menggunakan sampel yang berjumlah 15 orang pasien. Berikut adalah hasil citra CT Scan kepala pada kasus SOL Serebri dengan variasi *algorithm*:





Gambar 1. Hasil citra CT Scan kepala dengan variasi algorithma. Citra A adalah variasi algorithma J30S Medium Smooth, citra B adalah variasi algorithma J40S Medium dan citra C adalah variasi algorithma J45S Medium.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai CNR dari masing-masing area untuk setiap variasi algorithma. Dimana area yang dilakukan pengukuran nilai CNR adalah area patologi, *sulcus gyru*s dan *cerebrospinal fluid*, dengan variasi algorithma J30s Medium Smooth, J40s Medium, J45s Medium. Nilai CNR pada masing-masing variasi algorithma ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel I. Nilai CNR pada area Patologi

Sampel	Nilai CNR		
	J30S	J40S	J45S
1	0.557	0.457	0.335
2	0.777	0.557	0.553
3	0.447	0.418	0.500
4	1.113	1.113	0.750
5	0.223	0.110	0.082
6	1.113	1.113	1.333

7	0.887	0.887	0.887
8	0.333	0.333	0.250
9	1.833	1.915	1.468
10	1.000	1.500	0.443
11	0.168	0.068	0.055
12	0.890	0.890	0.780
13	0.165	0.000	0.110
14	0.000	0.000	0.110
15	0.333	0.443	0.250

Tabel II. Nilai CNR pada area *Sulcus Gyru*s

Sampel	Nilai CNR		
	J30S	J40S	J45S
1	1.113	1.333	1.168
2	1.447	1.333	1.443
3	0.447	0.335	0.418
4	1.333	0.223	0.082
5	1.333	1.333	1.000
6	1.777	1.777	0.887
7	0.777	0.777	1.110
8	0.557	0.667	0.668
9	1.750	1.750	1.266
10	4.170	4.000	2.890
11	0.750	0.600	0.333
12	0.777	0.777	1.000
13	0.665	0.665	0.557
14	1.333	1.553	1.223
15	0.000	0.333	0.168

Tabel III. Nilai CNR pada area *Cerebrospinal Fluid*

Sampel	Nilai CNR		
	J30S	J40S	J45S
1	0.980	1.000	0.750
2	1.553	1.443	1.333
3	0.667	0.575	0.418
4	0.110	0.210	0.333
5	0.113	0.000	0.250
6	1.110	1.000	1.223
7	0.223	0.333	0.223
8	1.110	1.120	0.750
9	0.250	0.250	0.268
10	0.165	0.165	0.000
11	0.750	0.600	0.445
12	0.667	0.667	0.887
13	2.835	2.835	2.000

14	0.553	0.553	0.443
15	0.553	0.113	0.333

Setelah seluruh data penelitian terkumpul, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan SPSS versi 22. Pertama-tama dilakukan *Homogeneity test* dengan menggunakan uji *Levene*. Tujuan dilakukannya *homogeneity test* adalah untuk menunjukkan bahwa dua data yang diambil berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Jika nilai sig yang didapat lebih dari 0,05 maka data yang diambil berasal dari populasi dengan varian yang sama. Berdasarkan uji *Levene* yang telah dilakukan, baik pada area patologi, *sulcus gyrus* dan *cerebrospinal fluid* didapatkan nilai Sig>0,05. Nilai sig uji *Levene* pada masing-masing area sesuai dengan tabel 4 berikut ini

Tabel IV. *Homogeneity test* dengan uji *Levene*

Area	Nilai Sig	Keterangan
Patologi	0,509	Homogen
Sulcus gyrus	0,648	Homogen
Cerebrospinal fluid	0,819	Homogen

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas pada nilai *Standardized Residual* dengan *Shapiro-Wilk test*. Jika nilai Sig>0,05 maka data berdistribusi normal dan analisis data dilanjutkan dengan uji *Repeated Anova*. Namun jika nilai sig<0,05 maka data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji *Friedman*. Hasil uji normalitas pada masing-masing area sesuai dengan tabel berikut ini.

Tabel V. Hasil uji Normalitas pada nilai *Standardized Residual* dengan *Shapiro-Wilk test*

Area	Nilai Sig Pada setiap Variasi Algoritma			Keterangan
	J30S	J40S	J45S	
Patologi	0,258	0,189	0,065	Normal
Sulcus gyrus	0,003	0,003	0,03	Tidak Normal
Cerebrospinal fluid	0,006	0,005	0,032	Tidak Normal

Berdasarkan tabel 5 diatas, maka analisis data CNR pada area patologi dilanjutkan dengan uji *Repeated Measures Anova*, sedangkan pada area *sulcus gyrus* dan *cerebrospinal fluid* dilanjutkan dengan uji *Friedman*. Hasil uji *Repeated Measures Anova* dan uji *Friedman* sesuai dengan tabel berikut ini.

