

## PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS* DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SALATIGA

Anita Nur Mayani<sup>1</sup>, Retno Herawati<sup>2</sup>, Rizky Aprilia Firdhayusah<sup>3</sup>

Program Studi Radiologi, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta<sup>1,2</sup>

Departemen Radiologi, Rumah Sakit Umum Daerah Salatiga<sup>3</sup>

anita.nm@gunabangsa.ac.id<sup>1</sup>,retnoherawati31@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Osteoarthritis* atau biasa disebut dengan OA adalah suatu kelainan klinis pada persendian lutut yang biasa ditemukan pada pasien usia lanjut. Gejala yang dirasakan oleh penderita *osteoarthritis* antara lain nyeri lutut yang menyebabkan disabilitas atau ketidakmampuan dalam menopang tubuh sehingga mengganggu aktifitas dan kegiatan sehari-hari. Untuk menilai kondisi *osteoarthritis* pasien perlu diperiksa menggunakan pemeriksaan radiologi untuk melihat persendian di lutut dan tingkat keparahan *osteoarthritis*. Tidak sedikit pasien datang ke rumah sakit dengan kondisi lutut yang sudah sulit digerakan, hal ini menjadi kendala dalam pemeriksaan radiologi untuk menghasilkan radiografi yang optimal. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Peneliti melakukan observasi selama 1 bulan untuk menemukan permasalahan yang terjadi di lapangan. Dari masalah tersebut peneliti menyusun pertanyaan penelitian untuk dapat menjawab permasalahan yang dihadapi pada hasil penelitian. Pemeriksaan radiografi *knee joint* dapat dilakukan dengan posisi pasien *erect* atau *supine* menyesuaikan dengan kondisi pasien. Pada pasien kooperatif dapat menggunakan proyeksi *weight-bearing* bilateral dan lateral. Sedangkan pada pasien non kooperatif cukup dilakukan dengan posisi *supine*. Untuk dapat menghasilkan radiograf yang optimal untuk menegakan diagnosa arthritis, pasien dilakukan pemeriksaan radiografi menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) *Weight-Bearing* Bilateral dan *Lateral (Medio Lateral)*. Kenyamanan pasien menjadi hal utama yang harus diperhatikan dengan melihat riwayat klinis dan melakukan komunikasi efektif kepada pasien.

**Kata Kunci** : *Knee Joint, Osteoarthritis, Radiografi, Weight-Bearing* Bilateral.

### ABSTRACT

*Osteoarthritis or commonly referred to as OA is a clinical disorder in the knee joint that is commonly found in elderly patients. Symptoms felt by people with osteoarthritis include knee pain that causes disability or the inability to support the body so that it interferes with daily activities and activities. To assess the condition of osteoarthritis, patients need to be examined using radiological examinations to see the joints in the knee and the severity of osteoarthritis. Not a few patients come to the hospital with knee conditions that are difficult to move, this is an obstacle in radiological examinations to produce optimal radiographs. This research is a qualitative research with a case study approach. Researchers conducted observations for 1 month to find problems that occurred in the field. From these problems the researchers compiled research questions to be able to answer the problems encountered in the research results. Radiographic examination of the knee joint can be performed with the patient in an erect or supine position according to the patient's condition. Cooperative patients can use bilateral and lateral weight bearing projections. While in non-cooperative patients, it is enough to do it in a supine position. To be able to produce optimal radiographs to establish the diagnosis of arthritis, the patient underwent radiographic examination using anteroposterior (AP) Weight-Bearing Bilateral and Lateral (Medio Lateral) projections. Patient comfort is the main thing that must be considered by looking at the clinical history and making effective communication to patients.*

