

## Prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis*

Akmal Nur Ihsan S, Sofie Nornalita Dewi, Anshor Nugroho

Prodi Radiologi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.  
Email: sofie.nornalita@unisayogya.ac.id

### Abstrak

Latar Belakang: Pemeriksaan *lumbosacral* memiliki berbagai macam proyeksi antara lain yaitu AP, *lateral*, *oblique* sebagai proyeksi rutin, dan proyeksi lain sebagai proyeksi tambahan yaitu *lateral hyperflexion*, *hyperextension*, bending kanan dan kiri, pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di instalasi radiologi tidak hanya menggunakan proyeksi rutin AP dan *Lateral* saja. Seorang pasien Ny.K yang berusia 42 tahun dengan keluhan nyeri pinggang melakukan pemeriksaan radiografi lumbal proyeksi AP dan *lateral*. Akan tetapi setelah melakukan pemeriksaan tersebut pasien diminta melakukan pemeriksaan yaitu proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* dengan posisi pasien *erect*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* untuk mengetahui alasan adanya penambahan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* dan tujuan dari masing-masing proyeksi.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus untuk mempelajari tentang studi kasus prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi salah satu RS di Jawa Timur. Waktu pengumpulan data dimulai pada Agustus 2023 – Juni 2024. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi secara langsung, dokumentasi, wawancara dengan satu dokter spesialis radiologi dan 3 radografer lalu memanfaatkan referensi dari kepustakaan. Analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Hasil: Prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* tidak memerlukan persiapan khusus, hanya melepas benda-benda logam yang dapat mengganggu radiograf, alat dan bahan yaitu pesawat sinar-X, *bucky stand*, komputer dan *printer*. Proyeksi yang digunakan yaitu proyeksi AP, *lateral* dan dilakukan penambahan proyeksi *hyperflexion*, *hyperextension* dengan posisi pasien *erect*. Alasan menggunakan tambahan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* untuk menilai pergeseran otot *ligament* ke depan atau ke belakang karena jika hanya menggunakan proyeksi AP dan *Lateral* saja tidak dapat memberikan hasil gambaran yang informatif, tujuan dari masing-masing proyeksinya yaitu pertama proyeksi AP untuk menilai *segment* dan melihat indikasi lainnya, proyeksi *lateral* untuk melihat otot *ligament*, proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* untuk menilai pergeseran otot *ligament* ke depan atau ke belakang.

Kesimpulan: Terdapat penambahan proyeksi pada pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* yaitu proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension*, bertujuan untuk melihat pergeseran otot *ligament* ke depan dan belakang.

**Kata Kunci:** *Dynamic; Lumbosacral; Spondylolisthesis*

## *Lumbosacral radiography examination procedure with dynamic spondylolisthesis*

### Abstract

*Background: Lumbosacral examination has various projections including AP, lateral, oblique as routine projections, and other projections as additional projections, namely lateral hyperflexion, hyperextension, right and left bending, lumbosacral radiographic examination with dynamic spondylolisthesis cases in the radiology installation does not only use routine AP and Lateral projections. A patient Mrs. K aged 42 years with complaints of low back pain underwent a lumbar radiographic examination with AP and lateral projections. However, after performing the examination, the patient was asked to undergo an examination, namely hyperflexion and hyperextension projections with the patient in an erect position. The purpose of this study was to determine the procedure for lumbosacral radiographic examination with dynamic spondylolisthesis cases to determine the reasons for the addition of hyperflexion and hyperextension projections and the purpose of each projection.*

*Methods: This research is a qualitative research with a case study type to study the case study of the lumbosacral radiographic examination procedure with a case of dynamic spondylolisthesis at the Radiology Installation of a Hospital in East Java. The data collection time starts in August 2023 - June 2024. Data collection was carried out by direct observation, documentation, interviews with one radiology specialist and 3 radiographers and then*

*utilizing references from the literature. The data analysis used is data reduction, data presentation and drawing conclusions.*