Tabel VI. Hasil Uji *Repeated Measures Anova* pada Area Patologi

Area	Nilai Sig	Keterangan
Patologi	0,095	H0 diterima

Pada uji *Repeated Measures Anova* jika nilai Sig>0,05 maka H0 diterima dan Ha ditolak, sedangkan jika nilai Sig<0,05 maka Ha diterima dan H0 ditolak. Sehingga berdasarkan hasil uji *Repeated Measures Anova* pada area Patologi tidak terdapat perbedaan kualitas citra (CNR) yang signifikan pada variasi algoritma J30s Medium Smooth, J40s Medium, J45s Medium.

Tabel VII. Hasil uji *Friedman* pada area Sulcus Gyrus dan Cerebrospinal Fluid

Area	Nilai Sig	Keterangan
Sulcus Gyrus	0,245	H0 diterima
Cerebrospinal Fluid	0,451	H0 diterima

Pada Uji *Friedman*, jika nilai Asympt. Sig>0,05 maka H0 diterima dan Ha ditolak, sedangkan jika nilai Asympt. Sig<0,05 maka Ha diterima dan H0 ditolak. Sehingga berdasarkan hasil uji *Friedman* pada area *sulcus gyrus* dan *cerebrospinal fluid* tidak terdapat perbedaan kualitas citra (CNR) yang signifikan pada variasi algoritma J30s Medium Smooth, J40s Medium, J45s Medium.

SOL Serebri adalah kejadian terdapatnya lesi pada ruang intrakranial khususnya yang mengenai otak. Penyebab timbulnya lesi tersebut dapat disebabkan karena adanya hematoma, infark, abses otak kontusio serebri maupun tumor jinak atau ganas pada intrakranial (Perangin-angin et al., n.d.). Karakteristik lesi yang berbeda-beda pada klinis SOL Serebri tentunya dapat memberikan

gambaran CT scan yang berbeda, sesuai dengan jenis lesi yang menyebabkan SOL serebri. Lesi yang lebih padat dari jaringan sekitarnya dapat menunjukkan adanya massa solid seperti tumor, sehingga pada gambaran CT Scan akan tampak lebih hiperdens. Sementara lesi dengan kepadatan yang lebih rendah dari jaringan sekitarnya dapat menunjukkan adanya abses otak, sehingga gambaran CT Scan akan tampak lebih hipodens. Karakteristik lesi yang berbeda-beda tersebut dapat menjadi salah satu penyebab tidak adanya perbedaan nilai CNR yang signifikan.

Penamaan rekonstruksi algorithma memiliki makna pada setiap posisinya, sebagai contoh yaitu algorithma J30s, J merupakan turunan dari H setelah diaktifkannya Iterative Reconstruction ADMIRE, dimana J maupun H menunjukan tipe algorithma untuk Head atau rekonstruksi algorithma untuk pemeriksaan kepala (Gmbh, 2015). Tiga Puluh (30) merupakan angka yang terpisah, dimana 3 menunjukan resolusi dari suatu rekonstruksi algorithma, semakin tinggi angka tersebut menandakan bahwa resolusi gambar juga semakin tinggi (Baer, 2016)

Ketajaman pada rekonstruksi algorithma J30s lebih rendah dari rekonstruksi algorithma J40s. Hal ini disebabkan oleh awalan 3 dan 4 pada kode rekonstruksi algorithma tersebut. Nol (0) menunjukan versi *number* dari suatu rekonstruksi algorithma, sementara itu huruf s memiliki makna *scan mode* (Dr. H. Wallschlagel, 2014). Semakin rendah rakonstruksi algorithma yang digunakan, gambaran yang dihasilkan akan semakin halus (*smooth*), sedangkan semakin tinggi rekonstruksi algorithma yang digunakan maka ketajaman gambar yang dihasilkan juga semakin tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhasan pada tahun 2019, menunjukan bahwa semakin tinggi nilai algorithma yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan kepala menghasilkan gambaran dengan nilai *noise* yang semakin tinggi pula namun batas tepi dari masing-masing organ juga tampak semakin jelas. Pada

penelitian tersebut algorithma yang paling tinggi adalah algorithma H40s dan menghasilkan informasi citra yang paling baik meskipun *noise* yang dihasilkan juga tinggi (Nurhasan, Rini Indarti, 2019).

