

**STUDI LITERATUR PERBEDAAN GAMBARAN  
ANATOMI *VERTEBRAE LUMBOSACRAL JOINT*  
PROYEKSI *LATERAL* DENGAN VARIASI  
PENYUDUTAN ARAH SINAR**

**LITERATURE STUDY OF DIFFERENCES OF  
LUMBOSACRAL VERTEBRAE ANATOMIC IMAGES  
OF LUMBOSACRAL JOINT LATERAL PROJECTION  
WITH VARIATION OF ANGLE DIRECTIONS**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun Oleh :**

**Teti Warsi**

**1810505049**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 RADIOLOGI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**STUDI LITERATUR PERBEDAAN GAMBARAN ANATOMI  
*VERTEBRAE LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *LATERAL*  
DENGAN VARIASI PENYUDUTAN ARAH SINAR**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun Oleh :  
TETI WARSI  
1810505049**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan:

Program Studi Radiologi  
Fakultas Ilmu Kesehatan di  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Penguji II



FISNANDYA MEITA ASTARI, S.Tr.Rad



# STUDI LITERATUR PERBEDAAN GAMBARAN ANATOMI *VERTEBRAE LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *LATERAL* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN ARAH SINAR

Teti Warsi<sup>1</sup> Fisnandya Meita Astari<sup>2</sup> Asih Puji Utami<sup>2</sup>

Email : [tetiwarsi96043@gmail.com](mailto:tetiwarsi96043@gmail.com)

## ABSTRAK

Tulang belakang adalah sebuah struktur lentur yang dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut *vertebrae*. *Columna vertebrae* dibagi menjadi beberapa bagian tulang yaitu, 7 tulang *vertebrae cervical*, 12 tulang *vertebrae thoracal*, 5 tulang *vertebrae lumbalis*, *sacrum*, dan *vertebrae coccygeus*. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui proyeksi yang digunakan dalam pemeriksaan *vertebrae lumbosacral* proyeksi *lateral* jika menggunakan penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal* dan untuk mengetahui hasil perbedaan gambaran anatomi *vertebrae lumbosacral* proyeksi *lateral* jika menggunakan penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal*.

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur (*literature review*). Metode pengumpulan data yaitu dokumentasi mencari dan menggali data dari literatur yang relevan dengan topik permasalahan dari berbagai sumber utama yang digunakan yaitu ada dua jurnal dan sumber pendukung yaitu ada enam belas (6 buku dan 10 jurnal). Kemudian data dianalisis untuk ditarik kesimpulan sehingga diperoleh hasil yang dapat menjawab rumusan masalah. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020 – Juli 2021.

Hasil dari penelitian ini didapatkan prosedur pemeriksaan dan hasil perbedaan dari gambaran anatomi *vertebrae lumbosacral joint* proyeksi *lateral* dengan variasi penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal*, memiliki kesamaan dengan pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* pada umumnya. Proyeksi yang digunakan dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* yaitu menggunakan AP dan *lateral* agar lebih optimal dalam menegakkan suatu diagnosa dan dapat membantu untuk melihat perbedaan hasil dari gambaran anatomi radiografi *vertebrae lumbosacral joint*. Pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* berperan dalam memperlihatkan patologi *lumbal*, *fractur*, *scoliosis*, dan *osteoporosis*. Sedangkan pada gambaran anatomi akan memperlihatkan anatomi *lumbalis*, *discus intrervertebralis*, *processus spinosus*, dan *tranversus*, *pedicle*, sendi *sacroiliaca*, dan *sacrum*.

Kata Kunci : *Vertebare lumbosacral joint*, variasi penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal*, anatomi *vertebrae lumbosacral joint*.

Kepustakaan : 5 Buku, 13 Jurnal (2010-2020)

Jumlah halaman : 84 halaman (16 romawi, 75 desimal)

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Jenjang Diploma III Radiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**A LITERATURE STUDY ON ANATOMICAL FEATURES  
DIFFERENCES OF THE LUMBOSACRAL JOINT VERTEBRAE  
LATERAL PROJECTION WITH LIGHT DIRECTION ANGLE  
VARIATION**

Teti Warsi<sup>1</sup> Fisanandya Meita Astari<sup>2</sup> Asih Puji Utami<sup>2</sup>  
**Email** : [tetiwarsi96043@gmail.com](mailto:tetiwarsi96043@gmail.com)

**ABSTRACT**

The spine is a flexible structure formed by a number of bones called vertebrae. The vertebral column is divided into several bony parts, namely, 7 cervical vertebrae, 12 thoracic vertebrae, 5 lumbar vertebrae, sacrum, and coccygeal vertebrae. The purpose of this study is to determine the projections used in the lateral projection of the lumbosacral vertebrae when using a 0°, 5°, 10°, and 15° caudal beam angle and to determine the results of differences in the anatomical features of the lumbosacral vertebrae lateral projections when using a 0°, 5°, 10° and 15° caudal beam angle.

