PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DENGAN *SCANOGRAM* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Radiologi

STEFANUS KRISTYAN BASKHARA
NIM. 23230011

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

LEMBAR PERSETUJUAN
SEMINAR HASIL

PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DENGAN *SCANOGRAM* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL

STEFANUS KRISTYAN BASKHARA

23230011

Yogyakarta, 17 Mei 2026

Menyetujui :

Pembimbing I Tanggal : 17 Mei 2026

Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes
NUPTK. 734677167223053

Pembimbing II Tanggal : 17 Mei 2026

M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID
NUPTK. 4740764665130292

KARYA TULIS ILMIAH

PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DENGAN *SCANOGRAM* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL

Dipersiapkan dan disusun oleh :

STEFANUS KRISTYAN BASKHARA

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 18/05/2026

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

Wahyu Sartika Dewi, M.Tr.ID
NUPTK.7656779680230072

Pembimbing I	Pembimbing II
Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes	**M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID**
NUPTK. 734677167223053	NUPTK. 4740764665130292

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar diploma tiga radiologi
18/05/2026

Ketua Program Studi D3 Radiologi

Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes
NUPTK. 734677167223052

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Prosedur Pemeriksaan Radiografi *Knee joint* Dengan *Scanogram* Pada Kasus *Osteoarthritis* Pada Lansia di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul" ini sepenuhnya merupakan hasil pemikiran dan kerja saya sendiri. Tidak terdapat bagian apapun yang merupakan hasil plagiarisme terhadap karya pihak lain, serta seluruh proses pengutipan telah di lakukan sesuai dengan ketentuan dan etika keilmuan yang berlaku. Dengan pernyataan ini, saya menyatakan kesiapan untuk menerima segala resiko maupun sanksi yang ditetapkan apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika akademik atau klaim dari pihak lain terkait keaslian karya ilmiah ini.

Yogyakarta, 4 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,



Stefanus Kristyan Baskhara

BIODATA PENELITI

Data Pribadi



Nama	: Stefanus Kristyan Baskhara
Tempat, Tanggal Lahir	: Gunungkidul, 25 Mei 2005
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Agama	: Kristen
Nama Ayah	: Hiring Sriyono
Nama Ibu	: Kristiningtyas
Alamat	: Kayuwalang RT 002/RW 007, Kel. Wiladeg, Kec. Karangmojo, Kab. Gunungkidul, Prov. Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor Handphone	: 081229972078
Alamat Email	: stefanusbaskpro779@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No.	Nama Sekolah	Kota	Tahun
1	TK Negeri Karangmojo	Wonosari	2009-2011
2	SDN WILADEG	Wonosari	2011-2017
3	SMPN 2 Karangmojo	Wonosari	2017-2020
4	SMAN 1 Karangmojo	Wonosari	2020-2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang teah memberikan rahmat dan karunia serta kemudahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai dengan waktu yang sudah ditetapkan dengan judul berjudul "Prosedur Pemeriksaan Radiografi *Knee joint* Pada Kasus *Osteoarthritis* Pada Lansia Dengan *Scanogram* Di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul" dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan jurusan D3 Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

Karya Tulis Ilmiah dapat diselesaikan tepat waktu atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Juruslamat tersayang, Tuhan Yesus Kristus yang selalu ada disetiap langkah penulis dalam menyelesaikan perjalanan ini. Terimakasih karena selalu memberikan harapan dan mujizat diwaktu yang tepat ditengah keputusan penulis.
2. Kolonel (Purn) dr. Mintoro Sumego, M.S Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
3. Redha Okta Silfina, M. Tr. Kes Ketua Prodi D3 Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto dan sekaligus Dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya dan telah membimbing penulisan Karya Ilmiah ini.

4. M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID Pembimbing kedua yang sudah meluangkan waktunya dan telah membimbing penulisan Karya Ilmiah ini.
5. Dosen dan Staf Poltekkes TNI AU Adisutjipto yang telah memberikan ilmu dan membantu selama ini.
6. Orang tua dan keluarga besar yang tiada hentinya memberikan dorongan dan semangat dengan mendoakan serta dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
7. Teman-teman Angkatan 2023 Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
8. Teman-teman sejalan seaspal seojek Arman, Anggera, Fajri, Harianto, Dafit, Vicho, Firstian, Dwiki, Tegar, Otniel, Lintang. Yang solid, saling membantu dan memberikan dukungan serta semangat.