*Results: The procedure for examining the lumbosacral radiography with dynamic spondylolisthesis cases does not require special preparation, only removing metal objects that can interfere with the radiograph, tools and materials, namely X-ray machines, bucky stands, computers and printers. The projections used are AP, lateral projections and additional hyperflexion, hyperextension projections with the patient in an erect position. The reason for using additional hyperflexion and hyperextension projections to assess the shift of the ligament muscles forward or backward is because if only using AP and Lateral projections alone cannot provide informative image results, the purpose of each projection is first AP projection to assess the segment and see other indications, lateral projection to see the ligament muscles, hyperflexion and hyperextension projections to assess the shift of the ligament muscles forward or backward.*

*Conclusions: There are additional projections in the dynamic lumbosacral radiographic examination, namely hyperflexion and hyperextension projections, which aim to see the shifting of the ligament muscles to the front and back.*

**Keywords:** *Dynamic; Lumbosacral; Spondylolisthesis*

## 1. Pendahuluan

*Columna vertebralis* terdiri dari 33 ruas tulang kecil berbentuk tidak beraturan yang disebut *vertebrae*. Salah satu *vertebra* pada *columna vertebralis* adalah *vertebra lumbal*, yang merupakan *vertebrae* terbesar dan terkuat di *columna vertebralis* berjumlah lima ruas. Terdapat beberapa patologi pada *vertebrae lumbosacral* yang terdiri dari *kyphosis*, *lordosis*, *scoliosis*, *low back pain* (LBP), *hernia nucleus pulposus* (HNP), *fracture*, *spondylolisthesis* dan dislokasi. (Puspitaningtyas, 2022).

Pada *vertebrae* lumbal terdapat bagian tulang rawan *discus* antara *vertebrae lumbal inferior* yang sering terjadi cedera dan patologi, salah satunya adalah *spondylolisthesis* (Long, 2016). *Spondylolisthesis* adalah pergeseran satu *vertebrae* terhadap yang lainnya, biasanya terjadi pada *lumbal* lima di atas *corpus sacrum*, atau *lumbal* keempat di atas *lumbal* kelima, biasanya disebabkan oleh cacat atau kelainan pada *pars interarticularis* (Nurinsani, 2018).

*Spondylolisthesis* sering diidentifikasi dalam perjalanan evaluasi klinis pasien dengan *low back pain* karena pergeseran dari *segment* tulang belakang memberikan manifestasi sensasi nyeri karena terjadi kompresi *discus* dan *medulla spinalis* pada susunan saraf tepi area tulang belakang. Patologi tersebut menyebabkan stimulus dengan keluhan *low back pain* ditandai dengan nyeri pada bagian belakang, nyeri pada paha dan tungkai. Lalu ditunjang dengan pemeriksaan foto polos *columna vertebralis* posisi lateral lalu dapat dikategorikan dengan Myerding grading yang dibagi berdasarkan derajat pergeseran tulang *vertebrae*. (Chaerunnisa, 2019)

Pemeriksaan lumbosacral memiliki berbagai macam proyeksi antara lain yaitu AP, *lateral*, *oblique* sebagai proyeksi rutin, dan proyeksi lain sebagai proyeksi tambahan yaitu lateral *hyperflexion*, *hyperextension*, bending kanan dan kiri (Long, 2016). Pada jurnal berjudul "Pemeriksaan *Vertebrae Lumbosacral* pada klinis *Spondylolisthesis* Menggunakan Proyeksi AP dan Lateral di Rumah Sakit Pertamina Jaya" menyatakan bahwa pada kasus *spondylolisthesis* hanya menggunakan proyeksi rutin AP dan lateral tanpa menggunakan proyeksi tambahan *hyperflexion*, *hyperextension* dengan posisi pasien *erect*. Pada tanggal 11 September 2023 pasien atas nama ny.K datang dengan kondisi nyeri pinggang. Data rekam medis yang ada, pasien telah melakukan pemeriksaan awal dengan proyeksi AP dan *lateral*. Setelah itu pasien diarahkan untuk melakukan pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan dilakukannya penambahan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* oleh dokter spesialis bedah saraf dari poli bedah karena terdapat adanya klinis *spondylolisthesis* dan dibuktikan surat permintaan foto *rontgen*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi lumbosacral dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* untuk mengetahui alasan adanya penambahan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* dan tujuan dari masing-masing proyeksi.

