PERBANDINGAN KUALITAS CITRA *KNEE JOINT* MENGGUNAKAN GRID DAN TANPA GRID DENGAN KLINIS *OSTEOARTHRITIS* PADA PASIEN OBESITAS

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma
Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan
TNI AU Adisutjipto

FANIFAJRI
23230042

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA RADIOLOGI
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN KUALITAS CITRA *KNEE JOINT* MENGGUNAKAN GRID DAN TANPA GRID DENGAN KLINIS *OSTEOARTHRITIS* PADA PASIEN OBESITAS

FANIFAJRI

23230042

Menyetujui:

Yogyakarta, 13 Mei 2026

Pembimbing 1 Tanggal: 18 Mei 2026

Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.

NUPTK. 6255769670230303

Pembimbing 2 Tanggal: 18 Mei 2026

M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID.

NUPTK. 4740764665130292

KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN KUALITAS CITRA *KNEE JOINT* MENGGUNAKAN GRID DAN TANPA GRID DENGAN KLINIS *OSTEOARTHRITIS* PADA PASIEN OBESITAS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

FANIFAJRI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada
tanggal 20/ 05/2026

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

Wahyu Sartika Dewi, M.Tr.ID

NUPTK. 7656779680230072

Pembimbing I	Pembimbing II
Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.	**M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID**
NUPTK. 6255769670230303	**NUPTK. 4740764665130292**

Karya Tulis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Diploma III Radiologi

Ketua Program Studi D3 Radiologi

Yogyakarta, 20/ 05 /2026

Redha Okta Silfiana, M.Tr. Kes

NUPTK. 7346771672230253

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Perbandingan Kualitas citra *Knee Joint* Menggunakan Grid Dan Tanpa Grid Dengan Klinis *Osteoarthritis* Pada Pasien Obesitas" Sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, 21 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



Fanifajri

MOTTO

"Mustahil, Tuhan membawamu sejauh ini hanya untuk gagal"

BIODATA PENELITIAN

Data Pribadi



Nama	: Fanifajri
Tempat, Tanggal Lahir	: Gunungkidul, 21 November 1999
Jenis kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Nama Ayah	: Mujiyono
Nama Ibu	: Parsiyem
Alamat	: Kepek RT01/RW09, Kepek, Wonosari, Gunungkidul
Nomor handphone	: 087839623992
Alamat e-mail	: Fanifajri50@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No.	Nama Sekolah	Kota	Tahun
1.	TK ABA Pendem	Gunungkidul	2004-2006
2.	SD Negeri Paliyan IV	Gunungkidul	2006-2012
3.	SMP Negeri 1 Paliyan	Gunungkidul	2012-2015
4.	SMK Negeri 2 Wonosari	Gunungkidul	2015-2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, menjadi suri tauladan bagi seluruh umat. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul "Perbandingan Kualitas Citra *Knee Joint* Menggunakan Grid Dan Tanpa Grid Dengan Klinis *Osteoarthritis* Pada Pasien Obesitas". Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Diploma Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan namun berkat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kolonel (Purn) dr. Mintoro Sumego, MS yang kami hormati sebagai direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
2. Redha Okta Silfina, M.Tr. Kes Ketua Program Studi D3 Radiologi yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah
3. Delfi Iskardyani, S.Pd., M. Si sebagai dosen pembimbing yang sudah memberikan bimbingan dengan sangat sabar dan memberikan arahan yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah

4. M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID sebagai dosen pembimbing 2 yang sudah memberikan waktu luang dan membantu penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah.
5. Dengan penuh rasa sukur dan hormat, penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada kedua orang tua sebagai wujud terima kasih atas doa dan kasih sayangnya sehingga dapat menyelesaikan karya ini.
6. Dengan penuh cinta dan rasa terima kasih, penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada istri tercinta atas doa, kesabaran, pengertian, dan dukungan tulus yang senantiasa menguatkan penulis dalam setiap proses penyelesaian karya ini.
7. Penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada anak tercinta sebagai sumber semangat dan motivasi terbesar dengan harapan karya ini kelak menjadi inspirasi untuk terus belajar berjuang, dan meraih masa depan yang lebih baik.