Disamping itu, tak luput dari adanya kesalahan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini maka diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Februari 2026

Stefanus Kristyan Baskhara

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL ii
KARYA TULIS ILMIAH iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI iv
HALAMAN MOTTO v
BIODATA PENELITI vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 6
D. Manfaat Penelitian 6
E. Keaslian Penelitian 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 10
A. Telaah Pustaka 10
1. Anatomi Ekstremitas Bawah 10
2. Patologi *Knee joint* 11
3. Penyakit Degeneratif Pada Lansia 12
4. Pemeriksaan Radiografi *Knee joint* Scanogram 14
B. Kerangka Teori 17
C. Pertanyaan Wawancara Penelitian 18
1) Radiografer 18
2) Dokter Spesialis Radiologi 18
BAB III METODE PENELITIAN 20
A. Jenis dan rancangan penelitian 20
B. Tempat dan waktu penelitian 20
C. Populasi dan subjek penelitian 20
D. Instrumen Operasional dan Cara Pengumpulan Data 21
E. Pengolahan dan Analisis Data 22

F. Etika Penelitian 23
G. Jalannya Penelitian 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
A. Hasil 27
1) Identitas Pasien 27
2) Prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* dengan *scanogram* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul 27
3) Alasan sebelum pemeriksaan *knee joint* dengan proyeksi *scanogram* dilakukan proyeksi AP *billateral*, *lateral* dan *skyline* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul 38
4) Kelebihan dan kekurangan pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* 39
B. Pembahasan 41
1) Prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* dengan scanogram di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul 41
2) Alasan sebelum pemeriksaan *knee joint* dengan proyeksi *scanogram* dilakukan proyeksi AP *billateral*, *lateral* dan *skyline* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul 43
3) Kelebihan dan kekurangan pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* 45
BAB V PENUTUP 48
A. Kesimpulan 48
B. Saran 49
DAFTAR PUSTAKA 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Posisi Pasien Proyeksi AP *Billateral* 29
Gambar 4. 2 Hasil Radiograf Pemeriksaan AP *Billateral* 30
Gambar 4. 3 Posisi Pasien Proyeksi *Lateral*..... 31
Gambar 4. 4 Hasil Radiograf Pemeriksaan *Lateral* Kiri dan Kanan 31
Gambar 4. 5 Tampilan RIS dan Worklist..... 32
Gambar 4. 6 Examined Patients 32
Gambar 4. 7 List Permintaan Pemeriksaan 33
Gambar 4. 8 Daftar Protokol Pemeriksaan..... 33
Gambar 4. 9 Examination..... 34
Gambar 4. 10 Posisi Pasien Proyeksi *Skyline*..... 35
Gambar 4. 11 Hasil Radiograf Pemeriksaan *Skyline* Kiri dan Kanan 35
Gambar 4. 12 Settingan Ortho *Central Point* 1 dan *Central Point* 2 36
Gambar 4. 13 Posisi Pasien Proyeksi AP Scanogram..... 37
Gambar 4. 14 Hasil Radiograf Pemeriksaan AP *Scanogram* 38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian 8
Tabel 2. 1 Kerangka Teori 17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Penelitian
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dari Rumah Sakit
Lampiran 3 *Ethical Clearence*
Lampiran 4 Lembar Validasi Pertanyaan Radiografer
Lampiran 5 Lembar Validasi Pertanyaan Dokter Spesialis Radiologi
Lampiran 6 Lembar Permintaan Pemeriksaan
Lampiran 7 Hasil Bacaan *Knee joint* AP Billateral
Lampiran 8 Hasil Bacaan *Knee joint* Skyline
Lampiran 9 Hasil Bacaan Knee Joint AP Scanogram
Lampiran 10 SOP Pemeriksaan Articulatio Genu
Lampiran 11 SOP Pemeriksaan Genu Merchant View (Aksial Patella)
Lampiran 12 SOP Pemeriksaan Genu Skyline View
Lampiran 13 Pedoman Observasi
Lampiran 14 Pedoman Wawancara Radiografer Informan 1
Lampiran 15 Transkrip Wawancara Radiografer Informan 1
Lampiran 16 Pedoman Wawancara Radiografer Informan 2
Lampiran 17 Transkrip Wawancara Radiografer Informan 2
Lampiran 18 Pedoman Wawancara Radiografer Informan 3
Lampiran 19 Transkrip Wawancara Radiografer Informan 3
Lampiran 20 Pedoman Wawancara Radiografer Informan 4
Lampiran 21 Transkrip Wawancara Radiografer Informan 4
Lampiran 22 Pedoman Wawancara Radiografer Informan 5
Lampiran 23 Transkrip Wawancara Radiografer Informan 5
Lampiran 24 Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi Informan 1
Lampiran 25 Transkrip Wawancara Dokter Spesialis Radiologi Informan 1
Lampiran 26 Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi Informan 2
Lampiran 27 Transkrip Wawancara Dokter Spesialis Radiologi Informan 2
Lampiran 28 Dokumentasi Wawancara Radiografer & Dokter Spesialis Radiologi
Lampiran 29 Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah
Lampiran 30 Hasil Cek Turnitin

PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DENGAN *SCANOGRAM* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL

Stefanus Kristyan Baskhara, Redha Okta Silfina, M. Sofyan

INTISARI

Latar Belakang: *Osteoarthritis* adalah penyakit sendi degeneratif yang umum terjadi pada lansia akibat kerusakan tulang rawan sendi. Pemeriksaan *scanogram* konvensional biasanya memerlukan tiga kali eksposur dengan *image stitching* manual yang bervariasi antar institusi. Teknologi digital radiography kini memungkinkan penggabungan citra otomatis, meningkatkan efisiensi dan kualitas radiograf. Namun, prosedur *scanogram* berbasis DR yang mempertimbangkan proyeksi AP *bilateral*, *lateral*, dan *skyline* sebelum *scanogram* pada pasien *osteoarthritis* lansia masih jarang dikaji, sehingga penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.
Tujuan: Mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* dengan *scanogram* pada kasus *osteoarthritis* pada lansia, alasan dilakukannya proyeksi AP *bilateral*, *lateral*, dan *skyline* sebelum *scanogram*, serta kelebihan dan kekurangannya di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.
Metode: Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara terhadap 5 radiografer dan 2 dokter spesialis radiologi sebagai informan, serta 1 pasien berusia 71 tahun dengan indikasi *osteoarthritis* grade 4.
Hasil: Persiapan meliputi penggantian pakaian, grid N80 FO300, *standing bucky*, dan SID ±300 cm. Proyeksi AP *bilateral* dan *lateral* dilakukan dua hari sebelumnya, dilanjutkan proyeksi skyline dan AP scanogram dengan posisi erect menggunakan sistem ortho dua *central point* (*SIAS* dan *ankle joint*). Hasil menunjukkan *osteoarthritis genu dextra-sinistra grade* 4 *dan genu varus bilateral*. Proyeksi AP *bilateral* dan *lateral* menilai derajat *osteoarthritis* secara detail, sedangkan *skyline* mengevaluasi posisi *patella*.
Simpulan: Prosedur *scanogram knee joint* di RSUD Panembahan Senopati Bantul memanfaatkan DR dengan penggabungan citra otomatis, menghasilkan gambaran menyeluruh ekstremitas bawah yang mendukung perencanaan *Total Knee Replacement* (TKR).
Kata Kunci: *Knee joint*, *Osteoarthritis*, *Scanogram*

PROCEDURE FOR RADIOGRAPHIC EXAMINATION OF THE *KNEE JOINT* IN CASES OF *OSTEOARTHRITIS* IN THE ELDERLY USING A *SCANOGRAM* AT THE RADIOLOGY DEPARTMENT OF PANEMBAHAN SENOPATI GENERAL HOSPITAL BANTUL

