

Perbandingan Validitas Dan Reliabilitas Radiografi Pelvis Proyeksi Anteroposterior Dengan Computed Tomography (Ct) Scan Untuk Menilai Antropometri Femur Proksimal Pada Orang Dewasa Normal Di Rsup Dr. Hasan Sadikin Bandung

Merryana Margi Saesaputri, Undang Ruhimat, Atta Kuntara, Yoyos Dias Ismiarto
Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran and Hasan Sadikin General Hospital,
Bandung, Indonesia
Email: m.saesaputri@yahoo.com, undangruhimat@gmail.com,
atta.kuntara@gmail.com, yosismiarto@hotmail.com

Abstrak

Saat ini belum ada data antropometri femur Indonesia, data ini dapat dinilai dari pemeriksaan radiologi. CT *scan* dapat menghasilkan gambar anatomi tulang dan memungkinkan pengukuran sudut dan linier dalam berbagai bidang secara akurat, namun memiliki kekurangan dari tingginya biaya dan radiasi. Radiografi pelvis AP dapat menunjukkan modalitas yang valid dan reliabel dalam pengukuran antropometri femur proksimal. Untuk mengetahui perbandingan validitas dan reliabilitas radiografi pelvis AP dengan CT *scan* dalam menilai antropometri femur proksimal pada orang dewasa normal di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang. Dilakukan uji T berpasangan/Wilcoxon, Uji korelasi *Pearson/Spearman* dan Uji reliabilitas. Penelitian ini melibatkan 42 subjek penelitian, terdiri dari 17 orang laki-laki (40,5 %) dan 25 orang perempuan (59,5 %), rerata usia 34.69 ± 5.637 tahun, dengan median 34.00 tahun, rentang usia dari 25 tahun sampai 45 tahun. Pada uji T berpasangan/*wilcoxon* diperoleh pengukuran diameter kepala femur radiografi AP dan CT (4.15 dan 4.01) $P=0,755$, sudut *shaft neck* radiografi AP dan CT (130.00 dan 129.54) $P=0,818$ dan *offset* femur radiografi AP dan CT (3.26 dan 3.16) $P=0,667$ (nilai $P>0.05$). Analisis uji korelasi radiografi AP dengan CT pada pemeriksaan diameter kepala femur ($r=0.999$, $P=0.001$), sudut *shaft neck* ($r=0.975$, $P=0.001$) dan *offset* femur ($r=0.987$, $P=0.001$) ($P<0.05$). Pada uji reliabilitas didapatkan ICC diameter kepala femur 0.996, ICC *shaft neck* femur 0.993 dan ICC *offset* femur 0.995. Radiografi pelvis AP valid dan reliabel dalam mengukur diameter kepala femur, sudut *shaft-neck* dan *offset* femur.

How to cite:	Nama Author (tahun terbit) Judul, (Volume) Issue, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

Kata kunci: ukuran proksimal femur, radiografi pelvis anteroposterior, CT scan

Abstract

Currently there is no anthropometric data of Indonesian femurs, this data can be assessed from radiological examination. CT scans can produce anatomical images of bones and allow accurate angular and linear measurements in a variety of planes, but have the drawbacks of high cost and radiation. AP pelvic radiography can show valid and reliable modalities in anthropometric measurements of proximal femurs. To determine the comparison of the validity and reliability of AP pelvic radiography with CT scan in assessing proximal femoral anthropometry in normal adults at Dr. Hasan Sadikin Bandung Hospital. This study is an analytical observational study with a cross-sectional design. Paired/Wilcoxon T-test, Pearson/Spearman correlation test and reliability test were performed. This study involved 42 research subjects, consisting of 17 men (40.5%) and 25 women (59.5%), average age $34.69 \pm 5,637$ years, with a median of 34.00 years, age range from 25 years to 45 years. In the paired T/Wilcoxon test, measurements of AP and CT radiographic femur head diameters (4.15 and 4.01) $P = 0.755$, AP and CT radiographic shaft neck angles (130.00 and 129.54) $P = 0.818$ and AP and CT radiographic femur offsets (3.26 and 3.16) $P = 0.667$ ($P > 0.05$ values). Analysis of AP radiographic correlation test with CT on examination of femoral head diameter ($r=0.999$, $P=0.001$), shaft neck angle ($r=0.975$, $P=0.001$) and femoral offset ($r=0.987$, $P=0.001$) ($P < 0.05$). In the reliability test, the ICC femur head diameter was 0.996, the ICC shaft neck femur was 0.993 and the ICC offset femur was 0.995. AP pelvic radiography is valid and reliable in measuring femoral head diameter, shaft-neck angle and femoral offset.

