TEKNIK PEMERIKSAAN *VERTEBRAE LUMBOSACRAL* PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP) DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR KOTA MAGELANG

KARYA TULIS ILMIAH

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

ANGGERA PUTRA SUROJO
NIM. 23230039

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA RADIOLOGI

YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

TEKNIK PEMERIKSAAN *VERTEBRAE LUMBOSACRAL* PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP) DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR KOTA MAGELANG

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ANGGERA PUTRA SUROJO

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal

Susunan Dewan Penguji
Ketua Dewan Penguji

dr. Mintoro Sumego, MS
NUPTK. 9556742643131072

Pembimbing I	Pembimbing II
Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.	**Redha Okta Silfina, M.Tr. Kes.**
NUPTK. 6255769670230303	**NUPTK. 7346771672230252**

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

Ketua Program Studi D3 Radiologi

Yogyakarta, 15 / 06 /2026

Redha Okta Silfiana, M.Tr. Kes
NUPTK. 7346771672230252

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL

TEKNIK PEMERIKSAAN *VERTEBRAE LUMBOSACRAL* PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP) DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR KOTA MAGELANG

ANGGERA PUTRA SUROJO

23230039

Menyetujui:

Pembimbing 1 Tanggal: 7 MEI 2026

Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.
NUPTK. 6255769670230303

Pembimbing 2 Tanggal: 7 MEI 2026

Redha Okta Silfina, M.Tr. Kes.
NUPTK. 7346771672230252

Dipindai dengan CamScanner

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Teknik Pemeriksaan *Vertebrae Lumbosacral* Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP) di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang" 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,12 Mei 2026

Yang Membuat Pernyataan



Anggera Putra Surojo

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Jika bukan karena Allah yang mampukan,
aku mungkin sudah lama menyerah”
(Q.S Al-Insyirah:05-06)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”
(Hindia, Besok Mungkin Kita Sampai)

“Mengudara di ruang selebrasi selanjutnya”
(Over Distortion, Selebrasi)

”Yang sudah boleh pulang”
(Pak Sujud)

BIODATA PENELITIAN

Data Pribadi



Nama	: Anggera Putra Surojo
Tempat, Tanggal Lahir	: Surabaya, 9 April 2000
Jenis kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Nama Ayah	: Alm. Djoko Soerodjo
Nama Ibu	: Almh. Erliana Sari
Alamat	: Jl.R.M Said RT.001/RW.006, Ketelan, Banjarsari, Surakarta, Jawa Tengah
Nomor handphone	0895380633340
Alamat e-mail	panggera@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No.	Nama Sekolah	Kota	Tahun
1.	TK Bhakti X Gawanan	Karanganyar	2005-2006
2.	SD Negeri 2 Ngesrep	Boyolali	2006-2012
3.	SMP Negeri 1 Ngemplak	Boyolali	2012-2015
4.	SMA Negeri 2 Sukoharjo	Sukoharjo	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 ”Teknik Pemeriksaan *Vertebrae Lumbosacral* Pada Kasus *Low back Pain* (LBP) di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang”. 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. Bapak Kolonel (Purn) dr. Mintoro Sumego, MS yang kami hormati selaku direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
2. Ibu Redha Okta Silfina, M.Tr. Kes selaku Ketua Program Studi D3 Radiologi dan sekaligus selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah
3. Ibu Delfi Iskardyani, S.Pd., M. Si selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan bimbingan dengan sangat sabar dan memberikan arahan yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah
4. Seluruh dosen Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
5. Kepada kedua orang tua tersayang Alm. Djoko Soerodjo dan Almh. Erliana Sari yang telah berpulang ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih sayang, doa dan pengorbanan yang telah diberikan semasa hidup. Semoga almarhum/almarhumah mendapatkan tempat terbaik di sisi-Nya.
6. Kepada ibu Tita Handriani Dayu Dewi tercinta atas perhatian, dukungan, doa, serta kasih sayang yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.