This research was a descriptive qualitative with a literature review approach. The method of data collection used were documentation of searching and digging data from literature relevant to the topic of the problem from various main sources used. There were two journals and supporting sources, totally sixteen sources consisted by 6 books and 10 journals. The data was analyzed to draw conclusions to obtained the result that could answer the formulation of the problem. The study was carried out from October 2020 until July 2021.

The results of this study obtained an examination procedure and the results of the differences in the anatomical description of the lumbosacral joint lateral projections with variations in the angle of the beam 0°, 5°, 10°, and 15° caudal have similarities with the radiographic examination of the lumbosacral joint vertebrae in general. The projections used in the radiographic examination of the lumbosacral vertebrae were using the AP and lateral to be more optimal in establishing a diagnosis and could help to see differences in the results of the anatomical radiographic picture of the lumbosacral joint. Radiographic examination of the lumbosacral vertebrae played a role in showing lumbar pathology, fractures, scoliosis, and osteoporosis. However, the anatomical description showed the anatomy of the lumbar, intervertebral disc, spinous process, and transversus, pedicle, sacroiliac joint, and sacrum.

**Keywords** : Vertebare Lumbosacral Joint, 0°, 5°, 10°, and 15° Caudal Beam Direction Angle Variation, Vertebrae Lumbosacral Joint Anatomy.

**References** : 5 Books, 13 Journals (2010-2020)

**Pages** : 84 Pages

---

<sup>1</sup>Student of Diploma III Radiology Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Radiologi dapat dikelompokkan kedalam salah satu cabang ilmu kedokteran yang menggunakan energi pengion dan bentuk energi lainnya dalam bidang diagnostik, imajing dan terapi. Perkembangan ilmu dan teknologi dibidang radiologi pada masa sekarang ini semakin berkembang yang diawali dengan ditemukannya sinar-X oleh seorang ahli fisika kebangsaan Jerman yang bernama Prof Dr Wilhelm Conrad Rontgen pada tanggal 8 November 1895. Pada bidang kedokteran, sinar-X dimanfaatkan untuk pemeriksaan radiologi yang mampu memberikan gambaran anatomi dan fisiologi tubuh manusia sehingga dapat mendiagnosa dan terapi suatu penyakit. Salah satu pemeriksaan yang memanfaatkan sinar-X ialah pemeriksaan radiologi tulang belakang, khususnya pada teknik pemeriksaan *vertebrae lumbosacral joint* (Snell, 2012).

Tulang belakang (*Columna vertebralis*) adalah sebuah struktur lentur yang dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut *vertebrae*. *Columna Vertebralis* terdiri dari sejumlah *vertebrae* yang dihubungkan oleh *discus intervertebralis* dan beberapa ligamentum. *Columna vertebrae* dibagi menjadi 7 ruas tulang *vertebrae cervical*, 12 ruas tulang *vertebrae thoracal*, 5 ruas tulang *vertebrae lumbalis*, *sacrum*, dan *vertebrae coccygeus*. *Lumbosacral* adalah struktur tulang yang dibentuk oleh beberapa tulang yaitu, tulang *lumbal* dan tulang *sacral* yang disebut dengan tulang *lumbosacral joint*. Sudut *lumbosacral* adalah sudut yang dibentuk oleh garis *parallel* pada permukaan *superior sacrum*, dan garis *axis perpendicular* (Pearce, 2013).

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sudut *lumbosacral* adalah umur, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Gaya bekerja membungkuk yang dilakukan setiap hari dapat menimbulkan beberapa rasa nyeri yang ada pada bagian tulang belakang *vertebrae lumbosacral joint*. (Pearce, 2013).

