



OPTIMALISASI CITRA MSCT TRAKTUS URINARIUS MENGUNAKAN TRACKING DENGAN VARIASI SLICE THICKNESS DAN WINDOW SETTING

Nanang Sulaksono^{*)} ; Suryono^{**)} ; Jeffri Ardiyanto^{*)}

Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi ; Poltekkes Kemenkes Semarang^{)}
Universitas Diponegoro^{**)}
Jl. Tirta Agung ; Pedalangan ; Banyumanik ; Semarang*

Abstract

Penyakit ginjal merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal dan MSCT merupakan salah satu modalitas untuk mediagnosa fungsi tersebut. tujuannya untuk membuktikan bahwa penggunaan tracking dengan variasi slice thickness dan window setting mampu menghasilkan citra yang optimal setelah dilakukan analisis nilai kontras. Metode yang digunakan pada penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *Pretest - Post test Control Design*. Penentuan sampling menggunakan konsekutif, sebanyak 3 radiolog responden dan 21 sampel pasien pada pemeriksaan MSCT abdomen tanpa media kontras positif, di Rumah Sakit Umum Salatiga. Mulai bulan Mei sampai Juli 2015. Hasil penelitian pada uji validitas intervensi sebelum dan setelah penggunaan tracking dengan uji statistic *Paired T-Test* menunjukkan *p* value 0,000 terdapat perbedaan bermakna, melalui uji *Mann Whitney* didapatkan hasil beda *p* value 0,000 ($p < 0,05$) terdapat perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna sebelum dan setelah penggunaan tracking menunjukkan bahwa tracking dapat digunakan sebagai alternatif pemeriksaan MSCT urography.

Kata kunci: *MSCT ; Tracking ; Slice Thickness ; Window setting*

Abstrak

[**English Title:** THE OPTIMIZATION OF URINARY TRACT MSCT IMAGE USING A TRACKING OF VARIATION OF SLICE THICKNESS AND WINDOWS SETTING] Kidney disease is a clinical situation which is indicated by the decreasing of kidney functions and MSCT is one of the modalities to diagnose that function. The research was aimed to prove that the use of Tracking with variation in Slice Thickness and window setting was able to produce an optimal image after contrast value analysis was conducted. The method was the experimental research using research planning *Pretest-Posttest Control Design*. The sampling was chosen consecutively. There were 3 Radiolog and 21 patients on the examination of MSCT abdomen without positive contrast media in Salatiga Public Hospital. The research was conducted from May to July 2015. Research Results, the intervention validity experiment before and after using Tracking with Paired T-Test statistic experiment showed *p* value 0,000. There were some significant differences. Through Mann Whitney experiment, it was found that there was different result of *p* value 0,000 ($p < 0,05$). There were significant differences in each group. It can be Concluded that The significant difference before and after using Tracking shows that Tracking can be used as an alternative for MSCT urography examination.

Keywords: *MSCT ; Tracking ; Slice Thickness ; Window setting*

1. Pendahuluan

Laporan *The United States Renal Data System* (USRDS) menunjukkan prevalens rate penderita penyakit ginjal di Amerika Serikat pada tahun

^{*)} Penulis Korespondensi.
E-mail: nanang.sulaksono@yahoo.com

2012 sebesar 114.813 (United States Renal Data Systems., 2012). Pada negara Amerika dan Eropa sekitar 0,1-0,4% dari populasi setiap tahunnya terdapat batu ginjal dengan rasio laki-laki dan perempuan 3:1 (O'Connor A., 2007, Niemann, T., 2010 dkk), sedangkan di Indonesia penderita yang mengalami penyakit ginjal dari survei yang dilakukan oleh Perhimpunan Nefrologi Indonesia terdapat 16.040 orang, Jawa Tengah mendominasi urutan kedua terbanyak se Indonesia setelah Jawa Barat (Pernefri., 2012).

Computed Tomography (MSCT) merupakan salah satu modalitas untuk mengevaluasi dan mendiagnosa kelainan saluran kemih terutama pada urolithiasis, sehingga MSCT Urography digunakan sebagai alternatif pengganti pemeriksaan IVP (intra vena Pyelography) karena tidak dapat memberikan diagnostik kualitatif (Niemann, T., 2010 dkk, Lin C.W., 2004 dan Brian C., 2010).

Pada pemeriksaan MSCT pada traktus urinarius penggunaan software *tracking* bertujuan melacak alur suatu organ yang mau dinilai (Lindsay N., 2012), berupa sistem yang terdiri dari organ-organ yang memproduksi urin dan mengeluarkannya dari tubuh, diantaranya ginjal ureter dan kandung kencing (Sanders 2007, dkk.)

Tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan bahwa penggunaan *tracking* dengan variasi *slice thickness* dan *window setting* mampu menghasilkan citra yang optimal.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan penelitian *Pretest-Posttest Control Design*. Kelompok perlakuan terdiri dari 6 kelompok perlakuan dengan penggunaan rekonstruksi *tracking* dengan variasi *slice thickness* dan *window setting*.

Evaluasi kualitas gambar dilakukan melalui metode subjektif yang dikenal sebagai visual analisis grading (VGA), pemberian nilai 1-5 pada kriteria MSCT urography. Sedangkan penilaian struktur anatomi informasi citra terhadap pemeriksaan MSCT abdomen tanpa media kontras positif.

Terlebih dahulu dilakukan uji kesesuaian oleh 3 orang radiolog sebagai observer, untuk menguji kesesuaian pendapat ketiga radiolog dilakukan dengan uji *Kappa*. Hasil uji kappa diperoleh nilai sempurna ($k > 0,75$) yaitu sebelum menggunakan *tracking* $k = 0,488$ dan setelah menggunakan *tracking* $k = 0,369$.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan citra MSCT traktus urinarius sebelum dan setelah penggunaan *tracking* dengan menggunakan uji *Paired T-Test*. Untuk menguji perbedaan citra MSCT traktus urinarius antar masing-masing kelompok, dilakukan dengan uji *Kruskal Wallis* kemudian dilanjutkan uji *Mann Whitney*.

3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Pasien berdasarkan jenis kelamin, Secara deskriptif karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa 11 orang berjenis kelamin laki-laki, dan 10 orang berjenis kelamin perempuan, dengan prosentase 52,4% pasien berjenis kelamin laki-laki dan 47,6% pasien berjenis kelamin perempuan. Ini menunjukkan insiden laki-laki lebih besar dari perempuan. (Niemann T., Straten V., Resinger C., Bayer T., dan Bongartz G, 2010).

Karakteristik pasien berdasarkan umur, Secara deskriptif karakteristik pasien berdasarkan umur pasien menunjukkan umur termuda 22 tahun dan tertinggi 93 tahun. Kelompok umur 41 tahun keatas merupakan kelompok tertinggi dengan 76%, diikuti kelompok umur 21-40 tahun 19 % dan kurang 21 sebesar 4,8%, ini menunjukkan pasien terbanyak pada pemeriksaan MSCT abdomen adalah pasien dengan umur 41 tahun ke atas. (O'Connor A, 2007).

Analisa terhadap informasi citra traktus urinarius pada penggunaan rekonstruksi *tracking*. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*, pada kelompok kontrol diperoleh data berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$), sehingga dilakukan uji *Wilcoxon Sign Test*. Sedangkan perlakuan *slice thickness* 1mm-abdomen, *slice thickness* 2mm-abdomen, *slice thickness* 3mm-abdomen, *slice thickness* 1mm-mediastinum, *slice thickness* 2mm-mediastinum, *slice thickness* 3mm-mediastinum diperoleh data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga dilakukan uji *Paired T-Test*.

Analisis citra MSCT abdomen sebelum dan setelah penggunaan *tracking* dengan hasil uji *Paired T-Test* ditunjukkan pada tabel 1.

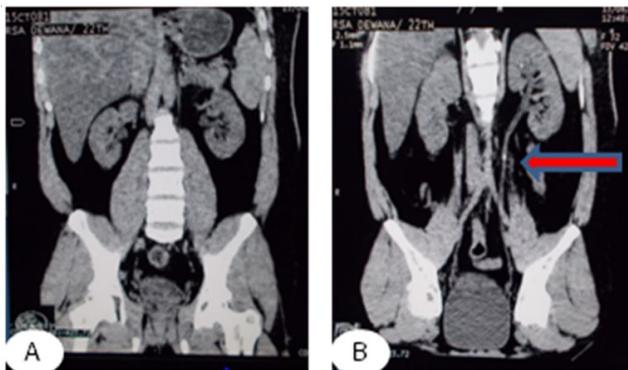
Dilihat pada kelompok perlakuan, terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan setelah penggunaan *tracking* dengan ($p < 0,05$) yaitu p value 0,000, sedangkan pada kelompok kontrol (tanpa perlakuan), tidak terdapat perbedaan bermakna dengan nilai

($p > 0,05$) yaitu p value 0,83. Hasil citra yang di dapat setelah penggunaan *tracking*, dengan gambaran traktus urinarius mampu memperlihatkan citra traktus urinarius secara keseluruhan, mulai dariginjal (parenkim ginjal, pelvic ginjal), ureter (ureter proksimal, distal) dan kandung kemih, sehingga citra yang di dapat sangat informatif dan mampu menegakkan diagnostic.