Penulis Menyadari bahwa ada kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis sangat berharap Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca

Penulis



(Fanifajri)

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH **1**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI ..... **iv**
MOTTO ..... **v**
BIODATA PENELITIAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
INTISARI ..... **xiii**
ABSTRAC ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan masalah 5
C. Tujuan penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5
E. Batasan Masalah 6
F. Keaslian Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
A. Telaah Pustaka 8
B. Kerangka Teori 24
C. Kerangka Konsep 25
BAB III METODE PENELITIAN **26**
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian 26
B. Tempat dan Waktu Penelitian 26
C. Populasi Dan Subjek Penelitian 26
D. Identifikasi Variabel Penelitian 28
E. Definisi Operasional 29
F. Instrumen Operasional 31
G. Jalannya Penelitian 31
H. Pengumpulan Data 32
I. Analisi Data 33
J. Etika Penelitian 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **37**
A. Hasil 37
B. Pembahasan 48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **53**
A. Kesimpulan 53
B. Saran 53
DAFTAR PUSTAKA **54**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian..... **7**
Tabel 3. 1 Definisi Operasional **29**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Knee Joint 8
Gambar 2. 2 Knee Joint Proyeksi AP 13
Gambar 2. 3 Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior 13
Gambar 2. 4 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique-Medial (Internal) Rotation 14
Gambar 2. 5 Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique-Medial (Internal) Rotation 15
Gambar 2. 6 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique-Lateral (External) Rotation 16
Gambar 2. 7 Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique-Lateral (External) Rotation 16
Gambar 2. 8 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior 17
Gambar 2. 9 Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Weight Bearing Bilateral 18
Gambar 2. 10 Knee Joint Proyeksi Posteroarterior 19
Gambar 2. 11 Radiograf Knee Joint Proyeksi Posteroarterior Axial Weight Bearing Bilateral 20
Gambar 2. 12 Knee Joint Proyeksi Lateral- Mediolateral 21
Gambar 2. 13 Radiograf Knee Joint Proyeksi 21
Gambar 2. 14 Knee Joint Proyeksi Lateral Erect 22
Gambar 2. 15 Knee Joint Proyeksi Lateral Erect 23
Gambar 2. 16 Kerangka Teori 24
Gambar 2. 17 Kerangka Konsep 25
Gambar 4. 1 Radiograf Knee Joint tanpa grid 39
Gambar 4. 2 Radiograf Knee Joint menggunakan grid 40
Gambar 4. 3 Diagram Kontras 41
Gambar 4. 4 Diagram Ketajaman Detail 42
Gambar 4. 5 Diagram Detail Anatomi 42
Gambar 4. 6 Diagram Resolusi Spasial 43
Gambar 4. 7 Diagram Densitas 43
Gambar 4. 8 Diagram Noise 44
Gambar 4. 9 Diagram Reduksi Scatter 45
Gambar 4. 10 Diagram Visualisasi Osteofit 45
Gambar 4. 11 Evaluasi Anatomi 46
Gambar 4. 12 Diagram Kualitas Keseluruhan 46
Gambar 4. 13 Diagram Perbandingan Hasil Kuesioner 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Jadwal Penelitian
Lampiran 1. 2 Alur Penelitian
Lampiran 1. 3 Surat Ijin Penelitian
Lampiran 1. 4 Surat Etichal Clearance
Lampiran 1. 5 Kuesioner Validator
Lampiran 1. 6 Hasil Kuesioner Responden
Lampiran 1. 7 Rekap skor responden
Lampiran 1. 8 Dokumentasi
Lampiran 1. 9 Hasil Radiograf Knee Joint
Lampiran 1. 10 Hasil Expertise Dokter Radiologi
Lampiran 1. 11 Informed Consent
Lampiran 1. 12 Kartu Bimbingan
Lampiran 1. 13 Turnitin