Salah satu pemeriksaan radiografi yang dapat melihat kelainan-kelainan pada tulang *vertebrae lumbosacral joint* adalah pemeriksaan radiografi sinar-X. Pada umumnya, pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* sering digunakan dengan beberapa proyeksi antara lain *Antero Posterior (AP) axial*, *Posterior Antero (PA) axial*, *lateral*, dan *oblik*. Sedangkan proyeksi *anterior posterior (AP) axial* dapat memperlihatkan anatomi *transverse process (L1)*, *spinous process (L2)*, *intervertebral joint (L3-L4)*, *sacroiliac joint*, *ala (wing) of sacrum*, proyeksi *lateral* dapat memperlihatkan anatomi *pedicles (L2)*, *intervertebral L2-L3*, *intervertebral joint L3-L4 body L4*, *L5-S1 joint*, *articular processor (L5-S1)*, *sacrum* dan *greater sciatic notches* (Bontrager, 2016).

Pemeriksaan *columna vertebrae* secara umum digunakan untuk mengidentifikasi patologi akibat trauma seperti *fractur*. Sedikit definisi dari *fractur* salah satu gangguan terjadi pada ruas-ruas tulang pinggul karena adanya trauma atau benturan yang dapat menyebabkan tulang patah berupa trauma langsung atau tidak langsung (Mansjoer, 2014).

Berdasarkan jurnal Utami (2011), disebutkan proyeksi yang

digunakan dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* yaitu dengan proyeksi *lateral* dengan arah sinar  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ , dan  $15^\circ$  *caudal*. Sedangkan menurut jurnal Wiyantono, Wagiarti (2017), proyeksi yang digunakan dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* yaitu dengan proyeksi PA (*Postero Anterior*) dan *lateral* dengan arah sinar  $0^\circ$  (vertikal tegak lurus).

Pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral* ini berperan penting bagi penderita nyeri punggung belakang agar dapat mengetahui kelainan-kelainan yang terjadi pada tulang belakang (*Columna vertebralis*). Citra medis memiliki peran penting untuk mengklasifikasikan atau mengidentifikasi suatu penyakit. Salah satu teknik yang paling sering digunakan adalah foto rontgen (sering dikenal juga dengan istilah foto *X-rays*). Teknik ini digunakan oleh ahli radiologi untuk dapat melihat kondisi dalam tubuh pasien baik melihat anatomi maupun fisiologi sehingga dapat menentukan perawatan selanjutnya. Oleh karena itu, penulis ingin mengkaji lebih lanjut bagaimana kriteria anatomi radiografi yang dihasilkan dari pemeriksaan *vertebrae lumbosacral joint* pada proyeksi *lateral* dengan menggunakan penyudutan arah sinar  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ , dan  $15^\circ$  *caudal* yang berjudul "Studi Literatur Perbedaan Gambaran Anatomi *Vertebrae Lumbosacral Joint* Proyeksi *Lateral* dengan Variasi Penyudutan Arah Sinar"

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian adalah kualitatif deskriptif pendekatan studi literatur. Waktu penelitian pada bulan Oktober 2020-Juli 2021. Penelitian menggunakan sumber tertulis seperti jurnal dan *textbook* yang relevan. Sumber data yang digunakan yaitu sumber data sekunder terdiri dari sumber data utama dan pendukung. Data-data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis anotasi bibliografi dengan cara mengumpulkan data berdasarkan konsep, kemudian dikupas berdasarkan topik dan dibandingkan, serta ditarik sebuah kesimpulan dan saran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 8 jurnal yang relevan dengan karya tulis maka didapatkan pembahasan sebagai berikut:

### 1. Prosedur pemeriksaan *vertebrae lumbosacral joint* pada proyeksi *lateral*.

Menurut Jurnal Utami (2011) dengan judul "Pengaruh Variasi Penyudutan Arah Sinar Pada Pemeriksaan *Vertebra Lumbosacral Joint* Proyeksi *Lateral* Terhadap Kriteria Anatomi Radiografi dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* tidak ada persiapan khusus. Persiapan alat dan bahan yang digunakan yaitu: Unit pesawat *Rontgen* siap pakai, kaset dan film ukuran 24 x 30 cm, *grid* atau *bucky table*, *marker* sebagai tanda sisi kanan dan sisi kiri, *phantom* dan alat fiksasi atau pengganjal (*sand bag*), dan *processing* film secara manual. Pada proyeksi *lateral* posisikan obyek (*phantom*) berada pada pertengahan meja

pemeriksaan, gunakan *sand bag* untuk imobilisasi sehingga posisi *phantom* benar-benar *true lateral* dan kedua *SIAS* membentuk garis horizontal tegak lurus terhadap film. Titik bidik berada pada pertengahan *lumbal* lima dan sakrum satu (*lumbosacral joint*). Arah sinar vertikal tegak lurus ( $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ ) terhadap pertengahan meja pemeriksaan. Jarak fokus ke film diatur 90 cm. Faktor eksposi, kV : 90 mA : 200 s : 0,25. Pengolahan film menggunakan pengolahan film secara manual.