**Key Word:** *Knee joint, osteoarthritis, radiography, weight bearing bilateral.*

## PENDAHULUAN

*Osteoarthritis* merupakan penyakit degenerative yang diderita oleh 7% populasi di dunia dengan jumlah penderita lebih dari 500 juta. Pada tahun 2019, *osteoarthritis* merupakan penyakit ke 15 terbanyak yang diderita oleh di seluruh dunia (Hunter, 2020). Pada umumnya penderita *osteoarthritis* adalah pasien lanjut usia diatas 65 tahun dan obesitas menjadi salah satu penyebab yang dapat memperburuk keadaan *osteoarthritis* (Pratiwi, 2015). Untuk dapat melakukan diagnosa *osteoarthritis*, perlu dilakukan pemeriksaan radiografi dan atau pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk pengamatan klinik melalui pengukuran kadar *C-reactiveprotein* (CRP) dan laju endapan darah (LED). Sedangkan pada pemeriksaan radiografi dilakukan dengan menilai gambaran sendi meliputi penyempitan celah sendi, peningkatan *sclerosis* pada *subcondral*, kista tulang, *osteofit* dan perubahan struktur anatomi sendi (Imayati, 2011). Kalsifikasi radiografi *osteoarthritis* menurut kireteria *Kellgren-Lawrence* adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Klasifikasi radiografi *osteoarthritis* (Kellgren, 1957)**

Derajat	klasifikasi	Hasil pemeriksaan radiograf
0	Normal	Tidak ditemukan gambaran radiografi abnormal
1	Meragukan	<i>Osteofit</i> sedikit tampak
2	Minimal	Terdapat <i>osteofit</i> dan tidak tampak penyempitan celah sendi
3	Sedang	<i>Osteofit</i> jelas dan terjadi penyempitan celah sendi
4	Berat	Terjadi penyempitan celah sendi berat dan terdapat sklerosis

Prosedur pemeriksaan radiografi dengan kasus klinis *osteoarthritis knee joint* dilakukan menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP), *Oblique* dan *Lateral* pada bagian yang terdampak (Lampignano, 2018). Sedangkan menurut Clark, pemeriksaan radiografi yang digunakan untuk melihat kelainan pada *knee joint* adalah proyeksi *mediolateral* dan AP *weight-bearing* (Whitley, 2016).

Berdasarkan data pemeriksaan radiografi yang dilakukan di Departemen Radiologi RSUD Salatiga, pemeriksaan *knee joint* adalah pemeriksaan ekstremitas terbanyak yang dialami oleh pasien lanjut usia. Sebagian besar pasien datang dengan kondisi nyeri lutut sehingga sulit bagi radiografer untuk melakukan *positioning* pada pemeriksaan radiografi *knee joint*. *Positioning* yang tepat akan menghasilkan diagnosa yang tepat oleh dokter radiolog, oleh karena itu penting bagi radiografer untuk memahami prosedur pemeriksaan pada radiografi *knee joint* pada klinis *osteoarthritis* dengan tepat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada pemeriksaan radiografi *knee joint* pada klinis *osteoarthritis* di RSUD Salatiga. Metode ini digunakan untuk melihat suatu contoh kejadian kasus pada kondisi aktual dalam situasi atau lingkungan tertentu. Penelitian ini dilakukan secara intensif pada satu kasus pemeriksaan radiografi dengan klinis *osteoarthritis* secara intensif dan terinci untuk memperoleh pengetahuan terkait topik kasus klinis tersebut. (Rahardjo, 2017)

## HASIL

Seorang pasien berusia 63 tahun dengan klinis *osteoarthritis knee joint* dilakukan pemeriksaan radiografi *knee joint* dengan proyeksi *Anteroposterior* (AP) dan *Lateral*. Kondisi pasien kooperatif dan dapat berjalan normal dengan keluhan nyeri pada lutut. Pemeriksaan

radiografi *knee joint* tidak memerlukan persiapan khusus. Sebelum dilakukan pemeriksaan, pasien dilakukan anamnesa terkait pemeriksaan yang akan dilakukan.

Pemeriksaan *knee joint* dengan klinis osteoarthritis di RSUD Salatiga menggunakan proyeksi AP Bilateral dan *Lateral*. Setelah pasien dilakukan anamnesa, pasien diposisikan *erect* di depan *bucky stand* untuk dilakukan pemeriksaan AP Bilateral dan selanjutnya *Lateral* kanan dan lateral kiri. Peralatan yang diperlukan sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi *knee joint* meliputi: Alat sinar-X yang terdiri dari tabung sinar-X, *bucky stand* dan atau meja pemeriksaan, kaset atau *imaging plate*, *computed radiography* untuk pemrosesan citra dan *dry view* atau printer film.