Rekonstruksi algorithma yang lebih rendah menghasilkan gambar dengan *noise* yang lebih rendah namun resolusi spasial yang dihasilkan juga rendah, sebaliknya rekonstruksi algorithma yang lebih tinggi menghasilkan gambar dengan resolusi spasial yang lebih tinggi tetapi dengan *noise* yang lebih tinggi pula. Pemilihan rekonstruksi algorithma yang lebih rendah (*smooth*) baik digunakan untuk menampilkan otak maupun jaringan lunak di kepala. Sedangkan rekonstruksi algorithma yang lebih tinggi (*sharp*) baik digunakan untuk menampilkan struktur tulang karena kebutuhan resolusi spasial yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhasan pada tahun 2019 menunjukan bahwa rekonstruksi algorithma yang memberikan informasi citra anatomi yang paling baik adalah H40s, rekonstruksi algorithma tersebut dapat memperlihatkan anatomi organ dengan baik, dapat dilihat dari ketegasan batas-batas tepi organ.

Variasi rekonstruksi yang diuji pada penelitian ini adalah J30s *Medium Smooth*, J40s *Medium* dan J45s *Medium*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhasan disebutkan bahwa semakin tinggi nilai algorithma yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan kepala menghasilkan gambaran dengan nilai *noise* yang semakin tinggi pula namun batas tepi dari masing-masing organ juga tampak semakin jelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk menampilkan gambaran SOL Serebri yang terbaik adalah pada rekonstruksi algorithma J40s *Medium*. Dimana algorithma J40s *Medium* menghasilkan gambaran dengan resolusi spasial yang lebih tajam jika dibandingkan dengan algorithma J30s *Medium Smooth* namun dengan *noise* yang lebih rendah jika dibandingkan dengan algorithma J45s *Medium*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji *Repeated Measures Anova* pada Area Patologi dan uji *Friedman* pada area *Sulcus Gyrus* serta area *Cerebrospinal Fluid* didapatkan nilai $\text{Sig} > 0,05$ hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga pada seluruh area yang diuji tidak terdapat perbedaan kualitas citra (CNR) yang signifikan baik pada variasi algoritma *J30s Medium Smooth*, *J40s Medium*, *J45s Medium*. Semakin tinggi nilai algoritma yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan kepala menghasilkan gambaran dengan nilai *noise* yang semakin tinggi pula namun batas tepi dari masing-masing organ juga tampak semakin jelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk menampilkan gambaran SOL Serebri yang terbaik adalah pada rekonstruksi algoritma *J40s Medium*. Dimana algoritma *J40s Medium* menghasilkan gambaran dengan resolusi spasial yang lebih tajam jika dibandingkan dengan algoritma *J30s Medium Smooth* namun dengan *noise* yang lebih rendah jika dibandingkan dengan algoritma *J45s Medium*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Serta terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak I Gede Made Sunu Satwika Nur Agung atas dukungannya, Bapak I Putu Eka Juliantara dan Bapak I Nyoman Serima atas bimbingannya selama pembuatan penelitian ini.

REFERENSI

- Baer, M. 2016. *Kernel Concept Somaris / 10*.
- Dr. H. Wallschlager. 2014. *SIEMENS A New System of Siemens CT Convolution Kernels Application Aspects*.
- Gmbh, S. H. 2015. *Computed Tomography Kernel & Filter*.
- Kapakisan I Ketut S, Kesanda I Made Phala, A. P. I. M. A. 2022. SPACE OCCUPYING LESION (SOL) CEREBRI. In *Ganesha Medicina Journal* (Vol. 2).
- Nurhasan, Rini Indarti, D. 2019. Information differences of image anatomic msct head on filter variation. *Information Differences of Image Anatomic Msct Head on Filter Variation*, 5. https://repository.poltekkes-smg.ac.id/?p=show_detail&id=19891
- Perangin-angin, R. W. E. P., Azis Mangara, Perangin-angin, N., Maria, S. L. F., & Noradina. (n.d.). *KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH*. Penerbit Adab. <https://books.google.co.id/books?id=59eyEAAQBAJ>
- Putte, C. Van, Regan, J., & Russo, A. 2017. Seeley's Essentials of Anatomy and Physiology. In *Journal of Thoracic Disease* (Vol. 9, Issue 8).
- Ramirez-giraldo, J. C., Grant, K. L., Raupach, R., & Raupach, R. 2017. White Paper ADMIRE: ADMIRE: Advanced Modeled Iterative Reconstruction. *Technical Report*, 6.
- Seeram, E. 2015. *Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control*. Elsevier. <https://books.google.co.id/books?id=lmzvrQEACAAJ>
- Supawitoo Sookpeng, C. J. M., & Chitsanupong Butdee. 2019. The investigation of dose and image quality of chest computed tomography using different combinations of noise index and adaptive statistic iterative reconstruction level. 53–60. <https://doi.org/10.4103/ijri.IJRI>