Stefanus Kristyan Baskhara, Redha Okta Silfina, M. Sofyan

ABSTRACT

Background: Osteoarthritis is a common degenerative joint disease in the elderly due to cartilage damage. Conventional scanograms typically require three exposures with manual image stitching, which varies across institutions. Digital radiography technology now allows for automated image stitching, improving efficiency and radiograph quality. However, a DR-based scanogram procedure that considers bilateral AP, lateral, and skyline projections prior to the scanogram in elderly osteoarthritis patients is still rarely studied. Therefore, this study was conducted at the Radiology Unit of Panembahan Senopati Bantul Regional Hospital.
Objective: Knowing the procedure for radiographic examination of the *knee joint* with a scanogram in cases of osteoarthritis in the elderly, the reasons for performing bilateral AP, lateral, and skyline projections before a scanogram, as well as its advantages and disadvantages at the Radiology Installation of Panembahan Senopati Bantul Regional Hospital.
Method: This study used a qualitative descriptive approach with a case study design. Data were collected through observation, documentation, and interviews with 5 radiographers and 2 radiologists as informants, along with 1 elderly male patient aged 71 years with grade 4 osteoarthritis.
Results: Preparation included changing clothes, an N80 FO300 grid, a standing bucky, and a SID of ±300 cm. Bilateral and lateral AP projections were performed two days prior, followed by skyline projections and an AP scanogram in an erect position using an ortho system with two central points (ASIS and ankle joint). The results showed grade 4 genu dextra-sinistra osteoarthritis and bilateral genu varus. The bilateral-lateral AP projections assessed the degree of osteoarthritis in detail, while the skyline evaluated the position of the patella.
Conclusion: The *knee joint* scanogram procedure at Panembahan Senopati Bantul Regional Hospital utilizes DR with automatic image fusion, producing a comprehensive image of the lower extremities that supports *Total Knee Replacement* (TKR) planning.
Key Words: *Knee joint*, *Osteoarthritis*, *Scanogram*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Knee joint atau *genu* adalah sendi *femorotibial* yang menghubungkan *femur* dengan *condylus tibia*. Selain itu, pada *knee joint* terdapat komponen *patellofemoral* yang berartikulasi dengan permukaan *anterior femur distal* dan dihubungkan oleh ligamen, sehingga membentuk suatu struktur sendi yang kompleks, melibatkan hubungan antara dua *condylus tibia* dengan sebagian *patella* (Maulidya et al., 2023). Secara umum, kelainan yang sering ditemukan pada *knee joint* yaitu meliputi, *dislokasi* dan *osteoarthritis* (Pal et al., 2025).

Osteoarthritis merupakan gangguan pada sendi lutut yang disebabkan karena adanya kerusakan tulang rawan sendi sehingga terbentuk tulang baru pada permukaan sendi, hal ini menyebabkan kelemahan otot dan tendon sehingga membatasi aktivitas fisik, terjadi penurunan kualitas hidup, dan penurunan produktivitas kerja pada individu maupun masyarakat terutama pada lansia (Pratama, 2019). Pada umumnya lansia mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga rentan terhadap berbagai macam penyakit *degeneratif* yang dapat menyebabkan kecacatan. Salah satu penyakit rematik yang paling sering dialami oleh lansia, karena proses penuaan yang menyebabkan kelemahan sendi sehingga menurunkan fungsi *kondrosit* (Geng et al., 2023).

Osteoarthritis secara umum dapat ditegakkan dengan pemeriksaan radiologi dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi perubahan struktural pada berbagai jaringan sendi yang terdampak *osteoarthritis*. Temuan pencitraan telah

terbukti memiliki peran yang jelas dalam penentuan stadium *osteoarthritis* serta memiliki nilai prediktif terhadap perkembangan penyakit. Karakterisasi *osteoarthritis* dapat dilakukan melalui sistem penilaian imaging menggunakan radiografi, *magnetic resonance imaging* (MRI), dan *ultrasonografi* (USG) (Rosdiana et al., 2026).

Pemeriksaan radiologi secara umum pada *knee joint* adalah menggunakan proyeksi *antero posterior* yang bertujuan untuk melihat *femorotibial joint* dan *articular facets*, proyeksi *lateral* untuk melihat *intercondylar eminence*, *antero posterior weight bearing bilateral* untuk melihat *femorotibial joint spaces* dan *intercondylar fossa*, proyeksi *oblique* untuk melihat *lateral condyles*, proyeksi *sunrise view* untuk melihat permukaan tulang tempurng lutut (*patella*) dan hubungannya dengan tulang paha (*femur*). Proyeksi ini dapat menunjukkan kondisi sendi patellofemoral, seperti posisi, bentuk dan ukuran *patella*, serta adanya kelainan seperti *subluksasi*, *dislokasi*, *fraktur*, atau *arthritis* (Long et al., 2023).

