

**PENGARUH PEMERIKSAAN *GENU PROYEKSI SKYLINE* TERHADAP
GAMBARAN TERBUKANYA CELAH SENDI LUTUT
PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS***

Sri Wagianti¹⁾, Agus Wiyantono²⁾

^{1),2)} Program Studi D3 Radiodiagnostik dan Radioterapi, STIKes Widya Cipta Husada Malang

ABSTRACT

Osteoarthritis is a disease with a slow progressive development, characterized by changes in metabolic, biochemical, structural joint cartilage and surrounding tissues, causing malfunctioning joints. Osteoarthritis is a joint disease that is most commonly found in the world, including in Indonesia. The knee is the joint most often attacked by osteoarthritis (OA). Osteoarthritis can be diagnosed by radiological examination, radiographic techniques such as genu projection skyline. This study aims to provide an overview of the knee joint opening slit and understand the criteria on the radiograph examination techniques with projection genu skyline inferosuperior case with osteoarthritis. Design research using experimental research. Measured variables of this study is to look at the gap opening the knee joint. Treatment of osteoarthritis cases in this study is projected skyline with projections inferosuperior skyline. By looking at the gap opening the knee joint it is easier to diagnose osteoarthritis. Data in this study were obtained from a sample of radiographs and the respondents' assessment of the interview with technologist and Specialist Radiology. In this study, the percentage of the value of the picture of the knee joint gap dextrin and lateral patellofemoral the left as much as 30% of open lateral and patellofemoral dextrin and the left as much as 70% do not open. Medial patellofemoral dextrin and the left as much as 90% and 10% open is not open. Projection inferosuperior skyline can be used to visualize the patella using 4 criteria: patellofemoral lateral medial patellofemoral, spur, and patellofemoral ireguleritas.

Key Words : *Knee joints, projections inferosuperior skyline, genu examination, osteoarthritis.*

ABSTRAK

Osteoarthritis merupakan penyakit dengan perkembangan *slow progressive*, ditandai adanya perubahan metabolik, biokimia, struktur rawan sendi serta jaringan sekitarnya sehingga menyebabkan gangguan fungsi sendi. *Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai diserang *osteoarthritis* (OA). *Osteoarthritis* dapat didiagnosis dengan pemeriksaan radiologi, yaitu dengan teknik radiografi *genu proyeksi skyline*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran terbukanya celah sendi lutut dan memahami kriteria radiograf mengenai teknik pemeriksaan *genu* dengan *proyeksi skyline inferosuperior* dengan kasus *osteoarthritis*. Desain penelitian menggunakan penelitian eksperimental. Variabel yang diukur dari penelitian ini adalah melihat terbukanya celah sendi lutut. Perlakuan pada kasus *osteoarthritis* pada penelitian ini adalah *proyeksi skyline* dengan *proyeksi skyline inferosuperior*. Dengan melihat terbukanya celah sendi lutut maka lebih mudah untuk mendiagnosis *osteoarthritis*. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil radiograf sampel dan penilaian responden dari wawancara dengan Radiografer dan Dokter Spesialis Radiologi. Dalam penelitian ini didapatkan besarnya prosentase hasil gambaran celah sendi lutut *lateral patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 30% terbuka dan *lateral patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 70% tidak terbuka. *Medial patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 90% terbuka dan 10% tidak terbuka. *Proyeksi skyline inferosuperior* dapat digunakan untuk memvisualisasikan patella dengan menggunakan 4 kriteria yaitu *patellofemoral lateral, patellofemoral medial, spur*, dan *ireguleritas patellofemoral*.

Kata Kunci : *Sendi Lutut, proyeksi skyline inferosuperior, pemeriksaan genu, osteoarthritis.*

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan suatu penyakit dengan perkembangan *slow progressive*, ditandai adanya perubahan metabolik, biokimia, struktur rawan sendi serta jaringan sekitarnya, sehingga menyebabkan gangguan fungsi sendi. Kelainan utama pada OA adalah kerusakan rawan sendi yang dapat diikuti dengan penebalan tulang *subkondral*, pertumbuhan *osteofit*, kerusakan ligamen dan peradangan ringan pada *sinovium*, sehingga sendi yang bersangkutan membentuk *efusi*. *Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Dari sekian banyak sendi yang diserang OA, lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai diserang *osteoarthritis* (OA) lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya [1].

