

PENELITIAN PEMULA



JUDUL PENELITIAN

**ANALISIS INFORMASI CITRA PADA VARIASI SLICE THICKNESS
CT SCAN ORBITA POTONGAN AXIAL MULTIPARAMETRIC
RECONSTRUCTION**

Oleh :

- | | | |
|-------------------------------------|------------------|-----------|
| 1. Hernastiti Sedyu Utami, M.Tr.Kes | NIDN.0628089402 | (KETUA) |
| 2. Atika Nur Azizah, M.Keb | NIDN. 0602039001 | (ANGGOTA) |
| 3. Andi Muh. Maulana, S.Si. M.Sc. | NIDN. 0624108804 | (ANGGOTA) |

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI RADIOLOGI PENCITRAAN D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
I. HALAMAN PENGESAHAN	2
II. RINGKASAN	4
III. LATAR BELAKANG	5
IV. TINJAUAN PUSTAKA	6
V. METODE	12
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
VII. PENUTUP	<u>19</u>
VIII. REALISASI PENGGUNAAN ANGGARAN.....	20
IX. DAFTAR PUSTAKA	21
<u>X. LAMPIRAN</u>	22

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA
2022**

1. a. Judul penelitian : ANALISIS INFORMASI CITRA PADA VARIASI SLICE THICKNESS CT SCAN ORBITA POTONGAN AXIAL MULTIPARAMETRIC RECONSTRUCTION
- b. Research Grup : MOLECULAR MEDICINE AND DIAGNOSTICS
2. Ketua Pengusul
- a. Nama Lengkap : Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes
- b. NIK / NIDN : 2160803 / 0628089402
- c. Pangkat / Golongan : IIIb
- d. Jabatan Fungsional : AA
- e. Jabatan Struktural :
- f. Program Studi : Fakultas Ilmu Kesehatan
- g. Alamat Kantor : Jl KH Ahmad dahlan PO Box 202 Telp.0281-636751
- h. Telp / Email : 6285742625601
3. Anggota Pengusul : 1 Orang
1. Nama Anggota : Atika Nur Azizah, S.ST., M.Keb.
4. Anggota Mahasiswa yang Terlibat : 2 Orang
1. Nama Anggota : ALBERT ROMARIO
2. Nama Anggota : BAGUS AJI PANGESTU
5. Lokasi penelitian : RS Indriati Solo
6. Jangka Waktu penelitian : 8 bulan
7. Biaya yang Diajukan : Rp. 4.000.000

Purwokerto, 12 Aug 2022

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Dr. Ns. Hj. Umi Solikhah, S.Pd., S.Kep.,
M.Kep.
2160188

Ketua Pengusul



Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes
2160803

Menyetujui,
Ketua LPPM



Dr. Suwarno, M.Si.
2160105

II. RINGKASAN

Pemeriksaan rutin untuk orbita dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan potongan axial dan potongan coronal, dengan slice thickness yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan orbita tidak lebih dari 2 mm. Slice thickness tipis 3 mm lebih disukai untuk menggambarkan potongan axial dan coronal dari orbita sebagai penilaian dari lesi soft tissue dan untuk melihat batasan dari dinding tulang orbita. Pada klinis tumor / infeksi scanning potongan axial 3-5 mm dari dinding inferior hingga dinding superior cavum orbita, sudut sejajar dengan nervus opticus atau menggunakan garis infraorbito meatal line, tanpa dan dengan kontras.

Pada penelitian ini membahas mengenai lebih dalam mengenai informasi citra anatomi pada variasi slice thickness CT Scan orbita dengan media kontras potongan axial multiparametric reconstruction (MPR) di RS Indriati Solo.

Pengambilan data dilakukan dengan kuisioner informasi citra anatomi CT scan orbita terhadap dokter spesialis radiologi sebagai observer. Informasi citra yang dinilai adalah akurasi, kejelasan struktur dan jaringan pada citra ct scan orbita potongan axial MPR meliputi anatomi nasal bone, optic nerve, sinus ethmoidalis, sinus sphenoidalis, lacrimal bone, cornea, lensa, globe dan sclera. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS Uji Friedman dan Post Hoc Wilcoxon.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan informasi citra pada variasi slice thickness CT Scan orbita dengan media kontras potongan axial multiparametric reconstruction (MPR) ($p < 0,001$). Slice thickness yang paling optimal adalah pada 2 mm.

Kata kunci : CT scan orbita, slice thickness, axial, MPR

III. LATAR BELAKANG

CT Scan salah satu modalitas diagnostik yang membantu dalam menegakan diagnosa. CT Scan dapat mengevaluasi berbagai macam patologi, dapat dilakukan dengan cepat serta peka dalam menilai patologi orbita. Prinsip kerja CT Scan menggunakan sinar-x sebagai sumber radiasi (Rasad, 2005).

Pemeriksaan CT Scan orbita dapat menggambarkan keakuratan struktur-struktur tulang orbita seperti pada muscles ophthalmic, bola mata, dan retroorbital fat. Imejing dari orbita secara lengkap dibuat potongan axial dan coronal. FOV yang divisulisasikan dari gambaran lateral kepala, meliputi anterior bola mata sampai dengan posterior dorsum sella. Scan range yang digunakan adalah dengan irisan yang tipis untuk potongan coronal maupun potongan axial untuk meningkatkan kualitas gambar. Pada scan axial menggambarkan secara keseluruhan dari penebalan superior dari sinus maksilaris yang melalui superior orbita rim (Neseth, 2000).