Keywords: proximal size of femur, anteroposterior pelvic radiograph and CT scan.

Pendahuluan

Kerusakan permanen pada sendi panggul akibat proses pengapuran atau kecelakaan memerlukan tindakan penggantian dengan Total Hip Arthroplasty (THA)(Siahaan, 2020) . THA merupakan tindakan operasi penggantian sendi panggul setelah terjadinya kerusakan kronis pada asetabulum dan kepala femur(Supriyadi & Zaharuddin, 2023).

Pada tahun 2003 Nationwide Inpatient Sample (NIS) di Amerika Serikat menyebutkan bahwa 81% pasien dilakukan tindakan THA dengan diagnosis primer osteoarthritis, kemudian penyakit muskuloskeletal sebesar 9% dan fraktur leher femur 4%. Hal ini senada dengan penelitian Lenza dkk., di Brazil tahun 2009-2010 berdasarkan data tindakan THA bahwa diagnosis primer tertinggi adalah osteoarthritis sebesar 53,2 %, kemudian fraktur sebesar 35,5 % dan osteonekrosis 4,5%. Pada tahun

2015-2020 berdasarkan data rekam medik Departemen Orthopedi dan Traumatologi RS. Hasan Sadikin Bandung didapatkan diagnosis primer tertinggi adalah fraktur sebanyak 192 dan nekrosis sebanyak 60 kejadian dari total 368 tindakan prosedur THA.

Indikasi medis yang paling umum untuk THA adalah osteoarthritis stadium lanjut dan penyakit sendi degeneratif yang menyebabkan nyeri, kehilangan mobilitas maupun kecacatan. Indikasi kedua adalah rheumatoid arthritis (Savitri, Kartidjo, Rahmadi, & Vikasari, 2019). Indikasi lainnya adalah rekonstruksi sendi panggul displastik atau cacat tulang akibat kecelakaan maupun penyakit, nekrosis avaskular (nekrosis jaringan tulang akibat gangguan suplai darah) dan penyakit lainnya yang membahayakan fungsi panggul.

Pada tahun 2003 – 2006 Commonwealth Orthopaedics' surgeons melakukan THA sebanyak 2,600 pasien di Virginia bagian Utara. Pada tahun 2003 Nationwide Inpatient Sample (NIS) telah melakukan THA sebanyak 202.500 pasien di Amerika Serikat. Pada tahun yang sama telah dilakukan operasi revisi THA sebanyak 36.000 prosedur. Pada tahun 2030, permintaan THA diperkirakan meningkat sebesar 174% menjadi 572.000 prosedur (Budhiparama, Nuniek Nugraheni Sulistiawati, & Hernugrahanto, 2021). Permintaan untuk prosedur revisi panggul diproyeksikan menjadi dua kali lipat pada tahun 2026. Total revisi panggul diproyeksikan meningkat sebesar 137% dari tahun 2005 hingga 2030 di Amerika Serikat, seiring bertambahnya populasi usia lanjut. Operasi tersebut dinilai efektif dalam talaksana pasien arthritis derajat sedang sampai berat serta bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup pasien (Dasril, Istijono, & Nurhamidah, 2021).