Sinar-X adalah pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya dan sinar ultraviolet tetapi memiliki panjang gelombang yang sangat pendek. Sinar-X bersifat heterogen, panjang gelombangnya bervariasi dan tidak terlihat [2]. Salah satu penerapan sinar-X dalam dunia medis ini adalah pada bidang radiodiagnostik dengan menggunakan pesawat sinar-X untuk mendiagnosis suatu penyakit tanpa melukai pasien.

Radiodiagnostik merupakan bagian dari cabang ilmu radiologi yang memanfaatkan sinar *pengion* untuk membantu mendiagnosis suatu penyakit tanpa melukai pasien dalam bentuk foto yang bisa didokumentasikan [3]. Prinsip dari radiodiagnostik yaitu sinar-X yang mengenai suatu objek akan menghasilkan gambaran radiograf yang dapat membantu menegakkan diagnosis adanya suatu kelainan penyakit.

Salah satu teknik radiografi yang dilakukan untuk menghasilkan radiograf adalah teknik pemeriksaan *genu*. Teknik radiografi pada *genu* dapat dilakukan dengan beberapa proyeksi seperti *anteroposterior*, *posteroanterior*, *lateral*, *oblique*, *tangensial*, dan *axial* untuk melihat indikasi patologi *knee joint* antara lain *fraktur*, dislokasi, *osteoporosis*, *osteoarthritis*, tumor dan lainnya [4]. Teknik pemeriksaan yang sering dilakukan di lapangan pada pemeriksaan *genu* dilakukan dengan proyeksi AP dan *lateral*. Pemilihan *proyeksi*, posisi yang tepat dan terjalannya kerjasama serta komunikasi antara radiografer dan pasien harus dilakukan untuk memperoleh gambaran radiografi yang optimal.

Dari hal tersebut maka pada penelitian ini akan diteliti bagaimanakah pengaruh pemeriksaan *genu* proyeksi skyline terhadap gambaran terbukanya celah sendi lutut pada kasus *Osteoarthritis*.

METODE PENELITIAN

Tempat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Pada penelitian ini akan dilakukan beberapa persiapan untuk menunjang pemeriksaan *genu* dengan *proyeksi skyline* pada kasus *osteoarthritis*. Persiapan alat yang akan digunakan dalam penelitian secara lengkap, sehingga pemeriksaan dapat dilakukan dengan lancar. Dalam penelitian ini alat yang akan digunakan sebagai penunjang pemeriksaan meliputi : Sinar-X, Kaset (*Computer Radiography Image Plate*) , *Image plate reader*, dan Laser printer .Sampel pada penelitian ini menggunakan total sampel yaitu sebanyak 10 pasien, dengan kriteria pasien kasus *osteoarthritis*, dan mendapat persetujuan orang tua / wali untuk berpartisipasi sebagai sampel dalam penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan membuat radiograf pada sampel dengan teknik pemeriksaan radiografi *genu* dengan *proyeksi skyline* pada kasus *osteoarthritis* . Hasil diperoleh dari wawancara dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada Radiografer dan Dokter Spesialis Radiologi sebagai responden untuk dijawab dengan menganalisis hasil radiograf pada teknik radiografi *genu* dengan *proyeksi skyline* pada kasus *osteoarthritis* melalui hasil radiograf pemeriksaan *genu* dengan *proyeksi skyline inferosuperior* kriteria yang dinilai untuk mendiagnosis *patellofemoral osteoarthritis* .