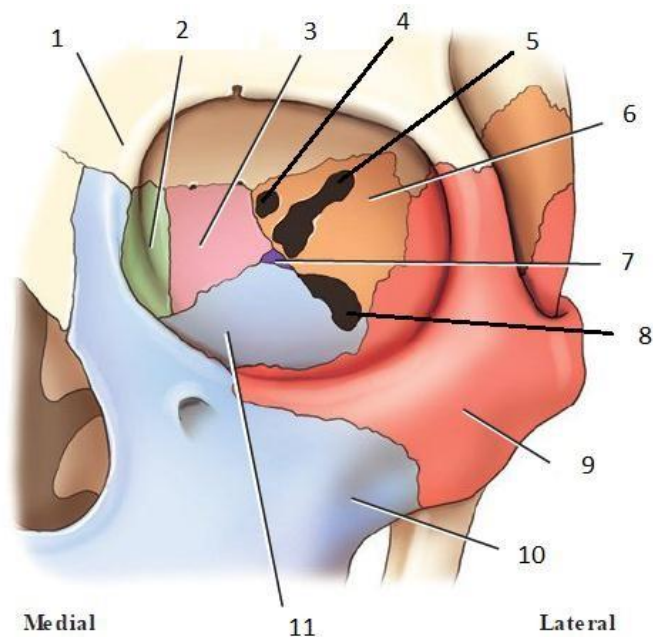
Pemeriksaan rutin untuk orbita dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan potongan axial dan potongan coronal, dengan slice thickness yang digunakan pada pemeriksaan CT Scan orbita tidak lebih dari 2 mm (Springer, 1996). Slice thickness tipis 3 mm lebih disukai untuk menggambarkan potongan axial dan coronal dari orbita sebagai penilaian dari lesi soft tissue dan untuk melihat batasan dari dinding tulang orbita. Pada klinis tumor / infeksi scanning potongan axial 3-5 mm dari dinding inferior hingga dinding superior cavum orbita, sudut sejajar dengan nervus opticus atau menggunakan garis infraorbito meatal line, tanpa dan dengan kontras. (Seeram, 2001).

Pada penelitian ini membahas mengenai lebih dalam mengenai informasi citra anatomi pada variasi slice thickness CT Scan orbita dengan media kontras potongan axial multiparametric reconstruction (MPR) untuk mendapatkan hasil citra yang paling optimal.

IV. TINJAUAN PUSTAKA

A. Anatomi Orbita

Tulang orbita atau Orbita adalah suatu struktur yang berbentuk kerucut yang berfungsi untuk mengelilingi dan melindungi bola mata dan berhubungan dengan struktur-struktur sekitarnya. Orbita tersusun dari frontal junction, sphenoid, dan tulang ethmoid dari cranium dan lacrimal, palatine, maxillary, dan tulang zygomaticum dari muka (Bontrager, 2014).



Keterangan:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. <i>Frontal</i> | 6. <i>Sphenoid (greater wing)</i> |
| 2. <i>Lacrimal</i> | 7. <i>Palatine</i> |
| 3. <i>Ethmoid</i> | 8. <i>Inferior Orbital Fissure</i> |
| 4. <i>Optic Foramen</i> | 9. <i>Zygoma</i> |
| 5. <i>Superior Orbital Fissure</i> | 10. <i>Maxilla</i> |
| | 11. <i>Orbital Surface of Maxilla</i> |

Gambar 1. Anatomi Orbita (Bontrager, 2014)

Bola mata terdiri atas tiga lapis, yaitu (Sherwood, 2011):

- a. Lapisan terluar berupa lapisan berserat: sklera dan kornea
- b. Lapisan tengah terdiri dari lapisan vaskuler, choroid, ciliary body dan iris.
- c. Lapisan dalam terdiri atas nervous dan retina.

Mata sebagai indera ke enam memiliki struktur sebagai berikut :

- a. Sklera (bagian putih mata): merupakan lapisan luar mata yang berwarna putih dan relatif kuat. Sklera mempunyai beberapa serat elastik yang menyebar, selain itu sklera mempunyai sedikit suplai darah. Bagian anterior sklera akan berkelanjutan pada kornea mata.
- b. Konjungtiva: selaput tipis yang melapisi bagian dalam kelopak mata dan bagian luar sklera.
- c. Kornea: struktur transparan yang menyerupai kubah, merupakan pembungkus dari iris, pupil dan bilik anterior serta membantu memfokuskan cahaya. Kornea berbentuk sedikit lebih cembung dibanding sklera. Pada kornea tidak mempunyai penyuplai darah.
- d. Pupil: bintik tengah yang berwarna hitam, yang merupakan celah dalam iris yang digunakan oleh cahaya untuk masuk mencapai retina.
- e. Iris: jaringan berwarna yang berbentuk cincin, menggantung di belakang kornea dan di depan lensa mata; berfungsi mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata dengan cara mengubah ukuran pupil.
- f. Lensa: struktur cembung ganda yang tergantung diantara humor aqueus dan vitreus; membantu memfokuskan cahaya ke retina.
- g. Retina: lapisan saraf pada mata. Retina merupakan lapisan jaringan peka cahaya yang terletak di bagian belakang bola mata; berfungsi mengirimkan pesan visual melalui saraf optikus ke otak.
- h. Choroid: merupakan suatu selaput vaskuler, berwarna coklat. Sebagian besar choroid berisi suatu sel jaringan kapiler dan pigmen

yang tebal dan padat. Secara anterior choroid akan berkelanjutan dengan ciliary body.