Pengetahuan tentang morfologi tulang femur penting untuk memahami biomekanik panggul serta perencanaan pembedahan, karena morfologi dan ukuran pada tulang femur di Barat mungkin sangat berbeda dari benua lain. Data geometri femur proksimal untuk populasi Barat tetap digunakan dalam perancangan prostesis sendi panggul walaupun ukuran dan bentuk tidak sesuai dengan pasien dari Asia karena kurangnya data antropometri femur proksimal untuk populasi Asia. Ketidaksiesuaian implan dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti loosening, distribusi beban yang tidak tepat, infeksi, dislokasi dan keterbatasan gerak.

Pada tahun 2018, Siwach membandingkan antropometri 150 tulang femur jenazah India dengan populasi Barat dan Hong Kong Tionghoa didapatkan kesimpulan bahwa ukuran implan yang terlalu besar serta sudut dan orientasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan prostesis pecah dan patah.

Penelitian Reddy dkk., menyatakan bahwa ketidaksiesuaian antara tulang femoral dan batang akan menyebabkan gerakan mikro dari batang yang ditanam pada awal pasca operasi, sehingga menghalangi pertumbuhan tulang trabekula. Menurut Rawal dkk, implan yang dipakai harus cukup kuat menahan beban yang kemudian ditransfer ke tulang sehingga mencegah stress shielding. Jika tidak adekuat, maka pada dapat menimbulkan nyeri paha, osteolisis dan pelonggaran aseptik. Prostesis yang dipasarkan secara komersial mungkin tidak cocok untuk pasien THA Indonesia karena variasi anatomi yang besar (Press, 2022). Ahli bedah ortopedi menekankan perlunya kesesuaian

implan pada pasien THA(Yulianah, 2022). Komplikasi ketidakcocokan yang dapat ditimbulkan adalah pelonggaran aseptik, distribusi beban yang tidak tepat dan ketidaknyamanan. Leung dkk. melakukan penelitian dalam memodifikasi gamma nail (digunakan untuk memperbaiki leher femur) agar sesuai dengan populasi Asia.

Penelitian yang dilakukan oleh Lee dkk., pada 945 kepala femur (663 wanita dan 282 pria) pada usia 50-101 tahun yang menjalani operasi THA di Malaysia pada pasien dengan ras Malaysia, Tionghoa dan India didapatkan ukuran diameter kepala femur rata-rata orang Malaysia $44,9 + 3,2$ mm. Pasien ras Tionghoa memiliki ukuran kepala femur $45,2 + 3,1$ mm, lebih besar dibandingkan dengan ras Malaysia dan India. Pada ukuran kepala femur pria lebih besar dari wanita(Agusri, Martini, & Aprilyansah, 2022).

Pada tahun 2019, Trung mempublikasikan analisis antropometri sendi panggul yang dilakukan dengan metode CT scan pada populasi orang Vietnam. Parameter yang diukur pada femur adalah diameter kepala, sudut shaft-neck (SN) dan offset femur (OF).

Penelitian tentang penyambungan tulang panggul buatan yang menggunakan data antropometri femur orang Indonesia sampai saat ini belum ada(Kambey, 2020). Beberapa data yang diperlukan pada penelitian tersebut adalah dimensi dari femur proksimal diantaranya ialah ukuran diameter kepala, sudut shaft-neck (SN) dan offset femur (OF).

Data antropometri femur tersebut dapat dinilai dari pemeriksaan radiologi, yaitu radiografi pelvis dan CT scan(Faizi, Rochmah, & Lestari, 2019). Penelitian sebelumnya telah mampu melakukan pengukuran antropometri femur menggunakan CT scan. Menurut Khalid dkk., radiografi pelvis kurang akurat dalam memberikan informasi mengenai tulang sendi panggul dengan struktur yang lebih kompleks, dibandingkan CT pelvis dalam menilai sendi panggul. Penggunaan teknik CT tiga dimensi (3D-CT) dapat menghasilkan gambar anatomi tulang dan memungkinkan pengukuran sudut dan linier dalam berbagai bidang secara akurat. Namun, CT scan memiliki keterbatasan dari segi biaya dan radiasi yang tinggi.