7. Kepada seseorang terkasih Adelia Febi Andini yang selalu membantu dan memberikan semangat, dukungan serta motivasi selama proses pembuatan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman Radiologi Angkatan 2023 Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

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

(Anggera Putra Surojo)

Dipindai dengan CamScanner

TEKNIK PEMERIKSAAN *VERTEBRAE LUMBOSACRAL* PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP) DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR KOTA MAGELANG

Anggera Putra Surojo[1], Delfi Iskardyani[2], Redha Okta Silfina[3]

INTISARI

Latar Belakang: Pemeriksaan radiologi vertebrae lumbosacral berperan penting dalam menegakkan diagnosis *Low Back Pain* (LBP). Menurut (Nana, 2024) pemeriksaan umumnya menggunakan proyeksi standar seperti anteroposterior (AP), lateral supine, serta proyeksi dinamis fleksi dan ekstensi. Namun, dalam praktik di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang digunakan proyeksi lateral erect yang berbeda dengan teori umum. Selain itu, penelitian terdahulu belum membahas penggunaan lateral erect dibandingkan lateral supine pada kasus LBP, sehingga terdapat kesenjangan antara teori dan praktik klinis yang perlu dikaji lebih lanjut.
Tujuan: Mengetahui teknik pemeriksaan radiografi vertebrae lumbosacral proyeksi lateral erect serta hasil radiograf yang dihasilkan pada kasus LBP.
Metode penelitian: Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang pada Maret–April 2026 dengan subjek 5 radiografer dan 3 dokter spesialis radiologi. Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.
Hasil penelitian: Teknik pemeriksaan menggunakan dua proyeksi utama yaitu AP dan lateral erect. Hasil radiograf menunjukkan gambaran yang layak baca dan mampu memperlihatkan diskus intervertebralis, alignment vertebrae, serta kelainan degeneratif. Ditemukan kondisi seperti spondylolisthesis, spondylosis lumbalis, penyempitan diskus, dan suspek HNP. Posisi erect dinilai lebih informatif karena menunjukkan kondisi anatomi secara fungsional.
Kesimpulan: Proyeksi lateral erect efektif pada pemeriksaan vertebrae lumbosacral kasus LBP karena mampu memberikan gambaran anatomi dan fungsional yang jelas sehingga mendukung penegakan diagnosis.
Kata kunci: Low back pain, vertebrae lumbosacral, radiografi, lateral erect, Alligment vertebrae

---

[1]Mahasiswa program D3 Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto, Yogyakarta
[2,3]Dosen Program Studi D3 Radiologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto, Yogyakarta

LUMBOSACRAL VERTEBRAE EXAMINATION TECHNIQUE IN CASES OF LOW BACK PAIN (LBP) AT THE RADIOLOGY INSTALLATION OF TIDAR HOSPITAL MAGELANG CITY

Anggera Putra Surojo[1], Delfi Iskardyani[2], Redha Okta Silfina[3]

ABSTRACT

Background: Radiological examination of the lumbosacral vertebrae plays an important role in establishing the diagnosis of Low Back Pain (LBP). According to Nana (2024), the examination generally uses standard projections such as anteroposterior (AP), lateral supine, as well as dynamic flexion and extension projections. However, in practice at RSUD Tidar Kota Magelang Radiology Installation, a lateral erect projection is used, which differs from the general theory. In addition, previous studies have rarely discussed the use of lateral erect compared to lateral supine in LBP cases, resulting in a gap between theory and clinical practice that requires further investigation.
Objective: To determine the radiographic examination technique of the lumbosacral vertebrae using the lateral erect projection and to evaluate the resulting radiographic findings in LBP cases.
Methodology: This study used a descriptive qualitative method with a case study approach. The research was conducted at the Radiology Department of RSUD Tidar Kota Magelang from March to April 2026, involving 5 radiographers and 3 radiologists as subjects. Data collection techniques used triangulation methods, including observation, interviews, and documentation.
Results: The examination technique used two main projections, namely anteroposterior (AP) and lateral erect. The radiographic results produced images that were diagnostically acceptable and able to demonstrate intervertebral discs, vertebral alignment, and degenerative abnormalities. Findings included spondylolisthesis, lumbar spondylosis, disc space narrowing, and suspected Herniated Nucleus Pulposus (HNP). The erect position was considered more informative as it reflects functional anatomical conditions.
Conclusion: The lateral erect projection is effective in lumbosacral vertebral examination for LBP cases, as it provides clear anatomical and functional information, thereby supporting accurate diagnosis.
Keywords: Low back pain, lumbosacral vertebrae, radiography, lateral erect, vertebral alignment