Analisis dilakukan setelah peneliti memperoleh data yang diambil dari dokumen medis pasien seperti lembar permintaan, hasil radiograf dan hasil bacaan radiograf pada pemeriksaan *genu* pada pasien dengan kasus *osteoarthritis* . Selanjutnya penulis mengkaji data-data yang ada untuk membahas permasalahan yang ada sehingga dapat diambil kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

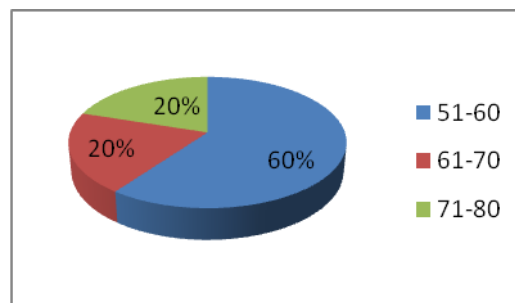
Pemeriksaan dalam penelitian ini data yang diperoleh merupakan populasi pasien yang datang ke instalasi radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang dengan membawa surat permintaan agar dilakukan foto rontgen pada bagian *genu* dengan kasus *osteoarthritis* (OA). Dimana obyek yang diteliti merupakan 10 pasien dengan 5 pasien laki-laki dan 5 pasien perempuan dengan umur di atas 40 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian tentang teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline* pada kasus *osteoarthritis* didapatkan data bahwa jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan *genu* yang berjenis kelamin laki-laki sama dengan jumlah pasien yang berjenis kelamin perempuan dengan prosentase masing-masing 50% (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-laki	5	50%
2	Perempuan	5	50%
Jumlah		10	100%

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar, yaitu 6 pasien (60%) yang berumur antara 51-60 tahun melakukan pemeriksaan *genu* pada kasus *osteoarthritis* , sedangkan yang melakukan pemeriksaan *genu* pada kasus *osteoarthritis* dari umur 61-70 tahun dan 71-80 tahun hanya sebanyak (20%).



Gambar 4.1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur

Hasil Radiograf Pemeriksaan *Genu* dengan *Proyeksi Skyline Inferosuperior* ditunjukkan pada Tabel 4.2

Proyeksi yang sering dilakukan pada pemeriksaan *genu* pada kasus *osteoarthritis* di instalasi radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang adalah Proyeksi AP dan *lateral* dengan posisi *supine* (tiduran). Proyeksi AP dan *lateral* dengan posisi *supine* sudah dapat untuk menegakkan diagnosis. Dan jika pasien dengan kondisi yang baik maka sebaiknya pasien diperiksa dengan proyeksi AP dan *lateral* dengan posisi berdiri (*weight-bearing bilateral knee projection*).

Proyeksi *skyline* jarang dilakukan pada teknik pemeriksaan *genu* dikarenakan proyeksi AP dan *lateral supine* atau *weight-bearing bilateral* sudah dapat untuk mendiagnosis pada pasien dengan kasus *osteoarthritis*. Teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline inferosuperior* dilakukan apabila curiga fraktur *patella* atau pasien dengan curiga fraktur pada *interminentra condylaris*.

Teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline inferosuperior* dapat mendiagnosis *osteoarthritis* tetapi hanya pada bagian *patellofemoral* dengan menilai anatomi dari hasil radiograf tersebut seperti *patellofemoral lateral*, *patellofemoral medial*, *spur*, dan *iregularitas patellofemoral*. Pernyataan yang sama juga disampaikan oleh responden bahwa proyeksi *skyline inferosuperior* efektif digunakan untuk mendiagnosis *osteoarthritis*.

Untuk mendapatkan kriteria radiograf yang baik dari teknik pemeriksaan *genu skyline* adalah harus *true skyline*, dimana arah sinar benar-benar tegak lurus dengan celah sendi *genu* sehingga tidak overlapping dengan tulang sehingga dapat memvisualisasikan *patellofemoral* dengan detail.