Pendekatan instrumen lain dalam pengukuran antropometri femur diperlukan mengingat tingginya biaya dan radiasi yang dihasilkan oleh CT scan(Setyawati & Hartini, 2018). Radiografi pelvis merupakan pemeriksaan dasar untuk mendiagnosis kelainan panggul dan telah lama menjadi modalitas penilaian kualitatif tulang sendi panggul dengan paparan radiasi yang rendah. Pada penilaian radiografi pelvis dapat berfungsi sebagai dasar untuk diagnosis yang akurat, klasifikasi penyakit, dan pengambilan keputusan bedah(Millenia, Liscyaningsih, Rad, & AnnisaFauzia, 2021).

Pada penelitian Jamali dkk., radiografi pelvis posisi anteroposterior merupakan modalitas diagnostik yang andal (reliabel) untuk menilai asetabular rim dan mudah tersedia.20 Pada beberapa studi, radiografi pelvis proyeksi anteroposterior dapat digunakan untuk pengukuran antropometri femur diameter kepala, sudut shaft-neck (SN) dan offset femur (OF).

Suatu studi pada pasien post operasi THA yang dilakukan oleh Ha dkk., menyatakan bahwa radiografi posisi trans-lateral decubitus reliabel dan valid untuk

pengukuran femoral stem version dengan menggunakan CT scan sebagai standar referensi untuk menilai validitas dan reliabilitas radiografi konvensional.¹⁶ Selain itu pada penelitian Boileau dkk., menyebutkan bahwa CT scan merupakan baku emas untuk mengukur antropometri ekstremitas bawah.

Metode Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pasien warga negara Indonesia, berumur 26-45 tahun, yang melakukan pemeriksaan radiografi pelvis proyeksi anteroposterior dan CT scan abdomen-pelvis di Departemen Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dari bulan Desember 2020 sampai Februari 2021. Kriteria inklusi untuk subyek penelitian ini adalah laki-laki atau perempuan orang dewasa normal yang bersedia diikutkan penelitian.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil pemeriksaan radiografi pelvis menggunakan Carestream DRX-1 System dan CT scan abdomen-pelvis menggunakan Multidetector CT /MDCT 128-Slice (Siemens 128 slice) berupa data Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM) yang diperoleh dari Instalasi Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan prospective crosssection study atau metode potong lintang prospektif yaitu untuk menganalisis ukuran proksimal femur orang dewasa normal yang dinilai secara radiologis dengan 1 view pemeriksaan radiologi yaitu radiografi pelvis posisi anteroposterior.

Untuk membandingkan hasil pengukuran radiografi pelvis, dilakukan juga pemeriksaan CT scan abdomen-pelvis dengan sisi yang sama. Data hasil pemeriksaan dievaluasi validitas dan reliabilitas dengan menggunakan uji kesesuaian Bland and Altman (Ani, Ahmad, Delina, Feriadi, & Okpri, 2020).

Variabel yang digunakan pada penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas dan variabel tergantung. Sampel penelitian diambil dari data radiografi pelvis posisi anteroposterior dan CT scan abdomen (Satria, 2017)-pelvis di Departemen Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Rumus besar sample berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengetahui kesesuaian ukuran radiografi pelvis anteroposterior sesuai ukuran femur orang Indonesia.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Departemen/SMF Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung (Pinandita, Ismono, Ismiarto, & Chaidir, 2018). Pengumpulan data dilakukan mulai bulan Desember 2020 sampai Februari 2021. Analisis data dilakukan bulan Februari 2021. Subjek penelitian adalah pasien yang dilakukan pemeriksaan CT scan abdomen-pelvis dan radiografi pelvis anteroposterior di Departemen/SMF Radiologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dari bulan Desember 2020 sampai bulan Februari 2021, yang telah memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

Tabel 1 Perbandingan CT scan dan radiografi anteroposterior pada diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur.