---

[1]Student of the Diploma 3 Radiology Program, Adisutjipto Air Force Health Polytechnic, Yogyakarta
[2,3]Lecturer of the Diploma 3 Radiology Program, Adisutjipto Air Force Health Polytechnic, Yogyakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI ivv
MOTTO v
BIODATA PENELITIAN vii
KATA PENGANTAR viii
INTISARI ixx
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiiii
DAFTAR LAMPIRAN xivv
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 8
E. Keaslian Penelitian 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 11
A. Telaah Pustaka 11
B. Kerangka Teori 24
C. Pertanyaan Penelitian 25
BAB III METODE PENELITIAN 27
A. Jenis Penelitian 27
B. Waktu dan Tempat Penelitian 27
C. Subjek Penelitian 27
D. Metode Pengumpulan Data 28
E. Instrumen Penelitian 29
F. Alur Penelitian 31
G. Pengolahan dan Analisis Data 32
H. Etika Penelitian 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
A. Hasil 34
B. Pembahasan 42
BAB V PENUTUP 51
A. Kesimpulan 51
B. Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian 10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi *Columna Vertebrae lumbal oblique view* 13
Gambar 2. 2 Anatomi *Columna Vertebrae lumbal lateral view* 13
Gambar 2. 3 Anatomi *sacrum* 14
Gambar 2. 4 Proyeksi *Anterior-Pasterior*(AP) 20
Gambar 2. 5 Hasil Radiograf Proyeksi *Anterior-Posterior* (AP) 21
Gambar 2.6 Proyeksi Lateral 22
Gambar 2.7 Hasil Radiograf Proyeksi Lateral..... 23
Gambar 2.8 Kerangka Teori 24
Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... 31
Gambar 4. 1 Posisi proyeksi AP..... 31
Gambar 4. 2 Proyeksi Lateral Erect..... 31
Gambar 4.3 Hasil Citra Radiografi Proyeksi AP dan Lateral erect..... 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Tentative

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian

Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian RSUD Tidar Kota Magelang

Lampiran 4. Surat *Ethical Clearance*

Lampiran 5. Dokumentasi Hasil Radiograf

Lampiran 6. Hasil *Expertise* Dokter

Lampiran 7. Pedoman Observasi

Lampiran 8. Lembar Validasi Pertanyaan Radiografer

Lampiran 9. Dokumentasi Validator Radiografer

Lampiran 10. Lembar Validasi Pertanyaan Radiolog

Lampiran 11. Dokumentasi Validator Radiolog

Lampiran 12. Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi

Lampiran 13. Pedoman Wawancara Radiografer

Lampiran 14. Permintaan Foto Pasien

Lampiran 15. Lembar Persetujuan Pasien

Lampiran 16. Dokumentasi Pasien

Lampiran 17. Informed Consent Radiolog 1

Lampiran 18. Transkip Wawancara Radiolog 1

Lampiran 19. Informed Consent Radiolog 2

Lampiran 20. Transkip Wawancara Radiolog 2

Lampiran 21. Informed Consent Radiolog 3

Lampiran 22. Transkip Wawancara Radiolog 3

Lampiran 23. Informed Consent Radiografer 1

Lampiran 24. Transkip Wawancara Radiografer 1

Lampiran 25. Informed Consent Radiografer 2

Lampiran 26. Transkip Wawancara Radiografer 2

Lampiran 27. Informed Consent Radiografer 3

Lampiran 28. Transkip Wawancara Radiografer 3

Lampiran 29. Informed Consent Radiografer 4

Lampiran 30. Transkip Wawancara Radiografer 4

Lampiran 31. Informed Consent Radiografer 5

Lampiran 32. Transkip Wawancara Radiografer 5

Lampiran 33. Lampiran Dokumentasi Informan Radiolog & Radiografer

Lampiran 34. Coding Terbuka

Lampiran 35. Tabel Kategori Dokter Spesialis Radiologi

Lampiran 36. Tabel Kategori Radiografer

Lampiran 37. Kartu Bimbingan

Lampiran 38. Cek Turniti

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radiologi merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran yang berfokus pada penegakan diagnosis kondisi organ dan jaringan di dalam tubuh manusia melalui pemanfaatan teknologi pencitraan medis. Teknologi ini menggunakan gelombang elektromagnetik maupun gelombang mekanik untuk menghasilkan gambaran anatomi tubuh. Dalam praktiknya, radiologi memanfaatkan sumber radiasi pengion maupun non-pengion untuk keperluan diagnostik atau terapi yang dilakukan dengan bantuan panduan citra atau gambar medis. (Nurvan et al., 2023)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong kemajuan pesat dalam bidang kesehatan, khususnya radiologi yang menjadi bagian penting dalam pelayanan medis. Radiologi memanfaatkan berbagai teknologi pencitraan, seperti sinar-X, CT-Scan, MRI, dan USG, untuk menghasilkan gambaran struktur internal tubuh sehingga membantu dokter dalam menegakkan diagnosis secara akurat. Selain untuk mendeteksi dan mendiagnosis penyakit, radiologi juga berperan dalam memantau perkembangan penyakit, mengevaluasi hasil terapi, serta mendukung perencanaan tindakan medis. Dengan kemampuannya menampilkan kondisi organ dan jaringan tubuh tanpa prosedur invasif, radiologi memberikan kontribusi besar dalam deteksi dini dan pengelolaan berbagai penyakit secara efektif. Salah satu pemeriksaan yang sering dilakukan dalam radiologi adalah

pemeriksaan *vertebrae lumbosacral*, yang bertujuan untuk mengevaluasi kondisi tulang belakang.(Setyani et al., 2022)