### Prosedur Pemeriksaan Radiografi *Knee Joint* di RSUD Salatiga

Pasien datang ke departemen radiologi dengan membawa surat permintaan pemeriksaan radiologi. surat tersebut kemudian didaftarkan pada bagian pendaftaran radiologi. Setelah dilakukan registrasi pada sistem informasi dan manajemen rumah sakit (SIM-RS), petugas menyerahkan kepada radiografer. Radiografer mempersiapkan peralatan yang digunakan pada pemeriksaan radiografi *knee joint* (Tabel 1), kemudian melakukan input data pasien pada *computed radiography*. Setelah semuanya siap, radiografer memanggil pasien masuk ke ruangan. Di dalam ruangan pasien dijelaskan terkait prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan (*anamnesa*). Selama pemeriksaan radiografi, pengantar atau keluarga pasien dilarang menemani di dalam ruangan untuk keselamatan radiasi bagi keluarga pasien. Selanjutnya pemeriksaan dilakukan dengan dua proyeksi yaitu AP Bilateral dan *Lateral*.

#### Proyeksi AP Bilateral

Proyeksi AP merupakan prosedur standar yang umum dilakukan pada pemeriksaan radiografi (Buckland, 1995). Spesifik pada kasus *osteoarthritis* harus dibuat secara bilateral. Bilateral yaitu dilakukan eksposi pada objek *knee joint* kanan dan kiri secara bersamaan. Hal ini dilakukan untuk membandingkan kemampuan kedua lutut saat menopang tubuh. Proyeksi ini juga memudahkan dokter untuk membandingkan kedua kondisi persendian pada lutut.

Prosedur pemeriksaan *knee joint* pada proyeksi AP Bilateral yaitu:

Posisi pasien : *Erect*

Posisi objek : *Knee anteroposterior* menempel pada *bucky stand* dan pertengahan *knee* setinggi *mid bucky*

*Focus Film Distance*: 100 cm

*Central ray* : Tegak lurus terhadap *bucky stand*

*Central point* : Pada pertengahan kedua *knee* setinggi *mid knee joint* (1,25cm dibawah *apex patella*)

Batas kolimasi : Sepertiga *distal femur* dan sepertiga proksimal *cruris* masuk dalam area kolimasi

Hasil radiograf :



**Gambar 1.** Radiograf *knee joint* proyeksi AP Bilateral Tn.A

### ***Proyeksi Lateral***

Proyeksi *lateral* pada pemeriksaan *knee joint* dengan pasien kooperatif, diperlukan box untuk membantu pasien berdiri dan memfleksikan salah satu lutut yang akan diperiksa secara bergantian. Hal ini juga dilakukan untuk memberikan kenyamanan pasien saat posisi lateral. Proyeksi *lateral* merupakan proyeksi umum yang digunakan pada pemeriksaan radiografi ekstremitas khususnya *knee joint* (Stacy, 2021). Proyeksi *lateral* digunakan untuk melihat anatomi tulang dari sisi *lateral* atau samping. Dalam melakukan diagnosa *osteoarthritis* dokter perlu membandingkan radiograf *knee* kanan dan kiri, oleh karena itu dilakukan pemeriksaan dua kali kanan dan kiri secara bergantian.

Prosedur pemeriksaan *knee joint* pada proyeksi *Lateral* yaitu:

Posisi pasien : *Erect* atau *recumbent* (pada pasien non kooperatif)

Posisi objek : *Knee* fleksi  $20^{\circ} - 30^{\circ}$  true lateral. Atur posisi *knee joint* pada pertengahan *bucky*

*Focus Film Distance*: 100 cm

*Central ray* :  $5^{\circ} - 7^{\circ}$  kearah *cephalad*

*Central point* : 2,5 cm *distal epicondylus medial*

Batas kolimasi : Sepertiga *distal femur* dan sepertiga proksimal

Hasil radiograf :