Menurut Wiyantono, Wagiarti (2017) dalam penelitiannya membahas tentang pemeriksaan *lumbosacral* pada kasus *low back paint*, dimana tidak ada persiapan khusus pasien hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu gambaran radiograf seperti : kancing baju, resleting celana dan benda logam lainnya yang dapat mengganggu hasil gambaran. Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan *lumbosacral* pada kasus *low back paint* yaitu : pesawat sinar-x, kaset ukuran 35x35 atau 35x43 cm, meja pemeriksaan, *grid*, *marker* R dan L, bantal, baju pasien, dan radiograf menjelaskan tentang bagaimana prosedur pemeriksaan. Proyeksi *lateral* dilakukan dengan posisi pasien tidur miring dan kedua kaki *flexi* saling berimpit dengan diberi *wedge* atau pengganjal di bawah pinggang dan arah sinar vertikal.

Menurut Utami, Saputro, Felayani (2014) dalam buku yang berjudul "Radiologi Dasar I Aplikasi Dalam Teknik Radiografi, Anatomi Radiologi

dan Patofisiologi (Ekstremitas Atas, Ekstremitas Bawah dan *Vertebra*)" dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* tidak ada persiapan khusus. Posisi pasien seharusnya dalam posisi tidur miring ke salah satu sisi dengan genu fleksi. Letakkan bantal di bawah kepala dan diantara kedua *genu* untuk membuat pasien merasa nyaman. Posisi obyek atur *mid coronal plane* pada pertengahan kaset atau meja pemeriksaan. Letakkan pengganjal di bawah pinggang sehingga posisi *vertebra lumbal* horizontal lurus. Pastikan posisi *pelvis* benar-benar *lateral* tanpa rotasi. Berkas sinar tegak lurus jika menggunakan pengganjal yang mampu meluruskan posisi *vertebra lumbal* dan disudutkan  $5-10^{\circ}$  jika tidak menggunakan pengganjal. Titik bidik pada 1,5 *inchi* (4 cm) di bawah *crista iliaca* dan 2 *inchi posterior*. FFD 100 cm. *Marker* R atau L (sesuai sisi yang di dekat kaset). Ekspose pada saat ekspirasi tahan nafas.

Menurut Carter, Knapp (2012) dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* proyeksi *lateral* yaitu, persiapan alat dan bahan yang digunakan adalah pesawat sinar x, *grid* atau *bucky table*, kaset dan film ukuran 35x43 cm, *marker* R atau L, dan *computed radiography*. Proyeksi *lateral* dengan arah sinar  $5^{\circ}-7^{\circ}$  *caudal*. Pada Pemeriksaan *lumbosacral* proyeksi *lateral* dilakukan dengan pasien diposisikan miring ke salah satu sisi dengan kedua tangan di atas kepala dan dibuat bantal dengan nyaman mungkin, dan kedua lutut ditekuk.

Menurut Merrill's (2012) dimana persiapan alat dan bahan yang digunakan yaitu : kaset dengan ukuran 35x35 cm atau 35x43 cm tergantung ketersediaan, *bucky table*, *grid*, *Marker R* atau *L*. Posisi pasien gunakan yang sama posisi tubuh (terlentang atau tegak) sebagai untuk proyeksi *lateral*, pasien diminta untuk mengenakan pakaian terbuka gaun yang didukung sehingga tulang belakang bisa terbuka untuk penyesuaian akhir dari posisi. Posisi obyek minta pasien untuk menoleh ke bagian yang terpengaruh samping dan tekuk pinggul dan lutut ke posisi yang nyaman. Sejajarkan bidang *mid coronal plane* ke garis tengah *grid* dan pastikan bahwa iru vertical. IR pusatkan di tingkat puncak *ilium* (L4). Untuk menunjukkan tulang belakang lumbal saja, tengah IR 1,5 inchi (3,8 cm) di atas *crista iliaca* (L3). *Central ray* tegak lurus di atas puncak *iliaca* (L4), ketika tulang belakang tidak bisa diatur jadi horizontal. Derajat angulasi sinar pusat tergantung pada angulasi kolom *lumbal* dan lebar panggul. Disebagian besar contoh, sudut *caudal* rata-rata 5° untuk pria dan 8° untuk wanita dengan panggul lebar yang digunakan.