Vertebrae lumbosacral merupakan bagian tubuh yang paling sering menjadi objek pemeriksaan dalam bidang radiologi. Struktur ini merupakan bagian penting dari sistem *muskuloskeletal* manusia dan tersusun atas lima *vertebrae lumbal* (L1–L5) serta tulang sakrum yang terbentuk dari fusi lima segmen *vertebrae sakral*. Secara anatomi dan fisiologis, regio ini memiliki peran yang sangat vital karena berfungsi sebagai penopang utama berat badan, menjaga keseimbangan postur tubuh, serta mendistribusikan beban dari bagian atas tubuh ke ekstremitas bawah, terutama saat tubuh berada dalam posisi berdiri, duduk, berjalan, maupun melakukan berbagai aktivitas fisik sehari-hari. Selain itu, *vertebrae lumbosacral* memungkinkan terjadinya berbagai gerakan kompleks seperti fleksi, ekstensi, rotasi, dan gerakan ke samping (*lateral bending*), yang berperan penting dalam menunjang fleksibilitas, mobilitas, dan stabilitas tubuh bagian bawah(Anisah et al., 2024).

Struktur ini melindungi bagian bawah medula spinalis dan akar saraf yang keluar melalui *foramen intervertebralis*, sehingga kelainannya dapat menyebabkan gangguan *neurologis*. Letaknya yang strategis sebagai penghubung antara tulang belakang dan *pelvis* menyebabkan regio *lumbosacral* menerima beban mekanik yang besar serta tekanan berulang dalam jangka waktu lama, baik akibat aktivitas fisik, postur tubuh yang tidak ergonomis, maupun proses penuaan, sehingga menjadikannya sangat rentan mengalami berbagai gangguan, seperti cedera traumatik, perubahan

degeneratif, pergeseran *vertebrae*, hingga kelainan struktural lainnya. Gangguan pada *vertebrae lumbosacral* sering menimbulkan keluhan klinis berupa nyeri punggung bawah, keterbatasan lingkup gerak, kekakuan, hingga gangguan sensorik dan motorik yang dapat berdampak signifikan terhadap kemampuan fungsional, produktivitas, serta kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, pemeriksaan radiologi pada regio *vertebrae lumbosacral* memiliki peranan yang sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis, mengidentifikasi jenis dan tingkat keparahan kelainan, serta menjadi dasar dalam perencanaan dan evaluasi tindakan medis yang tepat, sehingga diperlukan penerapan teknik pemeriksaan radiografi yang akurat, pemilihan proyeksi yang sesuai, serta kualitas citra radiograf yang optimal guna menghasilkan informasi diagnostik yang maksimal.(Anisah et al., 2024) Dalam kaitannya dengan hal tersebut, pemeriksaan tulang belakang (*columna vertebrae lumbalis*) menjadi salah satu metode diagnostik konvensional yang berperan penting sebagai penunjang dalam mendeteksi berbagai kelainan pada area punggung bawah.

Pemeriksaan radiologi pada tulang belakang *lumbosacral* umumnya dilakukan untuk membantu mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai kondisi patologis yang dapat terjadi, seperti *hernia nukleus pulposus* (HNP), *fraktur* akibat trauma, *lesi metastasis*, serta berbagai kelainan bentuk dan kelainan degeneratif tulang belakang, termasuk *skoliosis*, *spondilolistesis*, dan *spondilosis*. Selain itu, pemeriksaan ini juga sering diindikasikan pada pasien dengan keluhan nyeri punggung bawah atau *low back pain*, yang merupakan

salah satu masalah kesehatan *muskuloskeletal* paling sering dijumpai dalam praktik klinis. (Angga & Wirajaya, 2018). *Low Back Pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan suatu sindrom klinis yang ditandai dengan munculnya rasa nyeri pada daerah lumbal atau punggung bagian bawah beserta area di sekitarnya. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain trauma akibat lumbosacral strain yang berkaitan dengan gangguan mekanis, proses peradangan baik spesifik seperti *tuberkulosis* (TBC) dan infeksi jamur maupun nonspesifik seperti infeksi *salmonella* dan *stafilokokus*, gangguan metabolik seperti *osteoporosis* yang dapat menyebabkan fraktur kompresi, serta perubahan degeneratif seperti *osteoartritis*, *hernia nucleus pulposus* (HNP), *stenosis spinal*, penyempitan *foramen intervertebralis*, *spondilolistesis*, dan *spondiloartrosis lumbal*. Selain itu, LBP juga dapat disebabkan oleh adanya tumor, baik tumor jinak seperti osteoma, neurinoma, dan meningioma maupun tumor ganas primer seperti *multiple myeloma* serta tumor sekunder akibat metastasis.(Wiyantono & Wagiarti, 2017)