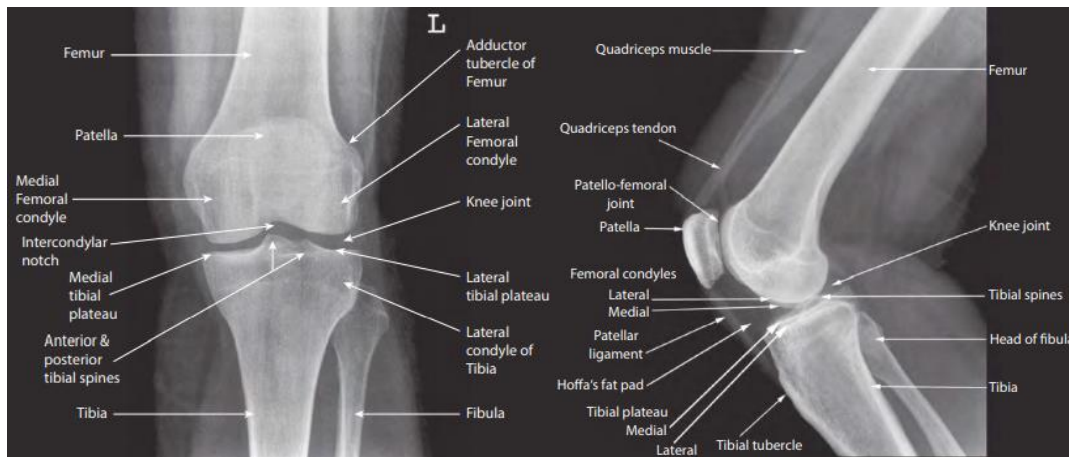
**Gambar 2.** Radiograf *knee joint* proyeksi *Lateral* Kanan dan Kiri

### ***Hasil ekspertasi dokter radiolog***

Foto *Genu dextra et sinistra*, AP dan *Lateral view*. Kondisi foto cukup. Hasil: Trabekulasi tulang tak tampak porotik; Tampak *osteofit* pada *os patela dextra*; *Eminentia intercondylaris* tak tampak meruncing; *Knee joint dextra et sinistra* relatif tak menyempit; Tampak gambaran *fabella* pada *fossa poplitea bilateral*. Kesan: Gambaran awal *Osteoarthritis genu dextra*; Tak tampak gambaran osteoporosis.

## PEMBAHASAN

Prosedur pemeriksaan radiografi terus berkembang khususnya pada klinis osteoarthritis. Untuk melakukan evaluasi pada *knee joint* diperlukan posisi objek ekstensi pada proyeksi *anteroposterior* bilateral *weight-bearing* (Mazzuca, 1997). Namun pada klinis khusus apabila dokter ingin mengevaluasi *osteofit* dan *joint space narrowing* dengan baik, diperlukan posisi objek fleksi dengan penyudutan arah penyinaran (Peterfy, 2003). Metode sunrise view dapat digunakan apabila dokter ingin mengevaluasi joint space lebih spesifik (Hayashi, 2018). Pada sumber literatur terbaru, prosedur pemeriksaan radiografi dengan kasus klinis osteoarthritis *knee joint* dilakukan menggunakan proyeksi AP *weight-bearing* dan *lateral* (Whitley, 2016). Sedangkan menurut Lampignano, pemeriksaan radiografi yang digunakan untuk melihat kelainan pada *knee joint* adalah proyeksi *Anteroposterior (AP)*, *Oblique* dan *Lateral* pada bagian yang terdampak (Lampignano, 2018).