Menurut responden proyeksi yang tepat dan efektif pada teknik pemeriksaan *genu* pada kasus *osteoarthritis* adalah proyeksi AP dan *lateral*. Sedangkan menurut responden 2 proyeksi yang tepat dan efektif pada kasus *osteoarthritis genu* adalah proyeksi AP, *lateral* dan *skyline*. Proyeksi AP dan *lateral* untuk lebih ke arah kelainan *tibiofemoral*. Kelainan pada *tibiofemoral* lebih baik dilakukan dengan teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi AP dan *lateral* dengan posisi pasien berdiri (proyeksi *weight-bearing bilateral*) karena dapat melihat penyempitan celah sendi lebih optimal dikarenakan menahan berat tubuh.

Tabel 4.2 Kriteria Yang Dinilai Untuk Mendiagnosis *Patellofemoral Osteoarthritis*

No.	Pasien	Patellofemoral	Lateral	Medial	Spur	Iregularitas
1.	X1	<i>Dextra</i>	+	++	-	-
		<i>Sinistra</i>	+	++	-	-
2.	X2	<i>Dextra</i>	++	++	+	+
		<i>Sinistra</i>	+	++	+	-
3.	X3	<i>Dextra</i>	+	++	+	+
		<i>Sinistra</i>	+	+	-	-
4.	X4	<i>Dextra</i>	++	++	+	+
		<i>Sinistra</i>	++	++	+	-
5.	X5	<i>Dextra</i>	+	++	+	-
		<i>Sinistra</i>	++	++	+	+
6.	X6	<i>Dextra</i>	++	++	+	+
		<i>Sinistra</i>	+	++	+	+
7.	X7	<i>Dextra</i>	++	++	+	-
		<i>Sinistra</i>	++	++	-	-
8.	X8	<i>Dextra</i>	+	++	-	-
		<i>Sinistra</i>	+	++	-	+
9.	X9	<i>Dextra</i>	+	++	-	-
		<i>Sinistra</i>	+	++	-	-
10.	X10	<i>Dextra</i>	+	+	+	-
		<i>Sinistra</i>	+	++	+	-

Keterangan:
 (+ +) : *Terbuka.*
 (+) : *Menyempit, ada osteofit dan adanya aus pada permukaan patella*
 (-) : *Tidak ada osteofit dan permukaan patella tidak ada aus.*

Kelebihan dari proyeksi AP dan *lateral* dengan posisi *supine* dan proyeksi *weight-bearing bilateral* yang sering dilakukan di instalasi radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang pada teknik pemeriksaan genu sudah cukup informatif untuk menegakkan diagnosis pada pasien dengan kasus *osteoarthritis*. Untuk kelebihan dari teknik pemeriksaan genu proyeksi *skyline inferosuperior* yaitu dapat memperlihatkan gambaran patella yang terpisah dari *fossa intercondylidea* dan sebagai proyeksi tambahan apabila proyeksi AP dan *lateral supine* dirasa kurang informatif sedangkan kekurangan proyeksi *skyline* yaitu tidak bisa dilakukan pada kondisi tabung pesawat yang tidak bisa disudutkan.

Teknik pemeriksaan genu proyeksi *skyline inferosuperior* mempunyai kelebihan dapat menilai 4 kriteria seperti *patellofemoral lateral*, *patellofemoral medial*, *spur*, dan *iregularitas patellofemoral* dan kekurangannya, untuk mendapatkan gambaran terbukanya celah sendi *patella* sulit. Kelebihan proyeksi *skyline* yang lain yaitu mampu memvisualisasikan patella dengan baik dan kekurangannya tidak dapat memberikan informasi tentang *femorotibial joint*.

Dalam pelaksanaan teknik pemeriksaan genu dengan proyeksi *skyline inferosuperior* pada kasus *osteoarthritis* di instalasi radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, yaitu persiapan peralatannya meliputi pesawat rontgen, panel kontrol/panel operasi, kaset *Image Plate* atau *Fuji Cassette Radiology* (IP atau FCR), dan CR (*Computer Radiology*) seperti scanner kaset IP atau FCR *Capsula*, komputer, dan print film. Persiapan pasien yang perlu dilakukan terhadap pasien yaitu melepaskan benda-benda logam yang dikenakan pasien di daerah yang akan diperiksa seperti perhiasan-perhiasan logam agar tidak merusak gambar radiograf.