Pemeriksaan radiografi *lumbosakral* pada kasus *low back pain*, seperti *spondylolysis*, umumnya menggunakan tiga proyeksi utama, yaitu *anteroposterior* (AP), *lateral*, dan *oblique*. Proyeksi AP menampilkan gambaran keseluruhan *vertebra lumbosakral*, sedangkan proyeksi lateral memperlihatkan *foramina intervertebralis* secara jelas. Untuk memperoleh hasil pencitraan yang optimal, proyeksi lateral dilakukan dengan penyudutan sekitar 5° ke arah *caudal*. Sementara itu, proyeksi *oblique* digunakan untuk memperlihatkan adanya kelainan pada *pars interarticularis*. Hal tersebut

belum pernah ada yang membahas terkait teknik pemeriksaan *lumbosacral* dengan proyeksi *lateral erect* dan *lateral supine* pada kasus *Low Back Pain*.(John Lampignano; Leslie E. Kendrick, 2018)

Penelitian terdahulu mengatakan prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* menurut, umumnya dilakukan dengan menggunakan beberapa proyeksi standar, yaitu proyeksi *anteroposterior* (AP) serta proyeksi *lateral fleksi* dan *lateral ekstensi*. Penggunaan proyeksi AP bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai susunan *vertebrae lumbal* dan *sakrum*, keselarasan tulang, serta kondisi ruang *diskus intervertebralis*. Sementara itu, penambahan proyeksi *lateral fleksi* dan *lateral ekstensi* dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai pergerakan dan stabilitas segmen lumbal, khususnya dalam menilai adanya ketidakstabilan tulang belakang, pergeseran *vertebrae*, atau gangguan mekanik yang mungkin tidak tampak pada posisi netral. Proyeksi dinamis ini memungkinkan visualisasi perubahan posisi antar *vertebrae* saat pasien melakukan gerakan *fleksi* dan *ekstensi*, sehingga sangat bermanfaat dalam mendeteksi kelainan fungsional seperti *instabilitas segmental* atau *spondilolistesis*.(Nana, 2024)

Menurut beberapa hasil penelitian, penggunaan kombinasi proyeksi statis dan dinamis pada pemeriksaan lumbosacral dapat meningkatkan nilai diagnostik pemeriksaan radiologi karena mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi anatomi dan fungsi tulang belakang *lumbosacral*,

serta membantu klinis dalam menentukan diagnosis yang lebih akurat dan (Nana, 2024)

Penelitian terdahulu yang berjudul “Studi Literatur Pada Pasien *Spondylolisthesis*” menjelaskan bahwa pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral* dilakukan menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) dan proyeksi lateral dengan posisi fleksi untuk mengevaluasi kelainan pada *segmen lumbosacral*. Proyeksi AP digunakan untuk menampilkan gambaran anatomi vertebrae, keselarasan tulang belakang, serta kondisi ruang *diskus intervertebralis*, sedangkan proyeksi lateral fleksi bertujuan untuk memperlihatkan perubahan posisi dan hubungan antar *vertebrae* saat tulang belakang bergerak ke arah fleksi. Penggunaan proyeksi lateral fleksi dinilai penting karena mampu menampilkan pergeseran *vertebrae* secara lebih jelas, sehingga membantu dalam menilai derajat spondilolistesis, stabilitas s*egmen lumbal*, serta perubahan *alignment vertebrae* yang berkaitan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Dengan demikian, teknik pemeriksaan ini memberikan informasi diagnostik yang lebih komprehensif dan mendukung ketepatan diagnosis serta perencanaan penatalaksanaan pasien. Selain itu, proyeksi lateral fleksi dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya instabilitas *vertebrae* yang mungkin tidak terlihat pada posisi netral. Informasi yang diperoleh dari pemeriksaan ini juga dapat menjadi pertimbangan penting bagi dokter dalam menentukan tindakan terapi yang paling sesuai dengan kondisi pasien.(Selyana, 2021)