Berdasarkan Bontrager (2014), pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* menggunakan proyeksi *lateral*. Posisi pasien dalam keadaan terlentang dan miring ke arah *lateral*, dengan kepala di atas bantal, kedua lutut ditekuk, dengan dukungan antara lutut dan pergelangan kaki menjadi lebih baik mempertahankan posisi

*lateral* yang benar dan memastikan kenyamanan pasien. Posisi obyek sejajarkan bidang *mid coronal plane* ke *central ray* dan garis tengah tabel atau IR. Tempatkan penyangga radiolusen di bawah pinggang sesuai kebutuhan untuk menempatkan sepanjang tulang belakang dekat sejajar dengan meja. Pastikan tidak ada rotasi pada daerah *thorax* dan *pelvis*. *Central ray* tegak lurus IR. IR yang lebih besar 35x43 cm. *Central point* setinggi *crista iliaca* (L4-L5).

Berdasarkan hasil observasi penulis pada kajian terhadap beberapa sumber literatur jurnal dan *textbook* dalam penelitian ini, didapatkan prosedur pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* memiliki kesamaan dengan prosedur pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* pada umumnya. Menurut penulis, prosedur pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* dapat membantu untuk memperlihatkan perbedaan gambaran anatomi *vertebrae lumbosacral joint*, akan lebih optimal jika penggunaan proyeksinya dengan AP (*Antero Posterior*) dan *lateral*. Pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* tidak hanya menggunakan proyeksi *lateral* saja melainkan dapat juga diperiksa pada proyeksi AP (*Antero Posterior*). Pada bagian AP (*Antero Posterior*) untuk melihat patologi *lumbal*, *fractur*, dan *scoliosis*. Sedangkan pada bagian *lateral* untuk melihat *fractur*, *spondilolistesis*, dan *osteoporosis*.

**2. Perbedaan hasil gambaran anatomi pemeriksaan radiografi vertebrae lumbosacral joint dengan**

**penyudutanarah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° Caudal.**

Menurut Utami (2011) dalam penelitian ini berdasarkan hasil dari penyudutan arah sinar mengakibatkan terjadinya *distorsi* dalam radiograf dimana distorsi adalah perubahan pada berbagai ukuran karena pembesaran geometrik yang tidak sama, yaitu gambaran radiografik mengalami perubahan bentuk dari obyek yang sebenarnya yang dipengaruhi oleh pusat berkas sinar, bagian yang diperiksa (jenis posisi), image reseptor (kontak antara film dan *screen*, besar penyudutan dan arah sinar). Distorsi dapat pula disebabkan oleh ketebalan, posisi dan bentuk obyek. *Distorsi* dapat berbentuk memanjang (*elongation*) dan pemendekan (*foreshorting*). Variasi penyudutan arah sinar yang dapat menunjukkan hasil anatomi radiograf yang baik dari penelitian ini adalah 0°, 5°, 10°, dan 15° ke *caudal*. Dari variasi penyudutan arah sinar yang lebih tinggi derajatnya memiliki kecenderungan menghasilkan kualitas kriteria anatomi radiograf yang lebih baik/jelas yaitu pada variasi penyudutan 15°. Hal ini dikarenakan pada saat membuat radiograf, peneliti mengalami kesulitan dalam memposisikan obyek (*phantom*) dengan tepat, seharusnya posisi obyek yang tepat yaitu kedua *SIAS* harus membuat satu garis sehingga *vertebralis* membentuk garis horizontal dan sejajar dengan kaset. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara variasi penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°,

15° ke arah *caudal* terhadap kriteria anatomi radiograf yang dihasilkan. Kriteria anatomi yang paling jelas terlihat pada variasi sudut 15° hal ini tidak sesuai dengan teori dikarenakan posisi obyek (*phantom*) pada saat pengambilan data kedua *SIAS* tidak dapat membentuk satu garis sehingga *vertebralis* tidak sejajar dengan kaset.