Prosedur pemeriksaan *knee joint* pada kasus *osteoarthritis* pada lansia menggunakan proyeksi AP *Bilateral* serta posisi pasien berdiri atau *erect* dengan melakukan eksposure pada sendi lutut kanan dan kiri secara bersamaan, proyeksi AP *bilateral* bertujuan untuk menilai dan membandingkan kemampuan kedua lutut dalam menopang tubuh dan proyeksi *bilateral* mempermudah dokter dalam mengevaluasi serta membandingkan kondisi kedua persendian lutut proyeksi lateral dengan posisi pasien berdiri tegak menyamping dengan posisi yang benar dan posisi objek bergantian menggunakan kaki kiri dan kanan sebagai tumpuan,

proyeksi lateral ini bertujuan untuk menilai anatomi dari sisi lateral atau samping dan mempermudah dokter untuk membandingkan knee kanan dan kiri (Mayani et al., 2021).

Prosedur pemeriksaan *scanogram* menggunakan proyeksi AP *weight-bearing* pada pesawat konvensional yaitu melakukan 3 proyeksi (*Hip joint, knee joint, ankle joint*) dengan kaset ukuran 35 x 43 cm dan posisi pasien berdiri *erect*. Apabila sudah dilaksanakan proyeksi tersebut lalu 3 gambaran tersebut disatukan melalui komputerisasi yaitu CR (*Computed Radiography*) atau DR (*Digital Radiography*) (Long et al., 2023). *Scanogram* dikembangkan untuk membantu menggabungkan gambar sinar-X dan menampilkan bagian yang diinginkan dalam satu gambar. *Stitching* atau penggabungan konvensional umumnya memerlukan seorang ahli untuk memasukkan, menyelaraskan, dan menggabungkan gambar x-ray secara mandiri, namun proses ini mungkin memakan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, para peneliti mengembangkan *automated x-ray stitching* yang memanfaatkan berbagai faktor dan fitur untuk mencapai tujuan dilakukannya pemeriksaan. Berdasarkan metode yang diterapkan, *automated x-ray stitching* dapat diklasifikasikan menjadi berbasis piksel atau berbasis fitur (Alkhatatbeh et al., 2022).

Pemeriksaan *scanogram* dengan klinis *osteoarthritis* bertujuan untuk melihat adanya penyempitan, adanya *defek* pada tulang, melihat *osteofit*, adanya *sclerotic enplite* pada *kartilago*, adanya kemungkinan *subluksasi*, kemungkinan *fussion* antar tulang, keseluruhan *alignment* ekstremitas bawah secara mekanik

dan *anatomik*, menentukan *grade* dari *osteoarthritis* melalui penilaian pada penyimpangan alignment ekstremitas bawah, dan untuk menentukan terapi yang tepat baik berupa operasi atau pengobatan konserfatif (Arum & Nurcahyo, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Na'im, 2017) prosedur pemeriksaan *scanogram* dilakukan pada lansia *osteoarthritis* dengan posisi pasien *antero-posterior* (AP) *supine*, pengambilan foto dilakukan tiga kali expose yang dimulai dari pertama *pelvis* sampai 1/3 *femur*, kedua 1/3 *femur* sampai 1/3 *cruris* dan ketiga 1/3 *cruris* sampai *ankle joint, focus film distance* 100 cm, kemudian gambar radiograf dilakukan *stitch image* atau digabungkan menjadi satu secara manual dan ada beberapa proyeksi pendukung seperti *antero-posterior* (AP) *bilateral* dengan posisi pasien *supine*, *antero-posterior* (AP) *weight-bearing* dengan posisi pasien *erect*, *lateral* perbandingan dengan posisi pasien *recumbent, skyline view* dengan posisi pasien prone, antero-posterior (AP) *traksi* dan *lateral traksi* untuk memperlihatkan celah sendi. Hampir sama pada penelitian (Rafly, 2022) pemeriksaan scanogram dilakukan pada anak *genu varum* dengan posisi pasien *antero-posterior* (AP) *erect*, pengambilan foto dilakukan step pertama dari *pelvis* sampai *femur*, step kedua *femur* bagian *medial* sampai *tibia* bagian medial dan step ketiga *tibia* bagian *medial* sampai *ankle joint* dengan cara menekan tombol *handswitch* selama kurang lebih 1 menit, kemudian hasil citra akan secara otomatis akan menjadi satu.