PERBANDINGAN KUALITAS CITRA *KNEE JOINT* MENGGUNAKAN GRID DAN TANPA GRID DENGAN KLINIS *OSTEOARTHRITIS* PADA PASIEN OBESITAS

Fanifajri, Delfi Iskardyani, M. Sofyan
Radiologi, Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto

INTISARI

Latar belakang: Pemeriksaan radiografi *Knee Joint* merupakan metode pencitraan yang banyak digunakan untuk menilai kelainan pada sendi lutut, terutama pada kasus *osteoarthritis*. Kualitas citra radiograf menjadi faktor penting dalam menentukan ketepatan diagnosis. Pada pasien obesitas, peningkatan ketebalan jaringan lunak dapat menyebabkan meningkatnya radiasi hambur yang berpotensi menurunkan kualitas citra. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah penggunaan grid dalam pemeriksaan radiografi. Pengalaman praktik kerja lapangan (PKL) yang telah dilakukan di RS AMC Yogyakarta menunjukkan bahwa penggunaan grid pada pemeriksaan *Knee Joint* pada pasien obesitas, sangat membantu dalam meningkatkan kualitas citra.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas citra radiograf *Knee Joint* antara penggunaan grid dan tanpa grid pada pasien obesitas dengan klinis *osteoarthritis*.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Sampel penelitian terdiri dari satu pasien obesitas dengan diagnosis *osteoarthritis*, dan penilaian kualitas citra dilakukan oleh tiga dokter spesialis radiologi menggunakan instrumen kuesioner skala Likert.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan grid memberikan kualitas citra yang lebih baik dibandingkan tanpa grid pada berbagai aspek, meliputi kontras, ketajaman detail, kejelasan anatomi, densitas, serta tingkat noise. Berdasarkan hasil kuesioner, penggunaan grid memperoleh nilai sebesar 87,33% yang termasuk kategori sangat baik, sedangkan tanpa grid memperoleh nilai sebesar 59,33% yang termasuk kategori cukup baik.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan grid lebih efektif dalam meningkatkan kualitas citra radiograf *Knee Joint* dibandingkan tanpa grid, sehingga direkomendasikan terutama pada pasien obesitas guna mendukung ketepatan diagnosis *osteoarthritis*.

Kata kunci: radiografi *Knee Joint*, grid, kualitas citra, *osteoarthritis*, obesitas

COMPARISON OF RADIOGRAPHIC IMAGE QUALITY OF THE KNEE JOINT USING GRID AND NON-GRID TECHNIQUES IN OBESE PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS

Fanifajri, Delfi Iskardyani, M. Sofyan
Radiologi, Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto

ABSTRACT

Background: *Radiographic examination of the Knee Joint is a widely used imaging method to evaluate abnormalities, particularly in osteoarthritis cases. Image quality plays an important role in ensuring diagnostic accuracy. In obese patients, increased soft tissue thickness can lead to higher scatter radiation, which may reduce image quality. The use of a grid is one of the techniques applied to minimize this effect. The internship (PKL) experience conducted at RS AMC Yogyakarta demonstrated that the use of a grid in Knee Joint radiographic examinations for obese patients is highly beneficial in improving image quality.*

Objective: *This study aimed to compare the quality of Knee Joint radiographic images using a grid and without a grid in obese patients with osteoarthritis.*

Methods: *This research employed a quantitative experimental approach. The sample consisted of one obese patient diagnosed with osteoarthritis, while image quality assessment was carried out by three radiology specialists using a Likert-scale questionnaire covering ten evaluation aspects.*

Results: *The results showed that the use of a grid produced better image quality compared to the non-grid technique across several parameters, including contrast, detail sharpness, anatomical clarity, density, and noise level. The questionnaire results indicated that grid usage achieved a score of 87.33% (very good), while non-grid usage obtained 59,33% (moderate).*

Conclusion: *It can be concluded that the use of a grid is more effective in improving Knee Joint radiographic image quality than without a grid and is recommended, especially for obese patients, to support accurate diagnosis of osteoarthritis.*