- i. Ciliary body: merupakan suatu struktur melingkar yang berada dibalik simpangan kornea mata dan sklera. Terdiri dari serat otot dan pada lapisan dalam adalah jaringan ikat yang berfungsi untuk menahan lensa dari mata, dapat merubah muka cembung lensa untuk fokus pada sinar yang akan diteruskan pada retina.
- j. Saraf optikus: kumpulan jutaan serat saraf yang membawa pesan visual dari retina ke otak.
- k. Aqueous humor: cairan jernih dan encer yang mengalir di antara lensa dan kornea (mengisi segmen anterior mata), serta merupakan sumber makanan bagi lensa dan kornea; dihasilkan oleh prosesus siliaris. Cairan ini berasal dari badan siliari dan diserap kembali ke dalam aliran darah pada sudut antara iris dan kornea melalui vena halus yang dikenal sebagai saluran schlemm.
- l. Vitreous humor: gel transparan yang terdapat di belakang lensa dan didepan retina (mengisi segmen posterior mata). Berfungsi untuk memberikan bentuk dan kekokohan pada mata, serta mempertahankan hubungan antara retina dengan selaput choroid dan sklerotik.

Cahaya yang masuk melalui kornea diteruskan ke pupil. Iris mengatur jumlah cahaya yang masuk dengan cara membuka dan menutup. Jika lingkungan di sekitar gelap, maka cahaya yang masuk akan lebih banyak, dan sebaliknya. Ukuran pupil dikontrol oleh otot sfingter pupil, yang membuka dan menutup iris. Lensa terdapat di belakang iris. Retina mengandung saraf-saraf cahaya dan pembuluh darah. Bagian retina yang paling sensitif adalah makula, yang memiliki ratusan ujung saraf. Banyaknya ujung saraf ini menyebabkan gambaran visual yang tajam (Sherwood, 2011).



Keterangan:

1. *Optic nerve*
2. *Anterior chamber dari mata*
3. *Medial rectus muscle*
4. *Lens*
5. *Posterior chamber dari mata*
6. *Lateral rectus muscle*

Gambar 2. Anatomi MSCT Scan Orbita potongan axial (Neseth,2000).

B. Parameter CT Scan Slice Thickness

Slice Thickness adalah tebalnya irisan atau potongan dari obyek yang akan diperiksa. Nilainya dapat dipilih antara 1 mm - 10 mm sesuai dengan keperluan klinis. Pada umumnya ukuran yang tebal akan menghasilkan gambaran dengan *detail* yang rendah dan sebaliknya ukuran yang tipis akan menghasilkan gambaran dengan detail yang tinggi.

C. Teknik Pemeriksaan CT Scan Orbita

Menurut Seeram (2011) pemeriksaan rutin untuk orbita dapat dilakukan dengan dua cara yaitu potongan axial dan potongan coronal.

D. Indikasi pemeriksaan CT Orbita.

Kelainan struktur dari orbita, sisi dari orbita, trauma, benda asing.

E. Persiapan Pasien

Informasikan mengenai prosedur pemeriksaan kepada pasien, pasien dianjurkan untuk puasa makan dan minum jika dalam pemeriksaan memerlukan injeksi media kontras.

F. Posisi Pasien

Atur posisi pasien dalam keadaan *supine* pada *scanning* axial, *headfirst*.

Tempatkan kepala pada *head holder*, dagu fleksi dengan nyaman ke arah dada sehingga OML (*Orbito Meatal Line*) tegak lurus dengan sumbu X.

G. Scanogram

Scannogram dapat dibuat *antero posterior* (AP) maupun lateral.

Scannogram pada proyeksi AP akan dapat mengevaluasi apakah posisi objek sudah lurus dan berada di pertengahan. Sedangkan *scannogram* lateral bermanfaat untuk menentukan penyudutan *gantry* (Neseth, 2000).



Gambar 2.14. *Scanogram* CT Scan Orbita potongan axial dan coronal (Neseth, 2000).

H. Parameter *Scanning* Orbita

Parameter yang digunakan dalam *scanning Orbita* pada buku petunjuk yang diterbitkan Siemens :

Tabel 2.7. Parameter *scanning* Orbita (Siemens, 2013).

No	Parameter	Nilai / Ukuran
1	<i>Scanogram</i>	Kepala lateral
2	<i>Range</i>	Sinus Maxilaris – Sinus Frontalis
3	<i>Slice Colimation</i>	0,6 mm
4	<i>Slice Width</i>	2.0 mm
5	<i>Feed/Rotation</i>	2.9 mm
6	<i>Field of View</i>	200 mm
7	<i>Pitch factor</i>	0.8
8	<i>Faktor eksposi</i>	kV: 120 kv mAs: 70-100 mAs
9	<i>Acquisition</i>	12 x 0.6 mm
10	<i>Increment</i>	2.0 mm
11	<i>Kernel</i>	H.70s
12	<i>Window</i>	Cerebrum
13	<i>Slice Thickness</i>	1-3 mm
14	<i>Window width</i>	10-90 HU (Otak <i>supratentorial</i>) 110-160 HU (Otak <i>fossa posterior</i>) 2000-3000 HU (Tulang)
15	<i>Window level</i>	40-45 HU (Otak <i>supratentorial</i>) 30-40 HU (Otak <i>fossa posterior</i>) 200-400 HU (Tulang)
16	<i>Reconstruction</i>	2 mm
17	<i>Rotation time</i>	1.0 s
18	<i>Gantry tilt</i>	-6° sampai -10° dari OML atau paralel dengan <i>nerve optic</i> pada <i>scanning axial</i>

