

ANALISIS KRITERIA RADIOGRAFI OS PATELLA DAN PATELOFEMORAL JOINT DENGAN PROYEKSI SKYLINE METODE HUNGSTON DAN SETTEGAST

Mahfud Edy Widiatmoko^{1*}, Novriana Dwi Putri²

¹Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II

²Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II

Email: mhfdmoko@gmail.com

ABSTRAK

Kendala pada pemeriksaan radiografi Os Patella dan Patellofemoral joint adalah keterbatasan dalam memperlihatkan gambaran Os Patella dari aspek infero-superior yang bebas dari superposisi dengan organ lain disekitarnya dan juga untuk memperlihatkan jarak antara Os Patella dengan Condylus Femoralis Joint. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kriteria hasil gambaran pemeriksaan Os Patella dan Patellofemoral joint dalam memberikan hasil yang optimal dan informatif sesuai kebutuhan diagnosa. Metode penelitian ini menggunakan desain kualitatif yang bersifat deskriptif, dengan jumlah sampel 10 pasien. Hasil Penelitian: gambaran radiografi metode Hungston pada posisi pasien prone dan knee difleksikan membentuk 55⁰ dengan arah sinar 45⁰ cranially dapat memberikan hasil yang informatif dalam pemeriksaan Os Patella dan Patellofemoral Joint karena dapat memberikan kriteria gambaran anatomi yang optimal dan Interspace Patellofemoral Joint yang terbuka daripada metode Settegast. Berdasarkan data di atas, maka metode Hungston mampu memperlihatkan hasil gambaran yang optimal dan informatif untuk digunakan pemeriksaan Os Patella dan Patellofemoral Joint proyeksi Skyline

Kata Kunci: *Hungston, Os Patella, Patellofemoral Joint, Settegast, Skyline*

ANALYSIS OF RADIOGRAPHIC CRITERIA OF OS PATELLA AND PATELOFEMORAL JOINT WITH SKYLINE PROJECTION OF HUNGSTON AND SETTEGAST METHOD

ABSTRACT

The problem in radiographic examination of Os Patella and Patellofemoral joint is the limitation in showing the picture of Os Patella from the infero-superior aspect which is free from superposition with other surrounding organs and also to show the distance between Os Patella and Condylus Femoralis Joint. Objective: to analyze the criteria for the results of the Os Patella and Patellofemoral joint examination in providing optimal and informative results according to diagnostic needs. This study used a descriptive qualitative design, with a sample of 10 patients. Research Results: radiographic images of the Hungston method in the prone patient position and knee flexed to form 55⁰ with 45⁰ cranially ray direction can provide informative results in the examination of Os Patella and Patellofemoral Joint because it can provide optimal anatomical image criteria and open Patellofemoral Joint Interspace than the Settegast method. The Hungston method is able to show optimal and informative image results for use in examining the Os Patella and Patellofemoral Joint Skyline projection.

Keyword : *Hungston, Os Patella, Patellofemoral Joint, Settegast, Skyline*

PENDAHULUAN

Kondisi degeneratif pada persendian tubuh seperti osteoarthritis (OA), rheumatoid arthritis, asam urat dan *crystal dihydrate deposition disease* (CPPD) adalah keluhan umum gangguan pada area Sendi lutut pasien. OA terjadi pada sebagian besar pasien usia lebih dari lima puluh lima dan lebih umum pada wanita gemuk daripada pria. OA lutut memiliki insidensi 34% pada pasien berusia di atas 65 tahun (Sa'id Jamalulail Bin Ali., 2017). Protokol standar pemeriksaan diagnosa OA adalah pemeriksaan radiografi proyeksi antero-posterior (AP) dan proyeksi lateral (Seah et al., 2022). Pemeriksaan khusus proyeksi skyline perlu ditambahkan untuk mendeteksi OA pada sendi patello femoral (PFJ). Proyeksi patella skyline dipertimbangkan dalam menilai subluksasi patella, femoralis distal displasia, nekrosis aseptik, serta dissecans osteochondritis (Stevens, 2016).