Pelaksanaan teknik pemeriksaan genu proyeksi *skyline inferosuperior* di instalasi radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang pasien *supine* atau duduk (*semi supine*) dengan *knee joint* yang difoto membentuk sudut 40° - 45° . Kaset diletakkan memanjang di ujung distal os femur dan bayangan *os patella* ada di tengah-tengah kaset. *Central ray* sudut caudad, 20 dari horizontal dan *central point* pada *os patella*. FFD 100 cm dengan kolimasi diatur secukupnya sehingga obyek yang diperiksa masuk dalam area penyinaran.

Contoh hasil radiograf pemeriksaan genu dengan proyeksi *skyline inferosuperior* dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 di bawah ini :



Gambar 4.2 Hasil Radiograf Pemeriksaan Genu Dengan Proyeksi *Skyline Inferosuperior* Yang Menunjukkan Bahwa *Lateral Patellofemoral Dextra* Dan *Sinistra* Tidak Terbuka. *Medial Patellofemoral Dextra* Dan *Sinistra* Terbuka

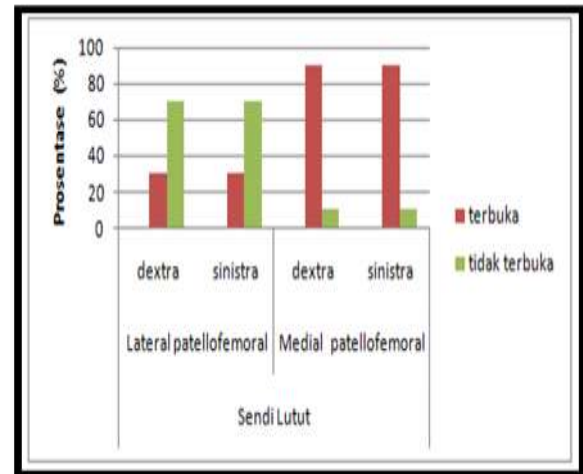


Gambar 4.3 Hasil Radiograf Pemeriksaan Genu Dengan Proyeksi Skyline Inferosuperior Yang Menunjukkan Bahwa Lateral Patellofemoral Dextra Dan Sinistra Tidak Terbuka. Medial Patellofemoral Dextra Terbuka Dan Sinistra Tidak Terbuka

Untuk *central ray* pada teknik pemeriksaan genu dengan proyeksi skyline inferosuperior dengan sudut 10° - 15° sedangkan pelaksanaannya di lapangan *central ray* pada proyeksi skyline inferosuperior dengan sudut 20° dikarenakan sudut 20° sudah dapat memberikan kriteria radiograf yang diinginkan seperti memperlihatkan patellofemoral artikulasi terbuka dan femoral condyles [4].

Proyeksi skyline inferosuperior merupakan salah satu teknik pemeriksaan genu dengan proyeksi skyline. Teknik pemeriksaan genu pada kasus osteoarthritis yang sering digunakan yaitu proyeksi AP dan lateral supine atau berdiri sama skyline. Proyeksi skyline mempunyai kelebihan yaitu memvisualisasikan patella dengan detail dapat menilai 4 kriteria yaitu patellofemoral lateral, patellofemoral medial, spur, dan ireguleritas patellofemoral sehingga proyeksi skyline efektif digunakan untuk mendiagnosis osteoarthritis pada patella.

Dari hasil observasi oleh radiolog, proyeksi skyline pada teknik pemeriksaan genu harus benar-benar true skyline atau arah sinar benar-benar tegak lurus dengan celah sendi sehingga tidak overlapping dengan tulang, dikarenakan proyeksi skyline pada pemeriksaan genu untuk mendapatkan hasil radiograf terbukanya celah sendi lutut sulit.