## 2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus untuk mempelajari tentang studi kasus prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di Instalasi radiologi salah satu RS di Jawa Timur. Waktu pengumpulan data dimulai pada Agustus 2023 – Juni

2024.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi secara langsung, dokumentasi dengan cara mengumpulkan data berupa gambar dan surat kepentingan lainnya, wawancara dengan satu dokter spesialis radiologi dan 3 radiografer serta memanfaatkan referensi dari kepustakaan. Subjek penelitian ini adalah tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi. Analisis data yang digunakan yaitu reduksi data dengan cara menyederhanakan data setelah data dikumpulkan, penyajian data dengan cara membentuk uraian dalam bentuk grafik koding dan ditarik menjadi kesimpulan.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **3.1. Prosedur pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi**

##### **3.1.1. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien dengan riwayat kondisi nyeri pinggang pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral* di instalasi radiologi tidak ada persiapan khusus hanya melepas benda-benda logam, manik-manik area pinggang sampai bawah yang akan mempengaruhi hasil citra radiograf dan menimbulkan artefak. Selain itu pasien disarankan mengganti baju pasien yang tersedia diruangan radiologi.

Menurut (Irinanda, 2019) pemeriksaan radiografi lumbal tidak memerlukan persiapan secara khusus, pasien hanya dianjurkan untuk melepas benda-benda yang dapat menimbulkan gambaran radioopaque pada radiograf.

Menurut peneliti pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* yang dilakukan di instalasi radiologi sudah sesuai dengan teori yaitu tidak menggunakan persiapan khusus pasien hanya melepas benda logam agar tidak dapat mengganggu pada hasil gambaran radiograf.

##### **3.1.2. Persiapan Pasien**

Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di instalasi radiologi menggunakan pesawat X-ray *mobile*, komputer radiografi, kaset *image receptor*, *grid*, *bucky stand*, dan *printer*.

Menurut (Puspitaningtyas, 2022) dan (Long, 2016) Pemeriksaan radiografi *lumbosacral* menggunakan alat dan bahan pesawat sinar-X, kaset *image receptor* marker untuk identifikasi radiograf, *grid* atau *bucky table* dan alat fiksasi jika dibutuhkan. Menurut Ramadhan, (2022) alat fiksasi berupa kaset holder memiliki fungsi yang sama, untuk memudahkan radiografer dalam melakukan pemeriksaan sehingga keluarga pasien tidak perlu memegang kaset sinar-X ketika pemeriksaan berlangsung.

Menurut peneliti pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* yang dilakukan di instalasi radiologi sudah sesuai dengan teori yaitu menggunakan persiapan alat dan bahan yang sama, hanya berbeda pada alat bantu fiksasi yang akan lebih memudahkan pada saat pemeriksaan namun memiliki tujuan yang sama untuk memberikan hasil gambaran radiograf yang informatif.

##### **3.1.3. Teknik Pemeriksaan**

Teknik pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di Instalasi Radiologi RSPAL dr Ramelan Surabaya menggunakan proyeksi AP, *Lateral*, *hyperflexion* dan *hyperextension*. Posisi pasien erect di depan *bucky stand*, arah sinar horizontal tegak lurus, obyek di pertengahan kaset.

###### **a. Proyeksi AP**

Proyeksi AP bertujuan untuk menentukan segmen dari tulang vertebrae lumbal. Teknik pemeriksaan proyeksi AP dengan pengaturan antara lain, pasien erect menempel pada *bucky stand* dengan CP pada MSP setinggi 2 jari diatas SIAS. MSP tegak lurus, MCP lurus di pertengahan *bucky stand*, kolimasi horizontal tegak lurus jika pasien posisi berdiri.