Menurut Wiyantono, Wagiarti (2017) dalam penelitian tentang teknik pemeriksaan *lumbosacral* dengan proyeksi *lateral* menggunakan *wedge* dan *proyeksi lateral* tanpa *wedge* pada kasus *low back pain* menunjukkan bahwa pada pemeriksaan *lumbosacral lateral* tanpa *wedge* menghasilkan radiograf *intervertebra joint* terbuka sebesar 20 %, sedangkan pemeriksaan *lumbosacra lateral* dengan *wedge* menghasilkan radiograf *intervertebra joint* terbuka sebesar 60 %, Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai pemeriksaan *lumbosacra lateral* dengan *wedge* lebih besar dari pada pemeriksaan *lumbosacra lateral* tanpa *wedge*. Pada pemeriksaan *lumbosacral* dengan proyeksi *lateral* pada kasus *low back pain* dapat menampakkan anatomi *foramen intervertebralis* L1-L4, *corpus vertebra*, *space intervertebra*, *procesus spinosus*, L5-S1. Dari hasil penilaian check list oleh responden menunjukkan hasil yang jelas letak perbedaan antara radiograf *lumbosacral* dengan proyeksi *lateral* menggunakan *wedge* dan *proyeksi lateral* tanpa *wedge* pada kasus *low back pain*. Perbedaan itu dapat diketahui melalui hasil

nilai dari check list setiap foto yang dinilai terbukanya *intervertebra joint*. Untuk menilai *intervertebra joint* maka ukuran yang digunakan untuk menilai terbuka dan tertutupnya *intervertebra joint*. *Wedge* pada pemeriksaan *lumbosacral* berfungsi agar *columna vertebra* segaris dengan arah sinar, kelebihan dari menggunakan *wedge* pada pemeriksaan *lumbosacral lateral* adalah menampakkan *intervertebra joint space* tampak terbuka.

Menurut Carter, Knapp (2012) Kriteria evaluasi pada pemeriksaan *vertebrae lumbosacral* proyeksi *lateral* dengan arah sinar  $5^{\circ}$ - $7^{\circ}$  *caudal* terlihat L5 dan S1 *proccus spinosus* dan jaringan lunak di *anterior corpus vertebrae* terlihat pada gambar. Batas *posterior, superior* dan *inferior* L5 dan S1 harus ditumpangkan. Ruang sendi L5/S1 harus terlihat dengan jelas, *ala of sacrum* superimposed. Gambar tajam yang menunjukkan struktur jaringan lunak di *anterior corpus vertebrae* berbeda dengan detail *cortex* tulang dan *trabecula*, ruang sendi, dan *proccus spinosus* L5.

Menurut Utami, Saputro, Felayani (2014) dalam buku radiologi dasar I menunjukkan bahwa kriteria evaluasi radiografi *lumbosacral joint* proyeksi *lateral* yaitu: tidak terjadi rotasi pada pasien ditandai oleh *superposisi* tepi dari *corpus vertebra lumbal*. Posisi *vertebra lumbal* yang lurus diindikasikan dengan terbukanya celah *discus intervertebralis* V.L4-5 dan V.L5-S1. Kontras dan densitas yang optimal mampu menampakkan dengan jelas celah

V.L5-S1 melalui bayangan *iliaca*. Ketajaman tepi tulang mengindikasikan tidak ada pergerakan selama eksposi.

Menurut Handoko, Satoto, Sukmaningtyas, Pudjonarko (2016) pada penelitian ini didapatkan *spondilolistesis* L5-S1 merupakan faktor yang berhubungan dengan terjadinya perubahan sudut *lordosis lumbal* baik secara independen maupun bersama-sama dengan faktor lain (*spondilolistesis* L5-S1, usia, jenis kelamin, dan aktifitas fisik) bukan merupakan faktor risiko yang mempengaruhi sudut *lordosis lumbal*. Penelitian terdahulu menemukan bahwa *lordosis lumbal* lebih besar bermakna pada pasien dengan *spondilolistesis* dibandingkan kelompok kontrol. Pada penelitian ini pengukuran sudut *lordosis lumbal* merupakan sudut yang dibentuk oleh persilangan garis tegak lurus terhadap garis yang ditarik melalui dan sejajar dengan *endplate superior* L1 dan garis yang ditarik melalui *endplate superior* segmen S1.