Pemeriksaan *patella femoral joint* dilakukan di instalasi radiologi yang merupakan suatu pelayanan di bidang kesehatan yang membantu dalam menegakkan diagnosa penyakit (Rahmawati, Hantari, 2021). Menurut (Bontrager, K. L., & Lampignano, 2014), prosedur pemeriksaan radiografi proyeksi skyline terdiri dari: persiapan pasien, pengaturan posisi pasien, pengaturan objek, *central ray*, *central point* dan kriteria gambar. Menurut (Bhattacharya et al., 2007) bahwa proyeksi skyline dapat memvisualisasikan OA pada *patella femoral joint* dengan nilai sensitifitas 89%, spesifitas 83% dan memprediksi positif OA sebesar 92%. (Seah et al., 2022) menyatakan bahwa proyeksi skyline memberikan informasi berharga tentang morfologi dan anatomi PFJ, memungkinkan lokasi yang tepat dari setiap perubahan degeneratif. Menurut (Martadiani, 2013) proyeksi Skyline untuk mendeteksi subluksasi patella yang ringan atau fraktur osteokondral, stress valgus untuk menilai adanya trauma pada ligamentum kolateral medialis (MCL), dan stress varus untuk menilai adanya trauma pada ligamentum kolateral lateralis (LCL). (Galuh, 2015) menyatakan bahwa analisa penyempitan celah sendi yang dihasilkan dengan proyeksi skyline posisi prone lebih terlihat daripada supine. Perlu diperhatikan juga bahwa faktor positioning pasien sangat penting bagi penderita osteoarthritis yang tidak bisa mengikuti instruksi dalam posisi erect, prone dan lainnya, jangan dipaksakan, karena dapat menyebabkan trauma bahkan kejadian tidak diinginkan. Positioning pasien yang nyaman akan berpengaruh terhadap kualitas pelayanan radiologi, sehingga didapatkan kualitas gambaran yang optimal dan kepuasan pasien (Elvina, 2018).

Proyeksi skyline terdapat 2 metode yaitu Hungston dan *Settegast*. Metode *Hungston* merupakan teknik pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dengan pasien diposisikan prone dengan lutut difleksikan 50° - 60° pada meja pemeriksaan. Kemudian arah sinar tabung disudutkan 45° ke arah *cephalad* dan diarahkan ke persendian *Patellafemoral* (Frank, Long, & Smith, 2012). Tujuan dari Central Ray Axial dengan arah sinar tabung Rontgen (infero superior) untuk dapat diperoleh gambaran *Os Patella* yang baik terbebas dari superposisi dengan organ lainnya (Eisenberg, Dennis, & May, 2018). Proyeksi Axial skyline mempunyai kelebihan dapat menilai 4 kriteria seperti patellafemoral lateral, patellafemoral medial, spur, dan iregularitas patellafemoral, juga mampu memvisualisasikan patella dengan baik (Wagiarti, 2016)

Teknik radiografi *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* proyeksi Skyline dengan metode *Settegast* merupakan teknik pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral joint* dengan pasien diposisikan AP supine di atas meja pemeriksaan dengan lutut difleksikan secara perlahan-lahan semaksimal mungkin. Kemudian arah sinar tabung diarahkan tegak lurus terhadap persendian antara *Os Patella* dan *Condylus Femoral* (Whitley, 2016)(Long, 2016).

Pemeriksaan Genu di rumah sakit di Jakarta dalam memvisualisasikan *Os Patella* dan *Patellafemoral Joint*, beberapa radiografer menggunakan proyeksi skyline metode *Hungston* dan *Settegast*. Hal ini menjadi menarik untuk dilakukan penelitian terkait dengan kualitas dan kriteria