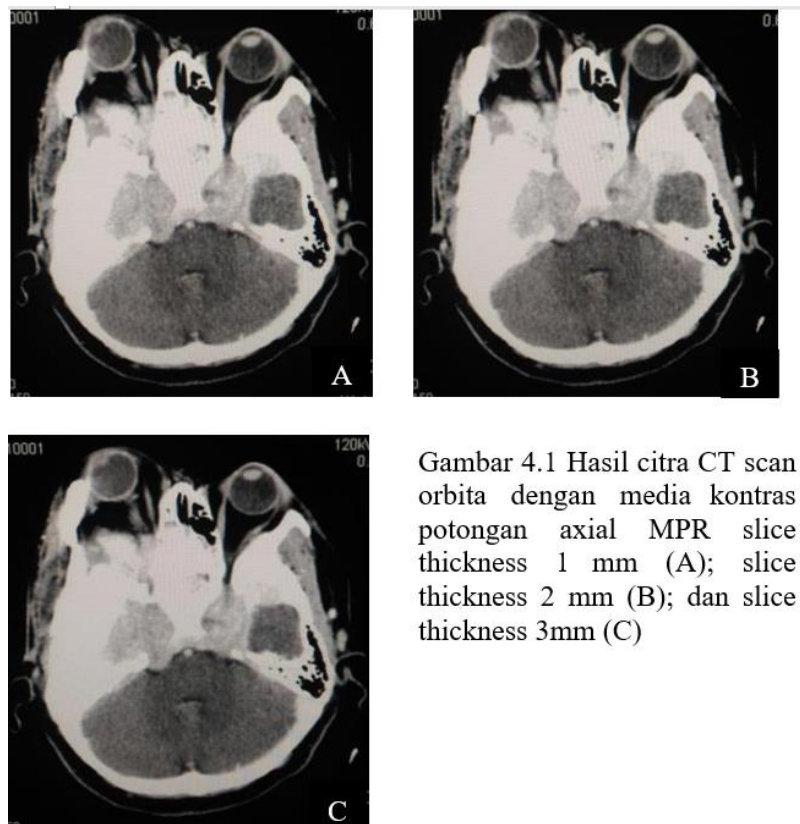
V. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan ekperimental. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari – Maret 2022 di Instalasi Radiologi RS Indriati Solo dengan menggunakan pesawat CT Scan GE 64 slices. Populasi pemeriksaan CT Scan orbita dengan media kontras dan sampel dalam penelitian ini adalah 15 pasien dengan citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm. Pengambilan data dilakukan dengan kuisioner informasi citra anatomi CT scan orbita terhadap dokter spesialis radiologi sebagai responden. Informasi citra yang dinilai adalah akurasi, kejelasan struktur dan jaringan pada citra ct scan orbita potongan axial MPR meliputi anatomi nasal bone, optic nerve, sinus ethmoidalis, sinus sphenoidalis, lacrimal bone, cornea, lensa, globe dan sclera. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS Uji Friedman.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Analisis kualitatif penelitian ini dilakukan pada statistik non-parametrik data ordinal hasil kuisioner observer dokter spesialis radiologi untuk menguji perbedaan informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm. Berikut hasil citra salah satu pasien penelitian yang ditunjukkan pada gambar 4.1:



Gambar 4.1 Hasil citra CT scan orbita dengan media kontras potongan axial MPR slice thickness 1 mm (A); slice thickness 2 mm (B); dan slice thickness 3mm (C)

1. Analisis Kesesuaian Antar Observer Penelitian

Sebelum melakukan uji beda terhadap informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm, dilakukan uji observer terlebih dahulu dengan menggunakan uji statistik *Cohen's Kappa* untuk mengetahui tingkat kesepakatan atau tingkat obyektifitas dari penilaian tiga dokter spesialis radiologi yang memiliki kemampuan ekspertisi di bidang pencitraan CT Scan minimal 5 tahun selaku

sebagai observer terhadap penelitian tersebut. Adapun karakteristik observer dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik lama bekerja observer penelitian

Observer	Lama Bekerja	Profesi
1	8	Dokter Spesialis Radiologi
2	6	Dokter Spesialis Radiologi
3	5	Dokter Spesialis Radiologi

Observer mengisi kuisioner berupa *check list* yang terdiri dari kriteria anatomi pada hasil citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm. Citra tersebut diamati secara *visual grading* numerik yang selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik *Cohen's Kappa* untuk mengetahui kesesuaian antar observer.

Berdasarkan hasil uji statistik *Cohen's Kappa*, penilaian ketiga observer terhadap informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm, sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji statistik *Cohen's Kappa* tiga observer terhadap penilaian informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Variasi slice thickness	Tingkat Kesepakatan <i>Cohen's Kappa</i> (K)			Rata-Rata K
	R1 * R2	R1 * R3	R2 * R3	
1 mm	0,897	0,863	0,782	0,847
2 mm	0,861	0,814	0,764	0,813
3 mm	0,791	0,700	0,657	0,716

Keterangan:

R1 : Observer 1; R2 : Observer 2; R3 : Observer 3

Dari data analisa hasil uji statistik *Cohen's Kappa* dari ketiga observer, menunjukkan bahwa hasil rata-rata tingkat kesepakatan pada penilaian informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm dan 2 mm menunjukkan kesepakatan sempurna. Pada variasi slice thickness 3 mm menunjukkan kesepakatan substansial.

2. **Analisis Bivariat Uji Beda informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm**

Analisis bivariat menggunakan uji statistik *Friedman* dengan analisis lanjutan *Post Hoc* uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm yang ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji statistik *Friedman* informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Variasi slice thickness	<i>p-value</i>	Keterangan
1 mm	$p < 0,001$	Bermakna
2 mm		
3 mm		

Hasil uji statistik *Friedman* pada setiap variasi waktu *scanning* yaitu didapatkan tingkat kepercayaan (*convident level*) 95% ($\alpha = 5\%$) *p-value* lebih kecil dari α ($p < 0,001$). Maka H_0 ditolak, bahwa ada perbedaan pada informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm.