Berdasarkan studi pendahuluan penulis selama melakukan observasi di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul pemeriksaan *knee joint* dengan klinis *osteoarthritis* pada lansia, pada 1 bulan terakhir rata-rata pasien yang melakukan pemeriksaan tersebut kurang lebih ada 5 pasien dan menggunakan untuk prosedur pemeriksaannya berbeda seperti yang ada diteori Long, 2023 yang menyatakan bahwa pemeriksaan AP *Weight Bearing* atau *Scanogram* memerlukan ekspose sebanyak 3 kali yang dimulai dari *pelvis*, *knee joint* dan *ankle joint* seta penggunaan marker disamping objek untuk menghindari gambaran yang terpotong dan melakukan editing saat penggabungan gambar yang sudah diexpose, karena adanya perkembangan teknologi radiografi sehingga pemeriksaan pada seluruh ekstermitas bawah mulai dari *pelvis* sampai *ankle joint* dengan hasil radiograf yang akan menjadi satu gambaran panjang keseluruh ekstremitas bawah tanpa ada pemotongan pada setiap sendi menggunakan DR (*Digital Radiography*) . Oleh karena itu penulis tertarik membuat karya tulis ilmiah yang berjudul "PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *KNEE JOINT* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* PADA LANSIA DENGAN *SCANOGRAM* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL".

B. Perumusan Masalah

Sesuai latar belakang masalah diatas maka perumusan masalah yang penulis ambil adalah:

1. Bagaimana prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* pada kasus *osteoarthritis* pada lansia dengan *scanogram* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul?
2. Apa alasan sebelum pemeriksaan *knee joint* dengan proyeksi *scanogram* dilakukan proyeksi AP *billateral*, *lateral* dan *skyline* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul?
3. Apa kelebihan dan kekurangan pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* pada kasus *osteoarthritis* pada lansia dengan *scanogram* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.
2. Mengetahui alasan sebelum pemeriksaan *knee joint* dengan proyeksi *scanogram* dilakukan proyeksi AP *billateral*, *lateral* dan *skyline* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul.
3. Mengetahui kelebihan dan kekurangan pada pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Instansi

   Bagi instansi penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan memberikan pengetahuan bagi mahasiswa dan dosen Program Studi Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta mengenai "Prosedur Pemeriksaan Radiografi *Knee joint* pada kasus *Osteoarthritis* dengan *Scanogram* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul".

2. Bagi Masyarakat

   Bagi masyarakat penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bahwa pemeriksaan scanogram dapat membantu menegakkan diagnosis *osteoarthritis* lebih akurat dan secara tidak langsung meningkatkan kualitas kesehatan lansia melalui prosedur pemeriksaan yang lebih akurat dan aman.

3. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

   Bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan khususnya dibidang radiologi mengenai pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* pada kasus *osteoarthritis*.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dan Persamaan
1.	Na'im (Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, 2017)	Teknik Pemeriksaan *Knee joint* Dengan *Scanogram* Pada Kasus *Bilateral Total Knee Replacement* Di Instalasi Radiologi Dr, Moewardi Surakarta	Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi dan wawancara.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan *scanogram* pada kasus *osteoarthritis bilateral total knee replacement* dengan pasien supine, pengambilan gambar dengan tiga kali ekspose dari *pelvis* sampai *ankle joint* dan tidak ada pemotongan pada setiap sendi.	Perbedaan pada penelitian ini adalah dilakukan *stitch image* secara manual, sedangkan pada penelitian penulis *stitch image* dapat dilakukan secara otomatis. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama melakukan pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* pada klinis *osteoarthritis* pada lansia.
2.	Arum & Nurcahyo (Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, 2021)	Peranan Proyeksi *Stitch View Long Leg* Pada Pemeriksaan *Knee joint* Dengan Indikasi *Osteoarthritis*	Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi dan wawancara.		