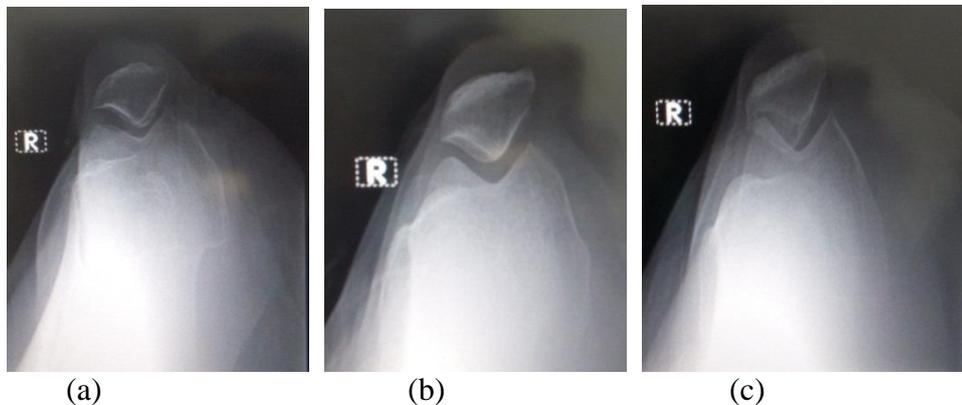
hasil gambaran radiografi *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* yang optimal dengan membandingkan 2 metode dari proyeksi *skyline*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian menggunakan Pesawat Siemens Multix General X-Ray yang dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit di Jakarta. Alat dan bahan yang digunakan adalah kaset CR ukuran 24 cm x 30 cm, *Barcode Scan*, *Image Reader*, *Image Console*, *Image Printer*. Jumlah sampel sebanyak 10 pasien dan 12 responden. Pengumpulan data penulis melakukan observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung dan mencatat data yang diperoleh pada saat pengamatan. Data yang terkumpul lalu akan diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan hasil gambaran pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dengan metode *Hungston* dan *Settegast*. Analisis dilakukan dengan menjelaskan gambar dan hasil studi yang telah diperoleh berdasarkan analisis dari penulis yang didasarkan pada studi teori dalam buku karangan Frank, Long, & Smith, 2012.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Gambaran Pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* Proyeksi *Skyline* Metode *Hungston*



Gambar 1. Hasil gambaran metode Hungston (prone) dengan *Knee* difleksikana) 50⁰ b) 55⁰ c) 60⁰

Dilakukan penelitian terhadap 10 orang yang dijadikan sampel dan didapatkan hasil gambaran dengan dua metode yaitu metode Hungston dan Settegast. Pada metode Hungston pasien diposisikan prone dengan *knee* difleksikan sekitar 50⁰ sampai 60⁰ dengan arah sinar disudutkan 45⁰ *cranially* tepat pada pertengahan celah *Os Patella*. Pada metode Settegast pasien diposisikan duduk dengan *knee* difleksikan optimal dengan arah sinar disudutkan 15⁰ sampai 20⁰ *cranially* atau arah sinar tegak lurus tepat pada pertengahan persendian *patellofemoral*.

Hasil Gambaran Pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* Proyeksi *Skyline* Metode *Settegast*



Gambar 2. Hasil gambaran metode *Settegast* (AP Supine) dengan *Knee* fleksi optimal a) arah sinar 15⁰ *Cranially* dan b) arah sinar tegak lurus

Setelah dilakukan pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dengan metode *Hungston* dan *Settegast*, selanjutnya dilakukan wawancara terhadap beberapa responden radiografer mengenai hasil gambaran pada metode *Hungston* dan *Settegast*. Berikut ini hasil wawancara terhadap beberapa responden, yaitu:

Tabel .1 Hasil wawancara dari beberapa responden mengenai pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dengan metode *Hungston* dan *Settegast*.

Pertanyaan	Hasil Wawancara dari Responden Radiografer
1	Dari hasil wawancara mengenai kriteria gambaran anatomi <i>os patella</i> mengatakan 100% bahwa hasil gambaran dari metode <i>Hungston</i> dapat memperlihatkan anatomi <i>os patella</i> dengan baik dan jelas terbebas serta informatif untuk kebutuhan diagnosa dibandingkan hasil gambaran yang lainnya.
2	100% responden mengatakan bahwa hasil gambaran dari metode <i>Hungston</i> dapat memperlihatkan <i>Interspace Patellofemoral Joint</i> yang terbuka maksimal dibandingkan metode <i>Settegast</i>
3	60% responden memilih metode <i>Settegast</i> , karena posisi pasien terlihat nyaman dan posisi objek pun juga tidak mudah bergerak. Tetapi 40% responden juga memilih metode <i>Hungston</i> dikarenakan menurut responden lebih mudah memosisikannya dan karena kasetnya diletakkan dibawah objek maka posisi objeknya pun tidak mudah bergerak.
4	Mengenai waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pemeriksaan ini 100 % responden mengatakan sekitar 3 sampai 5 menit dilihat dari kondisi pasien.
5	100 % responden mengatakan apabila pemeriksaan ini tidak bisa dilakukan dengan <i>prone</i> dapat dilakukan metode <i>Settegast</i> dengan posisi pasien duduk. Tapi 40 % diantaranya mengatakan apabila tidak bisa dilakukan dengan posisi duduk dapat dilakukan dengan posisi <i>supine</i> .

Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah di Jakarta dilakukan pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dengan metode *Hungston* dan metode *Settegast*. Pemeriksaan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan gambaran *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* dari aspek *infero-superior* yang bebas dari superposisi dengan organ lain dan juga untuk memperlihatkan jarak antara *Os Patella* dengan *Condylus Femoralis*. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan metode *Hungston* yaitu dengan posisi pasien *prone* dan metode *Settegast* yaitu

dengan posisi pasien duduk. Biasanya pemeriksaan ini dilakukan pada pasien yang sudah berusia lanjut dan memiliki kasus *osteoarthritis*. Karena pada umumnya seiring bertambahnya usia seseorang sendi mengalami *degeneratif*.

Pada metode *Hungston Knee* difleksikan membentuk sudut 50° - 60° dengan arah sinar 45° *cranially*, biasanya posisi pada metode ini cenderung akan mempengaruhi objek yang mudah bergerak pada saat dilakukan pemeriksaan. Sedangkan pada metode *Settegast* posisi *knee* difleksikan secara optimal dengan arah sinar 15° - 20° *cranially*, selain posisi objek tidak mudah bergerak pasien pun akan lebih nyaman untuk dilakukan pemeriksaan. Hal tersebut dilakukan karena semakin *knee* difleksikan secara optimal maka hasil gambaran akan terlihat semakin baik dalam memperlihatkan anatomi *Os Patella* yang terbebas dari superposisi dan terbukanya *Interspace Patellofemoral Joint* dengan baik.

Berdasarkan dari keseluruhan hasil gambaran dan hasil wawancara dari beberapa responden mengenai kriteria gambaran yang tampak pada pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* metode *Hungston* dan *Settegast* dapat dinyatakan bahwa metode *Hungston* lebih unggul karena bentuk anatomi *Os Patella* terlihat sangat baik dibandingkan metode *Settegast*. Pada Gambar 1 jika dilihat dari letak anatominya *Os Patella* metode *Hungston* terlihat dengan baik dan terbebas dari superposisi pada organ disekitarnya dibandingkan hasil gambaran yang lainnya. Karena semakin *knee* difleksikan secara maksimal maka gambaran *Os Patella* akan semakin terlihat dengan baik dan terlempar serta terbebas dari superposisi organ lainnya.

Dalam hal kriteria gambaran tingkat terbukanya *Interspace Patellofemoral Joint* yang terdapat pada Gambar 1. dapat dinyatakan pada hasil gambaran metode *Hungston* dengan posisi *knee* difleksikan membentuk 55° terlihat lebih baik dan lebih terbuka dibandingkan hasil gambaran yang lainnya. Dari hal tersebut hasil gambaran dapat memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan diagnosa. Dan jika dilihat dari keseluruhan hasil gambaran pada kedua metode tersebut, pada gambar 2 hasil gambaran metode *Settegast* dengan posisi *knee* difleksikan optimal dengan arah sinar 15° *cranially*, hasil gambaran inilah yang dapat memperlihatkan kriteria gambaran dari *condylus femoralis* yang terlihat lebih baik dan lebih jelas dibandingkan metode *Hungston*. Hal tersebut dikarenakan posisi objek pada metode *Settegast* cenderung tidak mudah bergerak dibandingkan metode *Hungston* yang mudah bergerak pada saat dilakukan pemeriksaan.

Kelebihan dan kekurangan masing-masing dari ke dua metode pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* yaitu metode *Hungston* dan *Settegast*. Metode *Hungston* dengan posisi *Knee* difleksikan membentuk 55° unggul dalam memperlihatkan kriteria hasil gambaran *Interspace Patellofemoral Joint* yang lebih terbuka serta bentuk anatomi *Os Patella* yang baik terlempar dan tidak superposisi dengan organ disekitarnya tetapi untuk melakukan metode ini cukup sulit dalam mengatur posisi objek dan cenderung pasien tidak nyaman dan posisi objek mudah bergerak. Begitu sebaliknya metode *Settegast* pun juga mempunyai kelebihan, selain posisi objek tidak mudah bergerak posisi pasien pada metode ini jauh lebih nyaman. Namun dalam segi kriteria gambaran pada metode *Settegast* seperti yang terdapat pada Gambar 2. bentuk anatomi dari *Os Patella* kurang terlempar tetapi masih terlihat baik dan *Interspace Patellofemoral Joint* yang kurang terbuka dibandingkan metode *Hungston*.