Keywords: *Knee Joint radiography, grid, image quality, osteoarthritis, obesity*

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan radiografi merupakan salah satu metode pencitraan diagnostik yang paling banyak digunakan dalam bidang radiologi untuk mengevaluasi kelainan pada sistem muskuloskeletal. Radiografi konvensional mampu menghasilkan gambaran struktur tulang secara cepat, ekonomis, serta memiliki nilai diagnostik yang tinggi dalam menilai abnormalitas tulang dan sendi. Pemeriksaan ini masih menjadi modalitas utama dalam praktik klinis karena kemampuannya dalam menampilkan informasi anatomi secara akurat (Long, 2016).

Salah satu pemeriksaan radiografi yang sering dilakukan adalah pemeriksaan sendi lutut (*Knee Joint*). Sendi lutut merupakan sendi terbesar dan paling kompleks dalam tubuh manusia yang berfungsi sebagai penopang berat badan serta berperan penting dalam aktivitas mobilisasi. Struktur *Knee Joint* terdiri atas femur, tibia, dan patella yang bekerja secara biomekanik untuk menjaga stabilitas tubuh selama pergerakan. Kompleksitas struktur tersebut menyebabkan sendi lutut rentan mengalami berbagai gangguan patologis akibat tekanan mekanis yang terus-menerus (Lampignano & Kendrick, 2018).

Gangguan yang paling sering ditemukan pada sendi lutut adalah osteoarthritis, yaitu penyakit degeneratif yang ditandai dengan kerusakan tulang rawan artikular, penyempitan celah sendi, pembentukan osteofit, serta

perubahan tulang subkondral. Diagnosis osteoarthritis umumnya ditegakkan melalui pemeriksaan radiografi karena mampu memperlihatkan perubahan morfologi sendi secara jelas. Evaluasi radiograf sangat penting dalam menentukan tingkat keparahan penyakit serta perencanaan terapi pasien (Boffa et al., 2021).

Keakuratan identifikasi kelainan osteoarthritis sangat bergantung pada kualitas citra radiograf yang dihasilkan. Kualitas citra radiograf mencakup beberapa parameter utama, yaitu kontras citra, ketajaman detail anatomi, densitas, serta tingkat *noise*. Kualitas citra yang optimal memungkinkan visualisasi struktur anatomi sendi secara lebih jelas sehingga meningkatkan ketepatan interpretasi diagnostik oleh radiolog (Zelviani, 2017).

Pelaksanaan pemeriksaan radiografi *Knee Joint* pada pasien obesitas memiliki tantangan teknis tersendiri. Peningkatan ketebalan jaringan lunak pada pasien obesitas menyebabkan meningkatnya produksi radiasi hambur (*scatter radiation*) selama proses eksposi. Radiasi hambur tersebut dapat menurunkan kontras citra dan mengurangi ketajaman detail anatomi sehingga kualitas citra radiograf menjadi kurang optimal dan berpotensi memengaruhi akurasi diagnosis (Kawashima et al., 2023).

Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas citra radiograf adalah penggunaan *anti-scatter grid*. Grid berfungsi menyerap radiasi hambur sebelum mencapai detektor sehingga kontras citra meningkat

dan struktur anatomi dapat divisualisasikan dengan lebih baik. Penggunaan grid terutama direkomendasikan pada objek dengan ketebalan jaringan yang besar, seperti pada pasien obesitas, karena mampu meningkatkan kualitas citra secara signifikan (Abela et al., 2022).

Namun demikian, penggunaan grid memerlukan peningkatan faktor eksposi, khususnya nilai mAs, yang berdampak pada meningkatnya dosis radiasi yang diterima pasien. Oleh karena itu, penggunaan grid harus mempertimbangkan keseimbangan antara peningkatan kualitas citra dan prinsip proteksi radiasi pasien. Optimalisasi teknik radiografi menjadi penting agar kualitas citra tetap baik tanpa memberikan dosis radiasi yang berlebihan (Kawashima et al., 2023).