No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dan Persamaan
				Hasil dari penelitian ini menghasilkan gambaran yang baik untuk pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* pada indikasi *osteoarthritis* dengan posisi pasien erect dan proyeksi AP.	Perbedaan pada penelitian ini adalah proyeksi AP, *lateral* dan *skyline* dilakukan pada hari yang sama, sedangkan pada penelitian penulis proyeksi AP billateral dan lateral dilakukan dua hari sebelum proyeksi *skyline* dan *scanogram*. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama melakukan pemeriksaan *knee joint* pada indikasi *osteoarthritis* dan *stitch image* dilakukan secara otomatis
3.	Rafly, (Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II, 2022)	Penatalaksanaan Teknik Radiografi *Scanogram* Pada Anak Dengan Klinis *Genu Varum* Di RSUP Fatmawati	Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah deskriptif kualitatif dengan cara melakukan pengumpulan data studi kasus, observasi dilapangan dan wawancara.	Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan gambaran yang baik untuk pemeriksaan *scanogram* pada anak dengan klinis *genu varum* di RSUP Fatmawati dengan proyeksi AP *erect*.	Perbedaan pada penelitian ini adalah dilakukan pemeriksaan dengan klinis *genu varum* pada anak sedangkan pada penelitian penulis dilakukan pemeriksaan pada kasus *osteoarthritis* pada lansia. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama melakukan pemeriksaan pada *knee joint* serta dengan *scanogram*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Prosedur pemeriksaan radiografi *knee joint* pada kasus *osteoarthritis* pada lansia dengan *scanogram* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul, sebelum pemeriksaan dimulai, petugas menyiapkan peralatan yang dibutuhkan, mulai dari penggantian grid, pemasangan *standing bucky*, hingga pengaturan jarak tabung sejauh ±300 cm dan pasien diminta mengganti baju pemeriksaan.
2. Alasan sebelum pemeriksaan *knee joint* dengan proyeksi *scanogram* dilakukan proyeksi ap *billateral*, *lateral* dan *skyline* di Instalasi Radiologi RSUD Panembahan Senopati Bantul karena Proyeksi AP *bilateral*, *lateral*, dan *skyline* digunakan untuk menilai kondisi sendi lutut secara detail, sedangkan scanogram melengkapinya dengan gambaran keseluruhan tungkai bawah ketiganya saling melengkapi sebagai dasar perencanaan operasi TKR setelah dilakukan pengukuran tingkat keparahan *osteoarthritis*.
3. Kelebihan pemeriksaan *knee joint* dengan *scanogram* yaitu mampu menampilkan seluruh tungkai dalam satu gambar dan dosis radiasi rendah, sehingga membantu dokter dalam perencanaan operasi TKR. Sedangkan kekurangan pada pemeriksaan *scanogram* adalah menuntut pasien dapat berdiri tegak, menggunakan modallitas digital radiografi *automatic*

exposure control yang belum tersedia disemua rumah sakit dan radiografer yang terlatih.

B. Saran

1. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong munculnya penelitian-penelitian berikutnya yang lebih mendalam.
2. Untuk penulis selanjutnya dapat membandingkan kualitas gambar *scanogram* yang dilakukan dengan *stitching* otomatis dan manual atau meneliti seberapa besar dosis radiasi yang diterima pasien selama melakukan pemeriksaan *scanogram*.

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU
YASAU
ADISUTJIPTO YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Agung, W., Irawan, A., & Hasna, N. A. H. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Osteoarthritis. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKesNas)*, 200–207.