Setelah dilakukan uji statistik *Friedman* untuk mengetahui informasi citra secara keseluruhan kriteria anatomi CT orbita pada ketiga kelompok variasi, selanjutnya dilakukan *Post Hoc* uji statistik *Wilcoxon* untuk menganalisis perbedaan informasi citra secara keseluruhan kriteria anatomi CT orbita pada setiap dua kelompok variasi slice thickness yang ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil *p-value* pada *Post Hoc* uji statistik *Wilcoxon* informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Variabel	1 mm	2 mm	3 mm
1 mm	-	$p < 0,001^{**}$	$p < 0,001^{**}$
2 mm	-	-	0,032*

Keterangan:

- ** = $p < 0,05$, tidak ada perbedaan yang signifikan antara citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm
- ** = $p < 0,001$, tidak ada perbedaan yang signifikan antara citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, menunjukkan adanya perbedaan antara citra CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm.

Perbedaan informasi citra per kriteria anatomi CT Scan orbita dengan media kontras pada variasi slice thickness 1 mm, 2 mm dan 3 mm ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil uji *Friedman* informasi citra per kriteria anatomi CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Kriteria Anatomi	Variasi slice thickness	<i>p-value</i>	Keterangan
nasal bone	1 mm 2 mm 3 mm	$p < 0,001^{**}$	Bermakna
optic nerve	1 mm 2 mm 3 mm	$p < 0,001^{**}$	Bermakna
sinus ethmoidalis	1 mm 2 mm 3 mm	$p < 0,001^{**}$	Bermakna
sinus sphenoidalis	1 mm 2 mm 3 mm	0,003*	Bermakna
lacrimal bone	1 mm 2 mm 3 mm	$p < 0,001^{**}$	Bermakna
Cornea	1 mm 2 mm 3 mm	0,83	Tidak Bermakna
Lensa	1 mm 2 mm 3 mm	$p < 0,001^{**}$	Bermakna
Globe	1 mm 2 mm 3 mm	0,041	Bermakna
Sclera	1 mm 2 mm	0,307	Tidak Bermakna

Keterangan:

- * = $p < 0,05$, tidak ada perbedaan yang signifikan antara CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm
- ** = $p < 0,001$, tidak ada perbedaan yang signifikan antara CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Tabel 4.5 memperlihatkan adanya perbedaan signifikan pada anatomi nasal bone, optic nerve, sinus ethmoidalis, sinus sphenoidalis, lacrimal bone, lensa dan globe. Sedangkan cornea dan sclera tidak ada perbedaan informasi citra pada pemeriksaan CT Scan orbita dengan media kontras slice thickness rekonstruksi potongan axial MPR 1 mm, 2 mm dan 3 mm.

3. Analisis Informasi Citra dengan Slice Thickness yang Paling Optimal pada pemeriksaan CT Scan Orbita dengan Media Kontras Rekonstruksi potongan MPR

Hasil dari penilaian terhadap informasi citra dianalisis dengan melihat nilai *mean rank* pada uji *Friedman* untuk mengetahui informasi citra yang paling optimal dengan slice thickness yang optimal antara 1 mm, 2mm dan 3 mm pada pemeriksaan CT Scan Orbita dengan media kontras. Berdasarkan hasil uji tersebut didapatkan nilai *mean rank* sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil *mean rank* uji *Friedman* informasi citra CT Scan orbita dengan media kontras rekonstruksi potongan axial MPR slice thickness 1 mm, 2 mm dan 3 mm

Variasi waktu <i>scanning</i>	<i>Mean Rank</i>
1 mm	2,6
2 mm	2,9
3 mm	2,7

Berdasarkan nilai *mean rank* pada uji *Friedman* (tabel 4.6) didapatkan hasil informasi citra pemeriksaan CT Scan Orbita dengan media kontras pada variasi slice thickness 1 mm memiliki nilai mean

rank terkecil. Sedangkan nilai *mean rank* tertinggi terdapat pada variasi slice thickness 2 mm.

B. PEMBAHASAN

Informasi citra anatomi pada variasi *slice thickness* pemeriksaan CT Scan orbita dengan injeksi media kontras ptongan axial MPR terdapat adanya hubungan yaitu dengan penggunaan nilai *slice thickness* yang berbeda-beda akan berpengaruh terhadap informasi citra anatomi yang dihasilkan seperti spatial resolusi, kontras resolusi, noise dan artefak. Ke empat hal tersebut merupakan komponen dari kualitas citra CT Scan. Maka pemilihan *slice thickness* akan menentukan kualitas informasi citra anatomi yang dihasilkan. Menurut Muhler (2005), untuk beberapa kasus tertentu, keakuratan maksimum dan optimasi diagnostic pada citra dipengaruhi oleh salahsatunya pemilihan variasi slice thickness.

Pada *slice thickness* yang semakin tipis informasi citra anatomi nasal bone, optic nerve, sinus ethmoidalis, sinus sphenoidalis, lacrimal bone, cornea, lensa, globe dan sclera pada CT scan orbita yang dihasilkan kurang optimal. Penggunaan *slice thickness* yang semakin tipis akan meningkatkan noise, sedangkan penggunaan pada *slice thickness* yang semakin tebal akan menghasilkan spatial resolusi yang rendah. *Slice thickness* yang tipis akan meningkatkan kejelasan beda tepi struktur pada citra CT Scan sehingga gambar tampak lebih detail. Untuk meningkatkan spatial resolusi sebaiknya digunakan *slice thickness* yang lebih tipis (Seeram, 2001).