**Gambar 1.** Hasil Radiografi AP (di Instalasi Radiologi)

b. Proyeksi *Lateral*

Proyeksi *lateral* bertujuan untuk melihat otot *ligament* yang berada pada L4 dan L5. Teknik pemeriksaan proyeksi AP dengan pengaturan antara lain, pasien *erect* menghadap ke kiri dan menempel pada *bucky stand* dengan CP pada MCP 2 jari di atas SIAS. MSP tegak lurus, MCP lurus di pertengahan *bucky stand*, kolimasi *horizontal* tegak lurus.



**Gambar 2.** Hasil Radiografi Lateral (di Instalasi Radiologi)

c. Proyeksi *Hyperflexion*

Proyeksi *hyperflexion* bertujuan untuk melihat otot *ligament* bagian depan. Teknik pemeriksaan proyeksi *Hyperflexion* dengan pengaturan antara lain, pasien *erect* menghadap ke kiri dengan dada didorong ke depan dan menempel pada *bucky stand* dengan CP pada MCP 2 jari di atas SIAS. MSP tegak lurus, MCP lurus di pertengahan *bucky stand*, kolimasi *horizontal* tegak lurus.



**Gambar 3.** Hasil Radiografi *hyperflexion* (di Instalasi Radiologi)

d. Proyeksi *Hyperextension*

Proyeksi *Hyperextension* bertujuan untuk otot *ligament* bagian belakang. Teknik pemeriksaan proyeksi *hyperextension* dengan pengaturan antara lain, pasien *erect* menghadap ke kiri dengan dada didorong ke belakang dan menempel pada *bucky stand* dengan CP pada MCP 2 jari diatas SIAS. MSP tegak lurus, MCP lurus di pertengahan *bucky stand*, kolimasi horizontal tegak lurus.



**Gambar 4.** Hasil Radiografi *hyperextension* (di Instalasi Radiologi)

**3.2. Tujuan dari masing-masing proyeksi dan pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di instalasi radiologi**

Pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* menggunakan empat proyeksi yaitu AP, *Lateral*, *Hyperflexion* dan *hyperextension*. Tujuan masing- masing dari setiap proyeksinya adalah yang pertama proyeksi AP untuk melihat hasil umum dari tulang *vertebrae lumbal* untuk menentukan *segment* dan melihat adanya indikasi lain, proyeksi *lateral* untuk melihat otot *ligament* yang berada pada bagian L4 dan L5, proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* bertujuan untuk melihat otot *ligament* bagian depan dan belakang.

**3.3. Alasan menggunakan penambahan proyeksi *hyperflexion hyperextension* pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral* dengan kasus *dynamic spondylolisthesis* di instalasi radiologi**

Pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* menggunakan proyeksi tambahan *hyperflexion* dan *hyperextension*. Alasan menggunakan penambahan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* bertujuan untuk melihat otot *ligament* bagian depan dan belakang.

**4. Kesimpulan**

Prosedur Pemeriksaan Radiografi *Dynamic Lumbosacral* dengan klinis *Spondylolisthesis* dilakukan dengan tahapan radiografer menyiapkan alat, meminta pasien melepas benda logam, mengatur faktor eksposi, lalu memposisikan pasien dengan proyeksi AP, sebaiknya pasien disarankan untuk melakukan aba-aba pernafasan sesuai dengan teori yaitu ekspirasi tahan nafas dan menggunakan alat bantu fiksasi supaya lebih mengurangi rentang gerak pasien yang mempengaruhi hasil gambaran r diograf. dilanjut dengan *lateral*, diikuti dengan proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension*.

Tujuan menggunakan dari masing-masing proyeksi pada pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* adalah yang pertama proyeksi AP untuk melihat hasil umum dari tulang *vertebrae lumbal* untuk menentukan *segment* dan melihat adanya indikasi lain, proyeksi *lateral* untuk melihat otot *ligament* yang berada pada L4 dan L5, proyeksi *hyperflexion* dan *hyperextension* tujuannya adalah untuk melihat pergeseran *ligament* ke depan atau ke belakang.