Alkhatatbeh, T., Wang, J. L., Zhang, W. J., & Li, Y. W. (2022). A New Automatic Stitching Method For Full-Length Lower Limb Radiography. *Frontiers in Sugery*, *October*, 1–10. https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.1000074

Arum, P. P., & Nurcahyo, P. W. (2018). Peranan Proyeksi Stitch View Long Leg Pada Pemeriksaan Knee Joint Dengan Indikasi Osteoarthritis. *Jurnal Radiografer Indonesia*, 70–72. https://doi.org/2807-7415

Excellence, N. I. for H. and C. (2022). *Osteoarthritis In Over 16s : Diagnosis And Management* (Issue October). National Institute for Health and Care Excellence (NICE). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589217/pdf/Bookshelf_NBK589217.pdf

Foundation, I. O. (2023). *What Is Osteoporosis*. https://www.osteoporosis.foundation/

Geng, R., Li, J., Yu, C., Zhang, C., Chen, F., Chen, J., Ni, H., Wang, J., Kang, K., Wei, Z., Xu, Y., & Jin, T. (2023). Knee Osteoarthritis: Current Status And Research Progress In Treatment (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, *26*(4), 1–11. https://doi.org/10.3892/etm.2023.12180

Jang, S., Lee, K., & Ju, J. H. (2021). Recent Updates Of Diagnosis, Pathophysiology, And Treatment On Osteoarthritis Of The Knee. *International Journal of Molecular Sciences*, *22*(5), 1–15. https://doi.org/10.3390/ijms22052619

Kemenkes. (2021a). *Pedoman Dan Standar Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4214/1/Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional.pdf?

Kemenkes. (2021b). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa*. jidih.kemkes.go.id. https://doi.org/HK.01.07/MENKES/4634/2021

Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2023). *Merrill ' S Atlas of, Radiographic Positioning dan Procedures* (15 th, Vol. 3). Elsevier eBook on VitalSource. www.elsevier.com/permissions.

Maulidya, I., Astari, F. M., Wati, R., Muhammad, V., & Furqan, A. A.-. (2023). Analisis Informasi Anatomi Penggunaan Proyeksi Skyline Pada Pemeriksaan Knee Joint Post Arthroscopy. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, *11*(2), 231–238.

Mayani, A. N., Herawati, R., & Firdhayusah, R. A. (2021). Posedur Pemeriksaan Radiografi Knee Joint Pada Pasien Osteoarthritis Di Rumah Sakit Umum Daerah Salatiga. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *2*(2), 10–16. file:///C:/Users/DELL/Downloads/lira17,+Anita+Nur+Mayani1,+Retno+Herawati2,+Rizky+Aprilia+Firdhayusah+10-15.pdf

Murphy, S. J. X. (2020). Stroke : Causes And Clinical Features. *PubMed Central*, *January*. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.06.002

Na'im. (2017). *Teknik Pemeriksaan Knee Joint Dengan Scanogram Pada Kasus Osteoarthritis Billateral Total Knee Replacement Di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Prodi DIII T Radiodiagnostik dan Radioterapi POLTEKKES KEMENKES SEMARANG. https://repository.poltekkes-smg.ac.id/?p=show_detail&id=13741

Organization, W. H. (2023). *Rheumatoid Arthritis*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rheumatoid-arthritis

Organization, W. H. (2024). *Diabetes*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes

Organization, W. H. (2025). *Dementia*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia

Pal, S., Jain, S., Mishra, S., Tiwari, H. S., & Sulekha, K. (2025). Knee Osteo Arthritis - A Review of Literature. *Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, *4*(1), 100–104. https://doi.org/10.55544/jrasb.4.1.11

Pratama, A. D. (2019). Intervensi Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Sosial Humanoira Terapan*, *1*(2), 21–34. https://doi.org/2622-1152

Rafly, P. A. (2022). *Penatalaksanaan Teknik Radiografi Scanogram pada anak dengan Klinis Genu Varum di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati*. Jakarta : Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi. https://repository.poltekkesjkt2.ac.id/index.php?p=show_detail&id=8384

Rosdiana, Febie, S. I., Andi, S. P. D., Shofiyah, L., & Putra, F. M. (2026). Radiographic Features Of Knee Osteoarthritis : A Literature Review. *Jurnal Eduhealth*, *17*(01), 109–122. https://doi.org/2808-4608

Vyas, K. C., Abaskaron, M., Carpenter, M., Manes, T., Turnow, M., DeGenova, D. T., & Taylor, B. C. (2025). Popliteal Artery Injury Following Knee Dislocation: Anatomy, Diagnosis, Treatment, And Outcomes. *Surgical Techniques Development*, *14*(1), 2. https://doi.org/10.3390/std14010002