Maka dari keseluruhan penelitian yang sudah dilakukan pada pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* proyeksi *Skyline* didapatkan hasil bahwa dari kedua metode tersebut yaitu metode *Hungston* dan *Settegast*, metode *Hungston* merupakan metode yang paling baik digunakan pada pemeriksaan *Os Patella* dan *Patellofemoral Joint* proyeksi *Skyline* atau yang lebih dikenalnya pemeriksaan *genu skyline*. Hal ini dikarenakan metode *Hungston* lebih banyak memiliki keunggulan diantaranya dapat memberikan hasil gambaran dari *Os Patella* lebih baik serta tingkat

terbukanya *Interspace Patellofemoral Joint* yang terbuka maksimal dibandingkan metode *Settegast*, selain itu hasil gambaran dapat memberikan hasil yang optimal dan informatif sesuai dengan diagnosa.

KESIMPULAN

Pemeriksaan *Os Patella dan Patellofemoral Joint* proyeksi *Skyline* dapat dilakukan dengan metode *Hungston* dan metode *Settegast*. Keseluruhan hasil gambaran kedua metode, metode *Hungston* dengan knee di fleksikan 55° dengan arah sinar tabung 45° *Cranially* merupakan metode yang baik karena dapat memperlihatkan hasil gambaran yang optimal dan informatif untuk digunakan pemeriksaan *Os Patella dan Patellofemoral Joint* proyeksi *Skyline* atau yang lebih dikenalnya pemeriksaan *genu skyline*. Pada kedua metode tersebut memiliki keunggulan masing-masing diantaranya dalam memperlihatkan kriteria gambaran anatomi yang tampak dan *Interspace Patellofemoral Joint* yang terbuka, tetapi pada metode posisi objek mudah bergerak dan cukup sulit dalam mengatur posisi objek. Adapun keunggulan metode *Settegast* yaitu kenyamanan posisi pada pasien pada saat dilakukan pemeriksaan dan posisi objek yang tidak mudah bergerak.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharya, R., Kumar, V., Safawi, E., Finn, P., & Hui, A. C. (2007). The knee skyline radiograph: Its usefulness in the diagnosis of patello-femoral osteoarthritis. *International Orthopaedics*, 31(2), 247–252. <https://doi.org/10.1007/s00264-006-0167-y>
- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2014). *Textbook of Radiographic Positioning & Related Anatomy*. Singapore: Elsevier.
- Long, Bruce W. et al. (2016). *Merril's Atlas of Radiographic Position & Procedures, 13Th ed.* Amerika: Elsevier.
- Eisenberg, R. L., Dennis, C. A., & May, C. R. (2018). *Radiographic Positioning*. USA: Little, Brown and Company.
- Elvina, E. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kepuasan Pasien di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Putri Hijau tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(1), 27–32. <https://doi.org/10.33221/jikes.v17i1.56>
- Frank, E. D., Long, B. W., & Smith, B. J. (2012). *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures, Twelfth Edition, Volume One*. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Galuh, et al. (2015). *Perbandingan Foto Genu Proyeksi Skyline Dengan Metode Supine dan Prone Pada Pasien Dengan Klinis Osteoarthritis di GDC RSU. DR. Soetomo Surabaya*.
- Martadiani, E. D. (2013). Radiology Examination for Knee Sports Injuries. *Radiology Department Faculty of Medicine, Udayana University-Sanglah General Hospital Denpasar*.
- Rahmawati, Hantari, et. (2021). *Muhammadiyah Public Health Journal*. 1 No.2.
- Sa'id Jamalulail Bin Ali. (2017). *Hubungan Antara Derajat Radiologi Menurut Kellgren dan Lawrence dengan Tingkat Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Genu*. 87(1,2), 149–200.
- Seah, L. J. Y., Seow, D., Mahmood, D., Chua, E. C. P., & Sng, L. H. (2022). Can the measured angle ABC on the lateral projection of the knee be used to determine the tube angulation for an optimum skyline projection? *Radiography*, 28(2), 407–411. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2021.11.005>

- Stevens, B. (2016). *Assume the position - the skyline patella projection usingan upright DR detector in patients who can't achieve or maintain conventional positions*. February 2015, 17–20.
- Wagiarti, S. (2016). *Pengaruh Pemeriksaan Genu Proyeksi Skyline terhadap Gambaran Terbukanya Celah Sendi Lutut pada Kasus Osteoarthritis* . *Jurnal Health Care Media*,. 20-26.
- Whitley, Stewart, et. a. (2016). *Positioning In Radiography* (Thirteenth). Taylor & Francis Group, LLC.