Tabel 1			
Perbandingan			
Variabel	CT Scan	Radiografi AP	Nilai P
	N=42	N=42	
Diameter kepala femur			0.755
Mean±Std	4.01±0.361	4.15±0.358	
Median	4.01	4.41	
Range (min-max)	3.12-4.90	3.15-4.90	
Sudut shaft neck			0.818
Mean±Std	129.54±2.047	130.00±2.094	
Median	130.00	129.89	
Range (min-max)	125.00-132.30	125.00-133.00	
Offset femur			0.667
Mean±Std	3.16±0.373	3.26±0.382	
Median	3.11	3.10	
Range (min-max)	2.44-3.90	2.39-3.95	

Tabel 1 menjelaskan perbandingan antara pengukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur dari CT scan dan radiografi anteroposterior. Didapatkan nilai rata-rata CT scan diameter kepala femur sebesar 4.01±0.361, median 4.01, nilai terendah 3.12, nilai tertinggi 4.09. Nilai rata-rata radiografi anteroposterior diameter kepala femur sebesar 4.15±0.358 median 4.41, nilai terendah 3.15, nilai tertinggi 4.09. Nilai rata-rata CT scan sudut shaft neck sebesar 129.54±2.047, median 130.00, nilai terendah 125.00, nilai tertinggi 132.30. Nilai rata-rata radiografi anteroposterior sudut shaft neck sebesar 130.00±2.094 median 129.89, nilai terendah 125.00, nilai tertinggi 133.00. Nilai rata-rata CT scan offset femur sebesar 3.16±0.373, median 3.11, nilai terendah 2.44, nilai tertinggi 3.90. Nilai rata-rata radiografi anteroposterior offset femur sebesar 3.26±0.382, median 3.10, nilai terendah 2.39, nilai tertinggi 3.95.

Hasil analisis statistik menggunakan uji reliabilitas, didapatkan informasi nilai ICC diameter kepala femur radiografi adalah 0,996 dengan 95% IC 0,990 sampai dengan 0,998. Nilai ICC sudut shaft neck radiografi adalah 0,993 dengan 95% IC 0,986 sampai dengan 0,996. Nilai ICC offset femur radiografi adalah 0,995 dengan 95% IC 0,990 sampai dengan 0,997. Nilai ICC diameter kepala femur CT scan adalah 0,980 dengan 95% IC 0,963 sampai dengan 0,989. Nilai ICC sudut shaft neck CT scan adalah 0,998 dengan 95% IC 0,996 sampai dengan 0,999. Nilai ICC offset femur CT scan adalah 0,996 dengan 95% IC 0,993 sampai dengan 0,998. menunjukkan bahwa reliabilitas interobserver adequate atau memiliki reliabilitas sangat baik pada

pengukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur berdasarkan radiografi pelvis posisi anteroposterior dengan Computed Tomography (CT) scan.

Simpulan : Hipotesis teruji dan diterima.

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur proksimal pada radiografi pelvis anteroposterior dengan CT scan pada orang dewasa normal di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan nilai P pada variabel diameter kepala femur $P=0,755$, sudut shaft neck $P=0,818$ dan offset femur $P=0,667$ (nilai $P>0.05$).

Beberapa poin penting dalam pembahasan sebelumnya yaitu: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur proksimal pada radiografi pelvis anteroposterior dengan CT scan. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur proksimal menggunakan radiografi pelvis anteroposterior dengan CT scan pada laki-laki dan perempuan. Ukuran diameter kepala femur, sudut shaft neck dan offset femur proksimal menggunakan radiografi pelvis anteroposterior sesuai dibandingkan dengan CT scan standar.