Variabel	Pre	Post	P
Slice thickness 1, abdomen	8 ± 0,000	16,22 ± 1,093	0,000
Slice thickness 2, abdomen	8 ± 0,000	16,00 ± 0,707	0,000
Slice thickness 3, abdomen	8 ± 0,000	15,67 ± 0,866	0,000
Slice thickness 1, mediastinum	8 ± 0,000	14,33 ± 0,707	0,000
Slice thickness 2, mediastinum	8 ± 0,000	14,33 ± 1,000	0,000
Slice thickness 3, mediastinum	8 ± 0,000	13,44 ± 0,882	0,000
Kontrol	8 ± 0,000	8,33 ± 0,500	0,83

Tabel 1. Hasil penilaian anatomi sebelum dan setelah penggunaan *tracking*

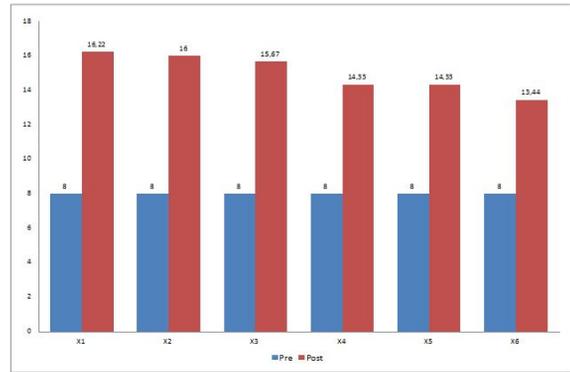
Sehingga penggunaan *tracking* dapat sebagai alternatif pengganti pemeriksaan MSCT urography dengan media kontras positif, tanpa penggunaan media kontras mampu menekan biaya dan efek dari media kontras positif resiko penggunaan media kontras terutama pada pasien urologi dengan creatin tinggi, pemeriksaan MSCT sekali scan dapat memberikan pemanfaatan pada sistem ALARA. Berikut ini beberapa hasil citra pemeriksaan MSCT traktus urinarius pada kelompok sebelum dan setelah penggunaan *tracking* dengan variasi *slice thickness* dan *window setting*, ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Citra traktus urinarius sebelum dan setelah *tracking* dengan *slice thickness* 1 mm- abdomen. Gambar A: sebelum *tracking*, gambar B:

setelah *Tracking* dengan tanda panah merah: gambar organ traktus urinarius setelah *tracking*.

Kualitas citra MSCT sebelum dan setelah penggunaan *tracking* terhadap traktus urinarius antar kelompok perlakuan, secara detail tingkat kualitas citra traktus urinarius ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik perbedaan informasi citra MSCT sebelum dan setelah penggunaan *tracking* terhadap traktus urinarius

Pada grafik gambar 2, nilai paling tinggi dengan mean 16,22 dibandingkan dengan variasi yang lain, ini menunjukkan hasil kualitas citra traktus urinarius yang optimal dengan menggunakan variasi *slice thickness* 1 mm dan *window setting* abdomen.

Analisis citra traktus urinarius yang optimal pada penggunaan rekontruksi *tracking* dengan variasi *slice thickness* 1 mm, 2 mm, 3 mm dan *window setting* abdomen, mediastinum. hasil uji *Kruskal Wallis* sebelum dan setelah menggunakan *tracking* ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil MSCT traktus urinarius sebelum

Variabel	Sebelum		Setelah	
	Mean ± SD	P	Mean ± SD	P
Slice thickness 1, abdomen	8 ± 0,000		16,22 ± 1,093	
Slice thickness 2, abdomen	8 ± 0,000		15,67 ± 0,866	
Slice thickness 3, abdomen	8 ± 0,000		16,00 ± 0,707	
Slice thickness 1, mediastinum	8 ± 0,000	1,000	14,33 ± 0,707	0,006
Slice thickness 2, mediastinum	8 ± 0,000		14,33 ± 1,000	
Slice thickness 3, mediastinum	8 ± 0,000		13,44 ± 0,882	
Kontrol	8 ± 0,000		8,33 ± 0,500	

dan setelah menggunakan *tracking*

Hasil analisis multivariat citra MSCT traktus urinarius antar masing-masing kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, pada saat sebelum penggunaan *tracking* menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna dengan nilai p value 1,000 ($p > 0,05$), hal ini ditunjukkan terkontrol dalam keadaan sama, yaitu citra traktus urinarius tidak dapat memperlihatkan secara keseluruhan, terutama pada daerah ureter yang tidak dapat dinilai. pada saat setelah menggunakan *tracking* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dengan nilai p value 0,006 ($p < 0,05$), terlihat bahwa setelah penggunaan *tracking* dapat memperlihatkan citra traktus urinarius secara keseluruhan, baik pada perlakuan *slice thickness* 1 mm dengan abdomen, *slice thickness* 2 mm dengan abdomen dan *slice thickness* 3 mm dengan abdomen, *slice thickness* 1 mm dengan mediastinum, *slice thickness* 2 mm dengan mediastinum dan *slice thickness* 3 mm dengan mediastinum.