Di sisi lain, pemeriksaan radiografi tanpa penggunaan grid memungkinkan penggunaan faktor eksposi yang lebih rendah sehingga dosis radiasi pasien dapat diminimalkan. Akan tetapi, tanpa grid, radiasi hambur lebih banyak mencapai detektor yang dapat menyebabkan penurunan kontras citra, terutama pada objek dengan ketebalan jaringan tinggi. Kondisi ini menimbulkan pertimbangan teknis dalam menentukan penggunaan grid atau tanpa grid pada pemeriksaan radiografi (Vliegenthart et al., 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, perbandingan kualitas citra radiograf *Knee Joint* menggunakan grid dan tanpa grid pada pasien obesitas dengan klinis osteoarthritis menjadi penting untuk diteliti. Evaluasi kualitas citra diperlukan

untuk menentukan teknik pemeriksaan yang mampu menghasilkan informasi diagnostik optimal dengan tetap memperhatikan prinsip proteksi radiasi ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan teknik radiografi yang efektif, aman, dan optimal dalam pelayanan radiologi. Hal ini juga didukung oleh pengalaman praktik kerja lapangan (PKL) yang telah dilakukan di RS AMC Yogyakarta, yang menunjukkan bahwa penggunaan grid pada pemeriksaan *Knee Joint* pada pasien obesitas dapat membantu meningkatkan kualitas citra radiograf.

Berdasarkan kondisi tersebut, urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk menentukan teknik pemeriksaan radiografi yang mampu menghasilkan kualitas citra diagnostik optimal pada pasien obesitas dengan klinis osteoarthritis tanpa mengabaikan aspek proteksi radiasi. Hingga saat ini, pemilihan penggunaan grid atau tanpa grid dalam pemeriksaan *Knee Joint* masih bergantung pada kebiasaan operator dan belum sepenuhnya didasarkan pada evaluasi kualitas citra secara objektif. Apabila kualitas citra yang dihasilkan tidak optimal, maka interpretasi radiograf dapat menjadi kurang akurat dan berpotensi memengaruhi penegakan diagnosis serta penatalaksanaan pasien. Oleh karena itu, penelitian mengenai perbandingan kualitas citra radiograf *Knee Joint* menggunakan grid dan tanpa grid menjadi penting dilakukan sebagai dasar ilmiah dalam menentukan teknik pemeriksaan

yang efektif, aman, dan sesuai dengan prinsip ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*).

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan kualitas citra radiograf *Knee Joint* menggunakan grid atau tanpa grid pada pasien obesitas dengan klinis osteoarthtritis?

C. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui hasil kualitas citra radiograf *Knee Joint* dengan klinis *Osteoarthritis* pada pasien obesitas antara penggunaan grid dan tanpa grid.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Menambah wawasan dan pengetahuan di bidang radiograf mengenai pengaruh penggunaan grid terhadap kualitas citra radiograf ekstremitas, khususnya pemeriksaan *Knee Joint* dengan klinis *Osteoarthritis*.

2. Manfaat Praktis

   Memberikan informasi dan pertimbangan bagi radiografer dalam menentukan penggunaan grid pada pemeriksaan *Knee Joint* guna memperoleh kualitas citra optimal dengan dosis radiasi yang tepat.

3. Manfaat Institusi Pendidikan

Sebagai referensi dan bahan pustaka tambahan bagi mahasiswa radiograf dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kualitas citra