Menurut Merrill's Atlas Bruce W. Long, Hall Rollins, J. Smit (2012) dalam teori ini menunjukkan gambar tubuh lumbar dan ruang *disk intervertebrallis* mereka, *spinosus processus*, dan persimpangan *lumbosacral*. Proyeksi ini memberikan profil gambar *foramen intervertebralis* L1-4. *Foramen intervertebralis* L5 (kanan dan kir) biasanya tidak terlihat jelas dalam proyeksi ini karena kemiringannya arah. Akibatnya proyeksi miring digunakan unntuk *foramina* ini. Kriteria evaluasi yaitu: Bukti

kolimasi yang tepat area dari *vertebrae thorax* bagian bawah ke tulang ekor menggunakan 14x17 cm (35x43 cm) IR. *Vertebrae* sejajar di tengah gambarnya.

Berdasarkan Bontrager (2014) dalam "*textbook of radiographic positioning and related anatomy*" menjelaskan tentang kriteria evaluasi gambaran radiografi *vertebrae lumbosacral joint* proyeksi *latera* yaitu: Anatomi menunjukkan *foramen intervertebralis* L1-L4, *bada vertebrae*, sendi *intervertebralis*, *processus spinosus* dan persimpangan L5-S1. Tergantung pada ukuran IR yang digunakan, seluruh *sacrum* juga dapat dimasukkan. Posisi *columna spinalis* sejajar dengan IR, sebagian ditunjukkan oleh *foramina intervertebralis* terbuka dan terbuka ruag sendi *intervertebralis*. Tidak ada rotasi yang ditunjukkan oleh takik *stiatric* yang lebih besar dan *vertebrae posterior* tubuh.

Berdasarkan hasil observasi penulis pada kajian terhadap beberapa sumber literatur jurnal dan *textbook* dalam penelitian ini, didapatkan hasil perbedaan gambaran anatomi *vertebrae lumbosacral joint* pada proyeksi *lateral* dengan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal* memiliki kesamaan dengan hasil gambaran pada umumnya. Menurut penulis, perbedaan hasil gambaran anatomi radiografi *vertebrae lumbosacral joint* akan lebih optimal dalam menegakkan diagnosa jika penggunaan proyeksinya dengan AP (*Antero Posterior*) dan *lateral*. Melihat hasil gambaran anatomi radiografi *vertebrae lumbosacral joint* tidak hanya dilihat pada

bagian proyeksi *lateral* saja melainkan dapat dilihat gambaran anatomi radiografi *vertebrae lumbosacral joint* pada proyeksi AP (*Anterior Posterior*). Pada bagian *lateral* hanya akan menampakkan celah *discus intervertebralis* V.L4-5 dan V.L5-S1. Sedangkan pada bagian AP (*Antero Posterior*) dapat memperlihatkan badan *lumbalis*, *discus intrervertebralis*, *processus spinosus*, dan *tranversus*, *pedicle*, sendi *sacroiliaca*, dan *sacrum*.

## SIMPULAN

1. Prosedur pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* dengan penyudutan arah sinar 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal* adalah, tidak ada persiapan khusus. Posisi pasien: tidur miring ke salah satu sisi dengan *genu* di fleksikan. Letakkan bantal di bawah kepala dan diantara kedua *genu* untuk agar pasien merasa nyaman. Posisi obyek: atur *mid coronal plane* pada pertengahan kaset atau meja pemeriksaan. Letakkan pengganjal di bawah pinggang sehingga posisi *vertebra lumbal* horizontal lurus. Pastikan posisi *pelvis* benar-benar *lateral* tanpa rotasi. Berkas sinar: tegak lurus jika menggunakan pengganjal yang mampu meluruskan posisi *vertebra lumbal* dan disudutkan 0°, 5°, 10°, dan 15° *caudal* jika tidak menggunakan pengganjal. Titik bidik: pada 1,5 *inchi* (4 cm) di bawah *crista iliaca* dan 2 *inchi posterior*. FFD: 100 cm. Marker R/L. Ekspose pada saat ekspirasi tahan nafas

(Utami, Saputro, Felayani, 2014), (Utami, 2011).