Berdasarkan penjelasan di atas pada pemeriksaan *vertebrae lumbosacral* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang dilakukan proyeksi *lateral* dengan posisi pasien *erect*, maka dari itu penulis tertarik untuk membahas lebih dalam dengan tujuan agar mengetahui tujuan penggunaan proyeksi *lateral erect*, dengan judul **"TEKNIK PEMERIKSAAN *VERTEBRAE LUMBOSACRAL* PADA KASUS *LOW BACK PAIN* (LBP) DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD TIDAR KOTA MAGELANG".**

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana teknik pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral* proyeksi lateral erect pada pasien *Low Back Pain* di instalasi radiologi RSUD Tidar Kota Magelang ?
2. Bagaimana hasil radiograf *vertebrae lumbosacral* dengan proyeksi *lateral erect* pada kasus *Low Back Pain* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang ?
3. Apa alasan di RSUD Tidar Kota Magelang menggunakan proyeksi *lateral erect* pada kasus *Low Back Pain* ?
4. Apa keuntungan dan kekurangan menggunakan proyeksi *lateral erect* pada kasus *Low Back Pain* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral lateral erect* pada kasus *low back pain* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang.

2. Untuk mengetahui hasil radiograf *vertebrae lumbosacral* proyeksi *lateral erect* pada kasus *low back pain* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang.
3. Untuk mengetahui alasan menggunakan proyeksi *lateral erect* pada kasus *low back pain* di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang.
4. Untuk mengetahui keuntungan dan kekurangan menggunakan proyeksi *lateral erect* pada kasus *low back pain*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan di bidang radiologi diagnostik, khususnya terkait pemeriksaan *vertebrae lumbosacral* dengan proyeksi *lateral* posisi *erect* pada kasus *low back pain*, serta menjadi referensi bagi pengembangan ilmu radiografi.

2. Manfaat Praktis

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi tenaga radiografer sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan pemeriksaan *vertebrae lumbosacral*, khususnya penggunaan proyeksi *lateral* dengan posisi *erect* pada pasien dengan kasus *low back pain* guna menghasilkan gambaran radiograf yang optimal. Selain itu, penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi pembelajaran bagi mahasiswa D3 Radiologi dalam memahami penerapan teknik pemeriksaan *vertebrae lumbosacral lateral erect*, serta sebagai bahan rujukan bagi penelitian

selanjutnya yang berkaitan dengan pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral* pada kasus *low back pain*.

3. Manfaat Bagi Mahasiswa Politeknik Kesehatan TNI AU Adi Sutjipto Yogyakarta

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto, khususnya Program Studi D3 Radiologi, sebagai bahan pembelajaran yang aplikatif dalam memahami teknik pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral*, terutama penggunaan proyeksi lateral erect pada kasus *Low Back Pain*. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam mengaitkan teori dengan praktik di lapangan, sehingga mampu menunjang keterampilan klinis, ketelitian dalam positioning, serta meningkatkan kompetensi dalam menghasilkan citra radiograf yang optimal dan layak diagnosis.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti & tahun	Judul Penelitian	Metode/ Proyeksi Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Nana Andriana Junianti (2024)	Studi Kasus Teknik Radiografi *Vertebrae Lumbal* Dengan Klinis *Lumbal Spinal Stenosis*	Kualitatif Deskritif Proyeksi AP, *lateral fleksi*, dan *lateral ekstensi*	Penambahan proyeksi *fleksi* dan *ekstensi* memberikan informasi tambahan terkait stabilitas *vertebra lumbal*	Sama-sama membahas pemeriksaan radiografi *vertebra lumbal* sebagai penunjang diagnosis kelainan punggung bawah	Penelitian sebelumnya menilai stabilitas *vertebra*, sedangkan penelitian ini berfokus pada tujuan penggunaan proyeksi *lateral erect*
2.	Selyana Anggraeni (2021)	Peran Teknik Radiografi *Lumbal* Proyeksi *Lateral* Dengan Posisi Pasien *Lateral Fleksi* "Studi literatur Pada Pasien *Spondylolisthesis*"	Literature Riview Pendekatan studi kasus ini dengan proyeksi *anteroposterior* (AP) dan *lateral* posisi *fleksi*	Posisi *fleksi* memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap kelainan pergeseran *vertebra lumbal*	Sama-sama menggunakan metode studi kasus dan pemeriksaan radiografi *vertebra lumbal* dengan proyeksi *lateral*	Penelitian terdahulu menggunakan posisi *fleksi*, sedangkan penelitian ini menggunakan posisi *erect* pada pasien *Low Back Pain*

BAB V
PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan terkait Teknik Pemeriksaan *Vertebrae Lumbosacral* pada Kasus *Low back Pain* (LBP) di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang, penulis menarik kesimpulan.