**Gambar 3.** Hasil radiograf AP dan lateral (Whitley, 2016)

Pemeriksaan radiografi *knee joint* pada kasus osteoarthritis di RSUD Salatiga sesuai dengan proyeksi pada Whitley 2016 yaitu menggunakan proyeksi dasar AP *weight-bearing* bilateral dan lateral. Namun pada proyeksi AP *Weight-bearing* di RSUD Salatiga, posisi objek tidak difleksikan. Hal ini dilakukan untuk kenyamanan pasien, dan mengurangi terjadinya pergerakan sebagai upaya proteksi radiasi pasien. Proyeksi *oblique* tidak digunakan di RSUD Salatiga, karena dengan proyeksi AP *weight-bearing* dan Lateral dokter radiolog sudah dapat menegakan diagnosa. Proyeksi AP *weight-bearing* dilakukan untuk membantu dokter dalam menilai kedua kemampuan *knee joint* dalam menopang tubuh dengan tingkat kualitas citra yang sama. Sebagai pengganti AP *weight-bearing* fleksi, sudah sudah dapat melihat kondisi *knee joint* fleksi pada proyeksi *lateral* kanan dan kiri. Proyeksi lateral tidak dibuat bilateral karena tidak memungkinkan bagi pasien untuk diposisikan *knee lateral bilateral*. Optimalisasi proyeksi *knee joint* dengan dua proyeksi mampu mengurangi paparan radiasi yang diterima pasien. Selain itu mengurangi penggunaan eksposi sehingga memperpanjang lifetime tabung sinar-X dan efisiensi *cost spending* departemen radiologi.

Apabila dokter ingin melihat lebih detail hingga pada struktur sendi, pasien akan dialihkan pada pemeriksaan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. MRI adalah modalitas *advance* yang

mampu menampilkan struktur jaringan tubuh dengan detail yang lebih tinggi. Hal ini dapat terjadi karena prinsip kerja MRI yang meresonansi atom hydrogen dalam tubuh yang akan direkam dan dihasilkan citra.

## KESIMPULAN

Prosedur pemeriksaan *knee joint* pada kasus klinis *osteoarthritis* di RSUD Salatiga menggunakan proyeksi AP *weight-bearing* bilateral dan Lateral dengan posisi pasien *erect*. *Positioning* dalam pemeriksaan *knee joint* sangat berpengaruh terhadap hasil diagnosa dokter. Kerjasama yang baik antara pasien, radiografer dan dokter radiolog dapat menghasilkan citra optimal dengan diagnosa yang tepat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian dan penulisan artikel ini, khususnya kepada Departemen Radiologi RSUD Salatiga dan kepada Tn.A yang telah bersedia menjadi responden pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buckland, Wright, C., Macfarlane, G., & Williams, A. (1995). *Accuracy and precision of joint space width measurements in standard and macroradiographs of osteoarthritic knees*. *Ann Rheum Dis*. 54:872–80.
- Hayashi, D., Roemer, F. W., & Guermazi, A. (2018). Imaging of osteoarthritis-recent research developments and future perspective. *The British journal of radiology*, 91(1085), 20170349. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170349>
- Hunter, D. (2020) ‘Osteoarthritis in 2020 and beyond: a Lancet Commission’ *The Lancet*, 295(10264) pp. 1711-1712.
- Imayati, K. (2011). *Laporan Kasus Osteoarthritis*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Denpasar: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Kellgren JH, Lawrence JS. (1957). *Radiological assessment of osteo-arthritis*. *Ann Rheum Dis*. 16:494–502.
- Lampignano, J. (2018). *Bontrager Textbook of Radiography Positioning and Related Anatomy 9<sup>th</sup> Edition*. Missouri: Mosby.
- Mazucca, S., Brandt, K., & Katz, B. (1997). *Is conventional radiography suitable for evaluation of a disease-modifying drug in patients with knee osteoarthritis?*. *Osteoarthritis Cartilage*. 5:217–26.
- Peterfy, C., & Genant, H. (2003). *Comparison of fixed-flexion positioning with fluoroscopic semi-flexed positioning for quantifying radiographic joint-space width in the knee: test-retest reproducibility*. *Skeletal Radiology*. 32:128–32.
- Pratiwi, A.I. (2015). *Diagnosis and Treatment Osteoarthritis*. Jurnal Majoriti. Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Rahardjo, M. (2017). *Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif: Konsep dan Prosedurnya*. Malang: Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Stacy, GS. (2021). *Primary Osteoarthritis Imaging and Diagnosis*. Medscape. Available online: <https://emedicine.medscape.com/article/392096-overview>

Whitley, AS. (2016). *Clarks's Positioning in Radiography 13<sup>th</sup> edition*. London: Taylor & Francis Group.