E. Batasan Masalah

Batasan pada penelitian ini hanya membahas hasil kualitas citra *Knee Joint* menggunakan grid dan tanpa grid.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Judul(Peneliti/tahun)	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	*Evaluating the Use of Anti-Scatter Grids in Adult Knee Radiography* (Abela et al., 2022)	Metode : Penelitian kuantitatif dengan desain eksperimental (experimental study) berbasis phantom.	Penggunaan grid mampu meningkatkan kontras dan kualitas citra radiograf, namun penghilangan grid dapat menurunkan dosis radiasi tanpa perbedaan kualitas citra yang signifikan pada ketebalan objek tertentu.	Persamaan penelitian ini dengan KTI adalah sama-sama membandingkan kualitas citra radiograf *Knee Joint* menggunakan grid dan tanpa grid.	Penelitian sebelumnya menggunakan phantom, sedangkan penelitian ini menggunakan pasien obesitas dengan klinis osteoarthritis
2.	Principles and effectiveness of X-ray scatter correction software for diagnostic X-ray imaging: A comprehensive review (Vliegenthart et al., 2017)	metode Studi pustaka (*scoping review*) terhadap berbagai penelitian mengenai teknik koreksi radiasi hambur pada pencitraan sinar-X.	Pengurangan radiasi hambur terbukti dapat meningkatkan kontras dan kualitas citra radiograf, baik menggunakan grid maupun metode koreksi digital.	Sama-sama membahas pengaruh radiasi hambur terhadap kualitas citra radiograf.	Penelitian sebelumnya berfokus pada teknologi koreksi hamburan secara umum, sedangkan penelitian ini menilai langsung penggunaan grid dan tanpa grid pada pemeriksaan *Knee Joint* kasus osteoarthritis.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan kualitas citra radiograf *Knee Joint* antara penggunaan grid dan tanpa grid. Hasil penilaian menunjukkan penggunaan grid memperoleh nilai 87,33% (sangat baik), sedangkan tanpa grid 59,33% (cukup baik). Penggunaan grid menghasilkan kualitas citra yang lebih baik, ditinjau dari aspek kontras, ketajaman detail, kejelasan anatomi, serta kemampuan mengurangi *noise* dan radiasi hambur. Dengan demikian, penggunaan grid lebih direkomendasikan pada pemeriksaan *Knee Joint* pada pasien obesitas untuk mendukung ketepatan diagnosis *osteoarthritis*.

B. Saran

Berdasarkan penelitian diatas, saran yang ditemukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Disarankan penggunaan grid pada objek yang tebal terkhusus pada penelitian ini yaitu pemeriksaan *Knee Joint* pada pasien obesitas.
2. Peneliti selanjutnya dapat menambah sampel lebih dan analisis dosis radiasi

DAFTAR PUSTAKA

Abela*, N., 1, J. G. C., 2, F. Z., & D. Mizzi 3. (2022). *Evaluating The Use Of Anti-Scatter Grids In Adult Knee Radiography*.

Avci, M., & Kozaci, N. (2019). Comparison Of X-Ray Imaging And Computed Tomography Scan In The Evaluation Of Knee Trauma. *Medicina (Lithuania)*, *55*(10). Https://Doi.Org/10.3390/Medicina55100623

Boffa, A., Merli, G., Andriolo, L., Lattermann, C., Salzmann, G. M., & Filardo, G. (2021). Synovial Fluid Biomarkers in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Quantitative Evaluation Using BIPEDs Criteria. *Cartilage*, *13*(1), 82S-103S. https://doi.org/10.1177/1947603520942941

John P. Lampignano, L. E. K. (2018). *bontrager's radiograpic positioning and related anatomy*. file:///C:/Users/USER/Downloads/bontragers-textbook-of-radiographic-positioning-and-related-anatomy-9th-edition-9780323481311_compress (5).pdf

Long. (2016). *Merrill_s_Atlas_of_Radiographic_Position*.

Rusli, R. H. (2022). *Perbandingan Kualitas Citra Radiograf Kepala Menggunakan Grid dan Tanpa Grid pada Computed Radiografi*. *6*(1).

Setyo Priyono, Choirul Anam, dan W. S. B. (2020). *Pengaruh Rasio Grid Terhadap Kualitas Radiograf*. *23*(1).

Vliegenthart, R., Lammers, J., B, P. A. D. J., & B, F. A. A. M. H. (2017). *Jurnal Radiologi Eropa*. *89*(September), 177–181.

Wahyuddin, A.AR. Rakhmansya Iskandar, A. P. R. K. (2023). *Lontara*. *4*(2), 124–132.