1. Teknik pemeriksaan radiografi vertebrae lumbosacral pada kasus Low Back Pain (LBP) di Instalasi Radiologi RSUD Tidar Kota Magelang menggunakan dua proyeksi utama, yaitu *anteroposterior* (AP) dan lateral *erect*. Pemeriksaan diawali dengan persiapan alat dan pasien, dilanjutkan dengan positioning sesuai standar radiografi hingga diperoleh citra yang memenuhi kriteria diagnostik.
2. Hasil radiograf *vertebrae lumbosacral* proyeksi lateral *erect* pada kasus *Low Back Pain* (LBP) menghasilkan citra yang layak baca dan mampu memperlihatkan struktur anatomi penting seperti *corpus vertebrae*, *alignment vertebrae, diskus intervertebralis*, serta perubahan *degeneratif*. Hasil radiograf juga dapat menunjukkan kelainan seperti *spondylolisthesis*, *spondylosis lumbalis*, penyempitan *diskus intervertebralis*, kompresi *corpus vertebrae*, dan suspek *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP).
3. Alasan penggunaan proyeksi lateral erect pada kasus *Low Back Pain* (LBP) adalah karena posisi ini lebih optimal untuk menilai *alignment*

vertebrae lumbal, *diskus intervertebralis*, *osteofit*, *kanalis spinalis*, *neuroforamen*, serta mendeteksi adanya kompresi dan penyempitan celah sendi. Selain itu, posisi erect mampu memperlihatkan kondisi anatomi secara fungsional sesuai postur alami tubuh saat menahan beban (*weight bearing*).

4. Keuntungan dan kekurangan penggunaan proyeksi lateral erect pada kasus *Low Back Pain* (LBP) yaitu mampu memberikan gambaran yang lebih informatif dalam menilai *kurvatura lumbal*, *alignment vertebrae*, bantalan *diskus*, dan berbagai kelainan *degeneratif*, serta lebih nyaman bagi pasien yang sulit berbaring akibat nyeri. Namun, proyeksi ini memiliki keterbatasan berupa visualisasi *kanalis spinalis* dan *neuroforamen* yang kurang optimal pada kondisi tertentu, memerlukan faktor eksposi yang lebih tinggi, membutuhkan pasien yang kooperatif dan mampu berdiri stabil, serta kualitas citra dapat dipengaruhi oleh superimposisi jaringan lunak pada pasien dengan postur tubuh gemuk.

B. SARAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengembangan dalam proses pembelajaran di institusi pendidikan, khususnya program studi radiologi, dengan mengintegrasikan temuan penelitian ke dalam materi teoritis maupun praktikum, terutama dalam memperkuat pemahaman mahasiswa mengenai variasi teknik pemeriksaan *vertebrae lumbosacral*, seperti perbandingan proyeksi lateral erect dan lateral supine

DAFTAR PUSTAKA

Angga, I. W., & Wirajaya. (2018). *Perbandingan Informasi Natomi Pada Pemeriksaan Lumbosacral Proyeksi Antero Posterior (AP) Dengan Posisi Lutut Fleksi Dan Extensi Pada Klinis Low Back Pain (LBP) Comparison Of Anatomic Information In Lumbosacral Examination Antero Posterior (AP) Proj*. *II*, 93–98. Https://Doi.Org/DOI: Https://Doi.Org/10.33084/Jsm.V11i2.7877

Anisah, A., Pangesti, P., & Tugiyanto, T. (2024). Penatalaksanaan Teknik Radiografi Vertebrae Lumbosacral Pada Kasus Scoliosis Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang. *Jurnal Kesehatan Terapan*, *11*(1), 65–72. Https://Doi.Org/10.54816/Jk.V11i1.760

Bruce W. Long, Jeannean Hall Rollins, B. J. S. (2015). *Merrill's Atlas Of Radiographic Positioning And Procedures: 3-Volume Set* (13th Ed.). Elsevier Health Sciences. Https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=K8encgaaqbaj&Printsec=Frontcover &Hl=Id#V=Onepage&Q&F=False

Clinton Arga Napitupulu, Helmi Ismunandar, R. H. (2023). *Radikulopati Lumbal Radikulopati Lumbal*. *13*, 832–838.