Semakin tipis *slice thickness* akan mengakibatkan spatial resolusi meningkat sehingga kemampuan gambar CT Scan orbita dengan media kontras yang dihasilkan untuk dapat membedakan obyek yang berukuran kecil dengan densitas yang berbeda pada latar belakang yang sama juga akan meningkat. *Slice thickness* yang tipis akan meningkatkan ketajaman pada tepi struktur pada gambar CT Scan sehingga gambar tampak lebih detail. Untuk meningkatkan spatial resolusi sebaiknya digunakan *slice thickness* yang lebih tipis. *Slice thickness* semakin tipis maka spatial resolusi akan meningkat sehingga juga akan meningkatkan informasi citra anatomi

potongan axial MPR CT Scan orbita dengan media kontras yang dihasilkan (Syofwanawatie, 2010).

Semakin tipis *slice thickness* akan mengakibatkan kontras resolusi menurun sehingga kemampuan informasi citra anatomi CT Scan orbita yang dihasilkan untuk membedakan suatu penampakan obyek-obyek dengan perbedaan densitas yang sangat kecil juga menurun. Selain itu adanya peningkatan *noise* sehingga fluktuasi (standar deviasi) dari nilai *CT number* pada citra potongan axial MPR CT Scan orbita dengan menggunakan media kontras yang dihasilkan juga akan meningkat. Ukuran *slice thickness* yang tebal akan menghasilkan gambaran dengan detail yang rendah sebaliknya dengan ukuran yang tipis akan menghasilkan detail-detail yang tinggi. Bila ketebalan meninggi akan timbul gambaran- gambaran yang mengganggu seperti garis dan bila terlalu tipis gambaran akan terlihat tidak halus (Bontrager, 2001).

Pada pemeriksaan CT Scan, ukuran focal spot efektif di isocenter menunjukkan ukuran focal spot di dalam tabung sinar-X. Jika ukuran focal spot efektif meningkat, detail di dalam object tersebut dibagi-bagikan diatas beberapa detektor- detektor, hal tersebut dapat mengurangi spasial resolusi. Kepekaan atau sensitifitas detektor mempengaruhi kontras resolusi. Di dalam CT Scan detektor harus mampu untuk membedakan perbedaan kecil pada atenuasi sinar x, yang mana diperlukan untuk mengukur perbedaan kecil didalam kontras jaringan lunak (soft tissue).

Ukuran detector juga akan berdampak terhadap informasi citra anatomi nasal bone, optic nerve, sinus ethmoidalis, sinus sphenoidalis, lacrimal bone, cornea, lensa, globe dan sclera yang dihasilkan seperti penggunaan detektor yang kecil akan menyebabkan peningkatan pada spatial resolusi, Field of View (FOV) yang kecil akan menyebabkan peningkatan spatial resolusi karena mampu mereduksi ukuran pixel, sehingga dalam rekonstruksi matriks hasilnya lebih detail, selanjutnya penggunaan besar kecilnya faktor eksposi (kV dan mAs) akan berdampak pada kontras resolusi yang dihasilkan karena berkaitan dengan jumlah foton sinar-x yang digunakan untuk menghasilkan citra potongan axial MPR CT

Scan orbita dengan media kontras. Penggunaan filter atau kernel harus tepat sesuai dengan objek yang akan diperiksa.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa diantara nilai *slice thickness* 1 mm, 2 mm dan 3 mm dapat menghasilkan informasi citra anatomi CT Scan orbita optimal yaitu pada *slice thickness* 2 mm. Hal ini karena pada *slice thickness* 2 mm dapat menghasilkan noise dan spatial resolusi yang optimal citra potongan axial MPR CT Scan orbita dengan media kontras.

BAB VII. PENUTUP

A. Kesimpulan

Terdapat hubungan informasi citra pada variasi *slice thickness* potongan axial MPR CT Scan orbita dan *slice thickness* yang dapat memberikan informasi citra anatomi optimal pada citra potongan axial MPR CT Scan orbita dengan media kontras yaitu setebal 2 mm.

B. Saran

Sebaiknya dalam pemeriksaan CT Scan Orbita dengan menggunakan media kontras menggunakan *slice thickness* 2 mm untuk mendapatkan hasil citra dengan resolusi kontras, densitas yang optimal serta dosis radiasi yang seminimum mungkin.

VIII. REALISASI PENGGUNAAN ANGGARAN

Biaya yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu sebesar Rp 4.000.000,00 (empat juta rupiah). Sebanyak Rp. 4.000.000,00 dibiayai oleh Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Rekapitulasi dana yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 8.1. Realisasi penggunaan anggaran

NO	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan
1	Peralatan Penunjang Pemakaian Pesawat CT Scan	Rp. 750.000,-
2	Bahan habis pakai a. Fotokopi, kuesioner, time table, proposal b. Analisis Data	Rp. 400.000,- Rp. 500.000,-
3	Perjalanan a. Transport b. Perijinan Rumah Sakit c. Pengumpulan data (Pemeriksaan CT Scan)	Rp. 425.000,- Rp. 250.000,- Rp. 500.000,-
4	Lain-lain a. Publikasi b. Kaji Etik c. Konsumsi	Rp. 400.000,- Rp. 100.000,- Rp. 675.000,-
Jumlah		Rp. 4.000.000,-

IX. DAFTAR PUSTAKA

- Bontrager, Kenneth L. 2001. Text Book of Radiographic Positioning and Related Anatomy. Mosby A Harcourt Science Company, St . Louis London Philadelphia Sydey Toronto.
- Neseth, R, 2000, Procedures and Documentation for CT and MRI, Medical Publishing Division, Kansas : McGraw-Hill
- Rasad, Sjahriar, 2011, Radiologi Diagnostik, Edisi Kedua, Gaya Baru, Balai Penerbit FKUI : Jakarta
- Seeram, Euclid. 2001. Computed Tomography Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control. Second Edition. W.B Saunders Company. USA.
- Springer, 1996. Computed Thomografi State of the Art and Future Applications. Berlin Heidelberg New York
- Syofwanawatie, Anna. 2010. Pengaruh Penggunaan Vaiasi Slice Thickness terhadap Noise dan Dosis Radiasi pada Rekonstruksi Algoritma High Resolution.