Alasan menggunakan proyeksi tambahan *Hyperflexion* dan *Hyperextension* dalam pemeriksaan radiografi *dynamic lumbosacral* dengan klinis *spondylolisthesis* bertujuan untuk melihat pergeseran otot *ligament* ke depan atau belakang, yang tidak dapat ditampakkan oleh proyeksi rutin.

## 5. Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

## Daftar Pustaka

- Chaerunnisa. (2019). Hubungan Derajat Spondylolisthesis Dengan Nyeri Pasien Low Back Pain Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. *Green Medical Journal*, 1(1), 77–86. <https://doi.org/10.33096/gmj.v1i1.22>
- Febriany. (2023). Pengaruh Pemberian Dynamic Neumascular Stabilization Terhadap Penurunan Nyeri Pada Nyeri Low Back Pain Myogenic et causa Hyperlordosis Lumbal di RSUD Dr. Hardjo Ponorogo. 3(2), 1–16.
- Irinanda, M. (2019). Prosedur Pemeriksaan Radiografi Lumbal pada Kasus Canal Stenosis Dan Spondylolisthesis Di Instalasi Radiologi Rsup Dr. Sardjito Yogyakarta. *Skripsi*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Pedoman dan Standar Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. In *Komisi Etik Penelitiandan Pengembangan Kesehatan Nasional*.
- Long. (2016). *Merrill's Pocket Guide to Radiography E-Book*.
- Nathan. (2022). Spondylolisthesis. *Orthopedic Reviews*, 14(3), 1–9. <https://doi.org/10.52965/001c.36917>
- Nurinsani. (2018). Pemeriksaan Vertebrae Lumbosacral Pada Klinis Spondylolisthesis Menggunakan Proyeksi AP dan Lateral di Rumah Sakit Pertamina Jaya. *Repository*, [https://Perpus.Poltekkesjkt2.Ac.Id/Respo/Index.Php?P=show\\_detail&id=14767keywords=](https://Perpus.Poltekkesjkt2.Ac.Id/Respo/Index.Php?P=show_detail&id=14767keywords=), 1–26.
- Permani, M. A. D. B., Darmawati, A., & Samsi, R. (2019). Teknik Pemeriksaan MSCT Vertebra Lumbal Pada Kasus Low Back Pain di Instalasi Radiologi RSUP. Dr. Sardjito, Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Radiografi Citra Bangsa*, 2(02), 48-58.
- Puspitaningtyas. (2022). Lumbosacral Examination With Low Back Pain Case in Radiology Facility of Pandang Arang Regional Hospital Teknik Pemeriksaan Lumbosacral Pada Kasus Lbp (Low Back Pain) Di Instalasi Radiologi Rsud Pandang Arang Boyolali. *Medical Imaging and Radiation Protection Research Journal*, 2(1), 2808–5272. <https://doi.org/10.54973/mirror.v2i1.209>
- Ramadhan. (2022). Rancang Bangun Alat Fiksasi Pemeriksaan Thorax PA (Posterior Anterior) Pada Anak Usia 2 sampai 4 Tahun. 2003, 8.5.2017, 7787–2005
- Rijali. (2018). Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin. 17(33), 81–95.
- Sebayang, S., Astina, K. Y., Triningsih, T., Sukadana, I. K., & Adeline, N. (2024). Analisis Pemeriksaan Lumbal Pada Kasus Low Back Pain (LBP) Di Instalasi Radiologi RSUD Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 3(1), 98-106.
- Septiana. (2021). Gambaran Radiografi Vertebrae Lumbal Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019. *Baiturrahmah Medical Journal*, 1(2), 56–62.
- Wang. (2017). Lumbar degenerative spondylolisthesis epidemiology: A systematic review with a focus on gender-specific and age-specific prevalence. *Journal of Orthopaedic Translation*, 11, 39–52. <https://doi.org/10.1016/j.jot.2016.11.001>
- Wardhani. (2023). Pengaruh Pemberian Dynamic Neuromuscular Stabilization untuk Meningkatkan Keseimbangan pada Lansia ; Narrative Review. 4(1), 41–50.