Untuk mengetahui kelompok yang menunjukkan perbedaan bermakna dilakukan analisis uji *Mann Whitney*, dapat dilihat dari hasil analisis citra MSCT traktus urinarius setelah menggunakan *tracking* dengan hasil perbedaan signifikan pada nilai 0,000 sampai 0,014 ($p < 0,05$). Perbedaan kualitas citra yang signifikan terjadi pada *slice thickness* dengan *window setting* yang berbeda (abdomen dengan mediastinum). Pada penggunaan variasi pada *slice thickness* 1 mm, 2 mm, 3 mm, terjadi perbedaan pada kualitas citra bahwa semakin tipis *slice thickness* maka citra akan semakin bagus. Pada hasil *mean rank* tertinggi 16,22 terjadi pada *slice thickness* 1 mm dengan abdomen, berdasarkan hal tersebut, pemilihan parameter yang dipilih untuk mendapatkan citra optimal adalah *slice thickness* 1 mm dengan *window setting* abdomen.

4. Simpulan dan Saran

Penggunaan rekonstruksi *tracking* pada MSCT abdomen tanpa menggunakan media kontras positif mampu menghasilkan citra traktus urinarius yang optimal, sehingga penggunaan *tracking* dapat sebagai alternatif pengganti pemeriksaan MSCT urography, dan mampu mengidentifikasi adanya perbedaan informasi citra traktus urinarius yang optimal pada MSCT abdomen tanpa menggunakan media kontras positif setelah dilakukan

rekonstruksi *tracking* dengan parameter *SlicetThickness* 1 mm dan *window setting* abdomen. Harapannya semua radiografer dapat mempelajari lebih dalam, manfaat dan fungsi masing-masing software yang terdapat pada pesawat CT Scan, sehingga dapat mengoptimalkan pemanfaatan pemeriksaan untuk mendapatkan citra yang optimal dengan meminimalisir dosis radiasi.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mendanai keberlangsungan jurnal ini. Atau ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana penelitian atau donatur. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

6. Daftar Pustaka

- United States Renal Data Systems. 2012. *Morbidity and Mortality in Patients with CKD, USRDS Annual Data Report*. Volume 1.
- Niemann T., Straten V., Resinger C., Bayer T., dan Bongartz G. 2010. *Detection of Urolithiasis Using Low-Dose Simulation Study*, Uropean Journal of Radiologi.
- O'Connor A. 2007. *Pathology*, Mosby.
- Pernefri.. 2012. *Konsensus Dialisis*. Edisi I Penerbit: Perhimpunan Nefrologi Indonesia FK UI: Jakarta.
- Lin C.W. 2004. *Assessment of CT Urography in the Diagnosis of Urinary Tract Abnormalities*, Journal of the Chinese Medical Association. Vol. 67, No. 2.
- Brian C., Jhonson S., dan Owens E.K. 2010. *CT Scan for Diduga Proses akut abdomen : Dampak Kombinasi IV, Oral, dan Dubur Kontras*, Internationale de Chirurgie.
- Lindsay N. 2012. *The Comparison of Bolus Tracking and Test Bolus technique for computed tomography thoracic angiography in healthy beagles*, Submitted to the faculty of veterinary science, university of pretoria, in partial fulfilment of the requirements for the degree MmedVet (Diagnostic Imaging). Hal 19-20.
- Sanders,, Tina and Valerie C.S. 2007. *Buku Ajar Anatomi & Fisiologi*, ed.3, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- European C. 2000. *European guidelines on quality criteria for computed tomography*,

- Luxembourg. EUR 16262.
- Joffe., Sandor A., Sabah S., Stephen O., dan Mitchell H. 2003. *Multi-Detector Row CT Urography in the Evaluation of Hematuria*, Department of Radiology, St. New York :
- RSNA.
- Florh T., Bruening R., dan Kuettner A. 2006. *Protocol for Multislice CT*, Germany. Hal 213, 215.