X. LAMPIRAN
PERSONALIA PENELITIAN

1. Ketua Penelitian

- a. Nama Lengkap : Hernastiti Sedyu Utami, M.Tr.Kes
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIK /NIDN : 2160803 / 0628089402
- d. Disiplin ilmu : Radiologi
- e. Pangkat/Golongan : -
- f. Jabatan Akademik/Struktural : -
- g. Program Studi/Fakultas : Teknologi Radiologi Pencitraan /
Ilmu Kesehatan
- h. Waktu penelitian : 8 jam/minggu

2. Anggota Penelitian

- a. Nama Lengkap : Atika Nur Azizah, M.Keb
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIK /NIDN : 2160732/ 0602039001
- d. Disiplin ilmu : Kebidanan
- e. Pangkat/Golongan : -
- f. Jabatan Akademik/Struktural : -
- g. Program Studi/Fakultas : Kebidanan / Ilmu Kesehatan
- h. Waktu penelitian : 12 jam/minggu

3. Mahasiswa yang terlibat

- a. Albert Romario/ NIM. 1911080003
(Teknologi Radiologi Pencitraan , Fakultas Ilmu Kesehatan)
- b. Bagus Aji Pamungkas / NIM. 1911080011
(Teknologi Radiologi Pencitraan, Fakultas Ilmu Kesehatan)

BIODATA KETUA TIM PENGUSUL

A. IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap	Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Status	Dosen
4	NIK/NIDN	2160803/ -
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tegal, 28 Agustus 1994
6	Alamat E-mail	hernastiti@gmail.com
7	Alamat Rumah	Jalan Semboja I No. 22 RT.03 RW.03 Kel. Pakembaran, Kec. Slawi, Kab. Tegal 52415
8	Nomor Telepon/HP	085742625601
9	Institusi	Universitas Muhammadiyah Purwokerto Fakultas Ilmu Kesehatan
10	Alamat Institusi	Jl. Raya Dukuhwaluh, Dusun III, Dukuhwaluh, Kec. Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53182
11	Nomor Telepon Institusi	(0281) 636751

B.1 RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

Gelar Akademik	Sarjana/Diploma 4	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Poltekkes Kemenkes Semarang	Poltekkes Kemenkes Semarang	-
Jurusan/Prodi	Teknik Radiologi	Imaging Diagnostik	-
Tahun Lulus	2016	2019	-

B.2 RIWAYAT PENDIDIKAN NON FORMAL

Kursus	Penyelenggara	Tahun
Training Digital Imaging and PACS	Faculty of Medical Technology, Mahidol University, Thailand	2018
Diklat Evaluator Protokol dan QA/QC CT Scan dan MRI	Poltekkes Kemenkes Semarang, PT. Siemens Indonesia dan RS. Telogorejo Semarang	2016
Diklat PPR Medik Tingkat II	Poltekkes Kemenkes Semarang	2015
Diklat CT Scan	Poltekkes Kemenkes Semarang dan PT. Siemens Indonesia	2015
Basic Life Support (BLS)	RSUD Dr. Moewardi	2015
Pelatihan Bahasa Inggris : English for Radiographers 1 & 2	CLT Unika Semarang	2015
Komputer (Windows dan MS. Office 2007)	Budiman Semarang	2013

C. PENELITIAN

No	Judul Penelitian
1	<u>Analisis Prosedur Pemeriksaan Multislice Computed Tomography Urografi pada Pasien dengan Klinis Urolithiasis</u> (2022)
2	<u>Application of Denoising Weighted Bilateral Filter and Curvelet Transform on Brain MR Imaging of Non-cooperative Patients</u> (2022)
3	<u>Perbedaan Nilai Image Noise Dan Dosis Radiasi Dengan Menggunakan Automatic Exposure Control (Aec) Pada Pemeriksaan Ct Scan</u> (2021)
4	<u>Analisis SNR pada Variasi Reduction Factor Sensitivity Encoding MRI Brain Sekuens DWI Axial</u> (2021)
5	<u>Case Study: Antero-Posterior Projection of Pelvis Radiographic Examination Techniques in the Diagnosis of Hemiarthroplasty</u> (2021)
6	<u>Jasmine tea as a negative oral contrast agent in magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP)</u> (2021)
7	<u>Variation of inversion delay for wrist joint MR imaging with SPAIR tech-nique: which ID is optimal?</u> (2021)
8	<u>Efek Seduhan Teh Melati sebagai Alternatif Media Kontras Negatif Oral pada Pemeriksaan Magnetic Resonance Cholangio-pancreatography (MRCP)</u> (2019)
9	<u>Perbedaan Informasi Citra MRI Vertebra Servikal Potongan Axial Dengan Penggunaan Flow Compensation antara Pembobotan T2 Sekuens Turbo Spin Echo (TSE) Dan Gradient Echo (GRE)</u> (2016)

D. PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat
1	<u>Peningkatan Pengetahuan Pada Masyarakat Mengenai Deteksi Osteoporosis Dengan Pemeriksaan Bone Mineral Densitometry (BMD) Bagi Ibu-Ibu Aisyiyah Daerah Sumbang</u> (2021)
2	<u>Sosialisasi Deteksi Dini Stroke Dengan Pemeriksaan Radiologi MRI-MRA Brain</u> (2020)
3	<u>Peningkatan Pengetahuan Tentang Bahaya Rokok Terhadap Kesehatan Di Kalangan Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah Sumbang</u> (2019)

Purwokerto, November 2021
Pengusul,



(Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes)
NIK. 2160803

BIODATA ANGGOTA TIM PENGUSUL

Nama : Atika Nur Azizah, M.Keb
NIP/NIK : 2160732
NIDN : 0602039001
Tempat/ Tanggal Lahir : Banyumas/ 02-03-1990
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Perkawinan : Kawin
Agama : Islam
Golongan/Pangkat : III b/ Penata Muda Tingkat I
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Alamat : Jl. Letjen Soepardjo Roestam KM.7
Sokaraja, Kabupaten Banyumas
Telp./Faks. : (0281)6844252/ (0281) 6844253
Alamat Rumah : Asmil Yon 303/SSM KOSTRAD
Telp./HP/Faks : 085290428778
Alamat email : atikanurazizah@ump.ac.id
Bidang Ilmu : Kebidanan

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian
2015	Pengaruh Deteksi Dini Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA) Terhadap Kejadian Kanker Serviks Pada Wanita Usia Subur Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwojati
2017	Peran Bidan Terhadap Kepatuhan Ibu Hamil dalam Melakukan Kunjungan <i>Antenatal Care</i> pada Model <i>Continuity Of Care</i>
2018	Pemanfaatan Obat Herbal Penurun Panas Pada Balita Sakit Di Desa Kaliurip Kecamatan Purwojati Kabupaten Banyumas.
2019	Identifikasi Penggunaan Obat Herbal Pada Masa Nifas Di Wilayah Kerja Puskesmas Cilongok 2
2019	Risiko Penyapihan Dini terhadap Kejadian Stunting pada Balita
2019	Hubungan Pelaksanaan Kelas Ibu Hamil Dengan Pemanfaatan Buku KIA Di Wilayah Puskesmas 1 Sokaraja Kabupaten Banyumas
2020	Program Kelas Ibu Hamil sebagai Upaya Pencegahan Komplikasi Kehamilan di Puskesmas Sokaraja II
2020	Pengaruh Community Social Support Terhadap Penggunaan Alat

	Kontrasepsi Pasca Melahirkan dan Inisiasi Menyusui Dini (IMD)
2021	Analisis Pelayanan Prakonsepsi di Wilayah kerja Puskesmas Purwojati
2021	Penerapan Model Pendidikan Kesehatan Tanda Bahaya Masa Nifas sebagai Upaya Pencegahan Komplikasi Masa Nifas pada Masa Pandemi di Wilayah Kerja Puskesmas Sokaraja 1 Kabupaten Banyumas

PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tahun	Judul Pengabdian
2018	IbM Nasyiatul Aisyiyah Cabang Purwojati dalam Pelatihan Senam Kegel dan Pembuatan Arometrapi sebagai upaya pencegahan stress ibu nifas
2019	IbM Nasyiatul Aisyiyah Daerah Banyumas dalam pelatihan pemantauan pertumbuhan balita (PPB) sebagai upaya deteksi dini stunting
2019	“IbM kader ‘aisyiyah dalam deteksi stunting melalui kesehatan ibu hamil di desa karangnanas sokaraja Kabupaten Banyumas”
2020	IbM Nasyiatul Aisyiyah Cabang Purwojati dalam Edukasi Deteksi Dini Pneumonia pada Balita
2020	IbM Kader Nasyiatul ‘Aisyiyah Daerah Banyumas dalam Edukasi Covid-19 pada Bayi dan Balita
2021	IbM Kader Nasyiatul ‘Aisyiyah Cabang Rawalo dalam pelatihan Penerapan Gizi Seimbang Sebagai Upaya Peningkatan Imunitas Tubuh Anak pada Era Kebiasaan Baru.

Lampiran. Surat Pernyataan Belum Pernah Didanai

SURAT PERNYATAAN BELUM PERNAH DIDANAI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hernastiti Sedy Utami, M.Tr.Kes
NIK/NIDN : 2160803 / 0628089402
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas/Prodi : Ilmu Kesehatan / Teknologi Radiologi Pencitraan D4

Dengan ini menyatakan bahwa proposal dengan judul: " Analisis Informasi Citra pada Variasi Slice Thickness CT Scan Orbita Potongan Axial Multiparametric Reconstruction" yang diusulkan dalam skema Penelitian Pemula untuk tahun Anggaran 2021/2022 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia di tuntutan dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Purwokerto, 10 Desember 2021
Yang Menyatakan



Hernastiti Sedy Utami, M.Tr.Kes
NIK. 2160803

Lampiran. Surat Pernyataan Kesediaan Publikasi

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes
NIK/NIDN : 2160803 / 0628089402
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas/Prodi : Ilmu Kesehatan / Teknologi Radiologi Pencitraan D4

Dengan ini menyatakan bahwa proposal dengan judul : ” Analisis Informasi Citra pada Variasi Slice Thickness CT Scan Orbita Potongan Axial Multiparametric Reconstruction” yang diusulkan dalam skema Penelitian Pemula untuk tahun Anggaran 2021/2022 jika berhasil didanai, saya bersedia mempublikasikan hasil **Penelitian** ini sesuai peraturan standar luaran yang berlaku.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia di tuntutan dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Purwokerto, 10 Desember 2021
Yang Menyatakan



Hernastiti Sedya Utami, M.Tr.Kes
NIK. 2160803