Gambar 4.4 Grafik Hasil Radiograf Terbuka Dan Tidak Terbuka Celah Sendi Lutut Pada Teknik Pemeriksaan Genu Dengan Proyeksi Skyline Inferosuperior

Berdasarkan Grafik 4.4 menunjukkan bahwa pada teknik pemeriksaan genu dengan proyeksi skyline didapatkan hasil gambaran celah sendi lutut Lateral patellofemoral dextra dan sinistra sebanyak 30% terbuka dan Lateral patellofemoral dextra dan sinistra sebanyak 70% tidak terbuka. Medial patellofemoral dextra dan sinistra terbuka sebanyak 90% terbuka dan 10% tidak terbuka. Dengan demikian dapat diketahui bahwa hasil radiograf yang didapatkan dalam teknik pemeriksaan genu dengan proyeksi skyline paling banyak menghasilkan gambaran terbukanya celah sendi lutut akibat tidak adanya osteofit dan tidak adanya overlap antar tulang di dalam celah sendi tersebut sedangkan yang paling sedikit adalah hasil radiograf yang menunjukkan tidak terbukanya celah sendi akibat dari adanya osteofit dan adanya overlap antar tulang di dalam celah sendi tersebut.

Berdasarkan penelitian ini teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline inferosuperior* dapat digunakan untuk pemeriksaan *genu* dengan kasus *osteoarthritis* pada *patellofemoral joint* sedangkan *osteoarthritis* pada *tibiofemoral* tidak dapat dievaluasi. Proyeksi *skyline* pada pemeriksaan *genu* dilakukan apabila AP dan *lateral supine* atau berdiri di rasa masih kurang informatif mendiagnosis *osteoarthritis* pada *patellofemoral*. Pada kasus *osteoarthritis genu* proyeksi yang dipakai sebaiknya dilakukan dengan proyeksi berdiri (*weight-bearing bilateral projection*) untuk melihat celah sendi lebih optimal karena proyeksi *weight-bearing bilateral* menahan berat tubuh. Untuk menegakkan diagnosis *osteoarthritis* yaitu dengan mengetahui lebar celah sendi yang terbuka maka akan lebih mudah untuk mendiagnosis *osteoarthritis* [5].

Menurut radiolog tujuan dilakukan pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline* pada pasien dengan kasus *osteoarthritis* yaitu untuk melihat gambaran penyempitan dari celah sendi lutut, adanya *osteofit* yang terbentuk pada celah sendi dan kerusakan kartilago tulang rawan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa teknik pemeriksaan *genu* dengan proyeksi *skyline inferosuperior* dapat diterapkan pada pemeriksaan *genu* dengan kasus *osteoarthritis* pada *patellofemoral joint* saja. Dengan melihat terbukanya celah sendi lutut maka lebih mudah untuk mendiagnosis *osteoarthritis*.

Dalam penelitian ini didapatkan besarnya prosentase hasil gambaran celah sendi lutut *lateral patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 30% terbuka dan *lateral patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 70% tidak terbuka. *Medial patellofemoral dextra* dan *sinistra* sebanyak 90% terbuka dan 10% tidak terbuka. Proyeksi *skyline inferosuperior* dapat digunakan untuk memvisualisasikan patella dengan menggunakan 4 kriteria yaitu *patellofemoral lateral*, *patellofemoral medial*, *spur*, dan *irreguleritas patellofemoral*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maharani, Eka Pratiwi. 2007. Faktor – Faktor Risiko Osteoarthritis lutut. (Online). (http://eprints.undip.ac.id/17308/1/Eka_Pratiwi_Maharani.pdf, diakses 23 Februari 2013).
- [2] Rasad, Sjahriar. 2009. Radiologi Diagnostik. Edisi Kedua. FKUI : Jakarta. 1-29.
- [3] Malueka, Ghazali, Rusdy. 2006. *Radiologi Diagnostik*. Pustaka Cendekia Press. Yogyakarta.
- [4] Bontrager, Kenneth L. 2001, Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. Fifth Edition. Missouri : Mosby, Inc. 254 – 255.
- [5] Frank, J. Etal. 2007. 5-minutes Orthopaedic Consult 2nd edition. Lippicott Williams and Wilkins. USA.