Bibliografi

- Agusri, Erny, Martini, Sri, & Aprilyansah, Aji. (2022). ANALISA KETERSEDIAAN AIR IRIGASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN AIR PERSAWAHAN DESA SUMBERJO KABUPATEN PALI. *Jurnal Deformasi*, 7(2), 161–173.
- Ani, Rahayu, Ahmad, Fuad Afdhal, Delina, Hasan, Feriadi, Suwarna, & Okpri, Meila. (2020). Analisis Efektivitas Biaya Terapi Antihipertensi Kombinasi Tetap di Satu Rumah Sakit Jakarta Selatan. *JMPF*, 10(1), 1–13.
- Budhiparama, Nicolaas C., Nuniek Nugraheni Sulistiawati, SpKFR, & Hernugrahanto, Kukuh Dwiputra. (2021). *Pendidikan Interprofesional Gangguan Muskuloskeletal*. Airlangga University Press.
- Dasril, Dasril, Istijono, Bambang, & Nurhamidah, Nurhamidah. (2021). Evaluasi kebutuhan air irigasi dengan aplikasi cropwat 8.0 daerah irigasi Amping Parak. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 374–382.
- Faizi, Muhammad, Rochmah, Nur, & Lestari, Sally R. (2019). *Pendekatan Praktis Perawakan Pendek pada Anak*. CV. Prima Media.
- Kambey, Stefan Agp. (2020). *PREDIKSI DIAMETER GRAFT TENDON PERONEUS LONGUS PADA REKONSTRUKSI LIGAMENT LUTUT MENGGUNAKAN ULTRASOUND*. Universitas Hasanuddin.
- Millenia, Rachma Riadicha, Liscyaningsih, Ike Ade Nur, Rad, S. Tr, & AnnisaFauzia, S. (2021). *PERANAN PEMERIKSAAN RETROGATE URETROGRAFI PADA KASUS STRIKTUR URETRA DALAM MEMBERIKAN INFORMASI ANATOMI*. Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta.
- Pinandita, Tody, Ismono, Darmadji, Ismiarto, Yoyos Dias, & Chaidir, M. Rizal. (2018). Efek Pemberian Meloxicam yang Diberikan Selama Fase Inflamasi terhadap Proses Penyembuhan Tulang Tikus Paska Open Reduction Internal Fixation K-Wire Dinilai Secara Radiologis. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 3(3).
- Press, U. G. M. (2022). *Dari Hulu Ke Hilir Perjalanan Sebuah Alat Kesehatan*. UGM PRESS.
- Satria, Arief Adi. (2017). Pengaruh harga, promosi, dan kualitas produk terhadap minat beli konsumen pada perusahaan A-36. *Jurnal Performa: Jurnal Manajemen Dan Start-Up Bisnis*, 2(1), 45–53.
- Savitri, Shifa A., Kartidjo, Pudjiastuti, Rahmadi, Andri R., & Vikasari, Suci N. (2019). Hubungan Pemilihan Obat dan Keberhasilan Terapi Pasien Rheumatoid Arthritis. *Farmasi*, 8(4).
- Setyawati, Vilda Ana Veria, & Hartini, Eko. (2018). *Buku ajar dasar ilmu gizi kesehatan masyarakat*. Deepublish.
- Siahaan, Matdio. (2020). Dampak pandemi Covid-19 terhadap dunia pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1).
- Supriyadi, S. T. P., & Zaharuddin, S. E. (2023). *EVALUASI KINERJA ORGANISASI. Manajemen & Evaluasi Kinerja Organisasi: Implementasi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, 1*.
- Yulianah, S. E. (2022). *Metodelogi Penelitian Sosial*. CV Rey Media Grafika.

Copyright holder:

Merryana Margi Saesaputri, Undang Ruhimat, Atta Kuntara, Yoyos Dias Ismiarto 2022

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