2. Perbedaan hasil gambaran anatomi radiografi pada pemeriksaan *vertebrae lumbosacral joint* dengan penyudutan arah sinar  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ ,  $10^\circ$ , dan  $15^\circ$  *caudal* adalah, arah sinar  $0^\circ$  dapat memperlihatkan celah *discus intervertebralis joint* (V.L4-L5) *articular process*, *proccus spinosus* (V.L5-S1), *cocxy*, *crista iliaca* tampak superposisi. Sedangkan anatomi *lumbosacral Joint* dengan arah sinar  $5^\circ$  tampak celah *discus intervertebralis joint* (V.L4-L5), *corpus vertebrae lumbosacral*, *discus intervertebralis* membuka, *proccus spinosus*, serta *sacrum* dan aspek *lateral*. Sedangkan anatomi *lumbosacral joint* arah sinar  $10^\circ$  dapat memperlihatkan celah *discus intervertebralis joint* (V.L4-L5) *Articular processes* (V.L5-S1), *corpus vertebrae lumbal*, *sacrum*, aspek *lateral*, dan *cocxy*. Gambaran anatomi *lumbosacral joint* arah sinar  $15^\circ$  tampak celah *discus intervertebralis joint* (V.L4-L5), *corpus vertebrae lumbosacral*, *discus intervertebralis* membuka, *proccus spinosus*, serta *sacrum* dan aspek *lateral* (Utami, 2011), Wiyantono, Wigiarti (2017), Carter, Knapp (2012), Utami, Saputro, Felayani (2014), Kanneth L. bontrager (2014), Cahyono, Majdawati (2014), Handoko, Satoto, Sukmaningtyas,

Pudjonarko (2016), Merrill's Atlas. Bruce W Long (2012).

## SARAN

1. Dalam pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* lebih baik jika menggunakan dua proyeksi yaitu, proyeksi AP (*Antero Posterior*) dan *lateral* supaya bisa mendapatkan hasil yang lebih baik dan jelas ketika pada saat dokter spesialis radiologi ingin mengetahui hasil dari gambaran tersebut. Karena jika menggunakan satu proyeksi saja akan mengakibatkan dokter radiologi kesusahan untuk melihat dan membaca suatu *diagnose*, *fracture*, atau pun *dislocasi* yang ada pada tulang tersebut.
2. Pemeriksaan radiografi *vertebrae lumbosacral joint* merupakan pilihan pertama dalam melakukan pemeriksaan skrining awal untuk menampakkan struktur tulang-tulang bagian *lumbal*, *sacrum* dan organ-organ yang ada di bagian dalam panggul untuk mengetahui diagnosa serta patologinya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bontrager, Kenneth L. 2014. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. Fifth edition. China: Elsevier
2. Bruce W. Long, Jeannean Hall Rollins, Barbara J. Smith (2012). Merrill's Atlas Of Radiographic Positioning and Procedures.
3. Cahyono, Majdawati (2014). Hubungan Gejala Klinis Pasien Low Back Pain Dengan Karakteristik Gambaran Foto Polos Lumbosacral.
4. Elizabeth Carter, Barry Knapp (2012). Medical Imaging-E-Book: Techniques, Reflection and Evaluation.
5. Handoko, Satoto, Sukmaningtyas, Pudjonarko (2016). Gambaran Faktor Yang Mempengaruhi Sudut Sudut Lumbosakral Pada Nyeri Punggung Bawah.
6. Mansjoer (2010), Kapita Selekta Kedokteran, edisi 4, Jakarta: Media Aesculapius.
7. Pearce, E. C. (2013). Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis (33th ed.). Jakarta: Kompas Gramedia.
8. Utami (2011). Pengaruh Variasi Penyudutan Arah Sinar Pada Pemeriksaan Vertebra *Lumbosacral Joint* Proyeksi *Lateral* Terhadap Kriteria Anatomi Radiograf.
9. Utami, Saputro, Felayani (2014). Radiologi Dasar 1 Aplikasi Dalam Teknik Radiografi, Anatomi Radiologi dan Patofisiologi (Eksterimitas atas, ekstremitas bawah, dan vertebrae). Intimedika pustaka: JL. Beringin VII Tidar Sawe Kota Magelang Jawa Tengah 56125.
10. Wiyantono, Wagiarti (2017). Pengaruh Pemeriksaan Lumbosacral dengan proyeksi lateral terhadap hasil radiograf vertebra Pada Kasus Low Back Pain.