Dhakal GR, Basu S, B. A., & Rathinavelu S, Patel D, K. K. (2015). *Comparison Between Standing And Supine Lateral Radiographs In Low Grade Spondylolisthesis*. *1*(4), 14–18.

Dyananti, A. L. S. (2023). *Hubungan Intensitas Nyeri Dengan Kualitas Tidur : Studi Pada Penderita Hernia Nukleus Pulposus (Hnp) Lumbal*. *3*(September), 850–856. Https://Doi.Org/DOI : 10.36418/Cerdika.Xxx

Finzia, P. Z., Febriyanti, D., & Sartika, S. (2023). *Implementasi Pemeriksaan Lumbosacral Pada Kasus Scoliosis Di Instalasi Radiologi BLUD Rumah Sakit Umum Daerah Cut Nyak Dhien Meulaboh*. *2*(1), 1–7. Https://Doi.Org/10.55123/Insologi.V2i1.1190

John Lampignano; Leslie E. Kendrick. (2018a). *Bontrager's Textbook Of Radiographic Positioning And Related Anatomy*.

Lukluatin Nabila, Anshor Nugroho, A. M. (2025). *Studi Kasus Teknik Radiografi Vertebrae Lumbosacral Pada Klinis Suspect Fraktur Di Instalasi Radiologi Rsi Sultan Agung Semarang*. *5*(3), 3651–3670.

Nana, N. Andriana Juniati. (2024). Studi Kasus Teknik Radiografi Vertebrae Lumbal Dengan Klinis Lumbal Spinal Stenosis. *Informasi Dan Promosi Kesehatan*, *3*(1), 128–132. Https://Doi.Org/10.58439/Ipk.V3i1.236

Nugrahaeni, A. (2020). *Pengantar Anatomi Fisiologi Manusia*. Https://Books.Google.Co.Id/Books?Hl=Id&Lr=&Id=D9fydwaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=PA6&Dq=Anatomi+Tulang+Sakrum&Ots=Wfzbpnnzi7&Sig=Rcemwk06pcc2jfup-Zhjcdhun84&Redir_Esc=Y#V=Onepage&Q=Anatomi Tulang Sakrum&F=False

Nurvan, H., Wardani, A. K., & Palupi, N. E. (2023). *Karakteristik Pemeriksaan Pasien Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi Periode Agustus 2021 – Juli 2022 : Studi Retrospektif*. *4*(4).

Pratiwi, D., Nelwan, D., Baan, J., Alfian, A., & Jainal, Z. (2023). *Korelasi Derajat Herniasi Discus Pasien Lbp Terhadap Degenerasi*. *12*(11), 77–83. Https://Doi.Org/Http://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Eum Doi:10.24843.MU.2023.V12.I11.P13 77

Ravindra, V. M., Senglaub, S. S., Rattani, A., Bisson, E., Dewan, M. C., Ha, R., Park, K. B., & Shrime, M. G. (2018). *Degenerative Lumbar Spine Disease : Estimating Global Incidence And Worldwide Volume*. *8*(8), 784–794. Https://Doi.Org/10.1177/2192568218770769

Rensalia Pramita, Harry Wahyudhy Utama , Devi Susanti, M. P. U. (2025). *Prosedur Pemeriksaan Radiografi Lumbosacral Dengan Kasus LBP (Low Back Pain) Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang Tahun 2025*. *18*(2).

Rory Agustria; Muahmad Raiza Rafindi. (2024). *Prosedur Pemeriksaan Radiografi Vertebrae Lumbosacral Dengan Kasus Low Back Pain Di Instalasi Radiologi Rsud Indramayu*. *6*(1), 56–63.

Sandip P. Tarpada,; Woojin Cho, ; Foster Chen, ; Louis Amorosa. (2018). *Utility Of Supine Lateral Radiographs For Assessment Of Lumbar Segmental Instability In Degenerative Lumbar Spondylolisthesis*. *718*. Https://Doi.Org/10.1097/BRS.0000000000002604

Selyana, A. (2021). Studi Literatur Pada Pasien Spondylolisthesis. *Journal Articel*, *Di Akses Dari :*, Ttp://Digilib.Unisayogya.Ac.Id/6159/1/Selyana%20An.

Setyani, R. L., Wahyuni, T., Utami, M. D., Handayani, T., Selatan, T., & Pos, K. (2022). *Peyuluhan Kesehatan Peran Radiologi Dalam Diagnosis Penyakit*. Https://Doi.Org/Http://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnaskat E-ISSN:

Wiyantono, A., & Wagiarti, S. (2017). *Pengaruh Pemeriksaan Lumbosacral Dengan Proyeksi Lateral*. *3*(1).