



## **Analisis Pemeriksaan Lumbal Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP) Di Instalasi Radiologi RSUD Kota Bogor**

### ***Analysis Of Lumbal Examination In Cases Of Low Back Pain (LBP) In The Radiology Installation Of Bogor City Hospital***

**Sumantri Sebayang<sup>1</sup>, Kadek Yuda Astina<sup>2</sup>, Triningsih Triningsih<sup>3</sup>,  
I Kadek Sukadana<sup>4</sup>, Nova Adeline<sup>5</sup>**

<sup>1-4</sup> Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

<sup>5</sup> RSUD Kota Bogor

Korespondensi penulis : [sumantrimantri747@gmail.com](mailto:sumantrimantri747@gmail.com)

**ABSTRACT.** *The aim of this research is to determine the Lumbar MRI examination procedure in LBP cases at the Bogor City Regional Hospital, namely STIR and Myelo Radial, the aim of which is to clearly see abnormalities in the intervertebral discs and stenosis in the cerebral spinal cord. This type of research uses descriptive qualitative methods with a case study approach. Data collection methods are carried out through observation, interviews and documentation. Then data analysis was carried out using open coding charts, so that conclusions could be drawn. The results of this study show that the Lumbar MRI examination procedure in cases of Low Back Pain (LBP) at the Bogor City Regional Hospital does not require special preparation, the patient comes to radiology for screening (installation of a pacemaker). The patient removes clothing and metal objects. Before the examination, the patient is asked to urinate first, the patient's position is supine (feet first), iso center 5 cm superior to the ASIS. Then it is briefly explained that during the examination you are not allowed to move and the duration of the examination is 15 minutes and the role of the sagittal STIR sequence and Myelo Radial. The role of the sagittal STIR sequence and myelo radial to suppress fat in the cerebral spinal fluid, conus medullaris and myelum in the spinal cord and to see masses Lesions and stenosis caused by narrowing of the bulging in the intervertebral disks are clear enough to provide a Lumbar MRI image for cases of Low Back Pain (LBP).*

**Keywords :** *MRI Lumbar, Low Back Pain, STIR, Myelo Radial*

**ABSTRAK.** Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Prosedur pemeriksaan MRI Lumbal pada kasus LBP di RSUD Kota Bogor adalah STIR dan Myelo Radial tujuannya untuk melihat kelainan dengan jelas di bagian discus intervertebralis dan Stenosis pada cerebral spinal cord. Jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan grafik koding terbuka, sehingga dapat ditarik kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prosedur pemeriksaan MRI Lumbal pada kasus Low Back Pain (LBP) di RSUD Kota Bogor tidak ada persiapan khusus, pasien datang ke radiologi dilakukan screening (pasang alat pacu janatung). Pasien melepas baju dan benda berbahan logam. Sebelum pemeriksaan pasien dimintak buang air kecil terlebih dahulu, posisi pasien supine (*feet first*), iso center 5 cm di superior SIAS. Kemudian dijelaskan secara singkat selama pemeriksaan tidak boleh bergerak dan durasi pemeriksaan 15 menit dan peranan sekuen STIR sagital dan Myelo Radial Peranan sequen STIR sagital dan myelo radial untuk menekan lemak pada cerebral spinal fluid, conus medullaris dan myelum pada sum sum tulang belakang dan untuk melihat massa lesi dan stenosis yang diakibatkan oleh penyempitan bulging di intervertebral disk sehingga sudah cukup jelas memberikan gambaran citra MRI Lumbal kasus *Low Back Pain* (LBP).

**Kata Kunci :** MRI Lumbal, *Low Back Pain*, STIR, Myelo Radial

## PENDAHULUAN

*Low Back Pain* (LBP) adalah salah satu nyeri yang muncul intrinsik dari tulang belakang, diskus intervertebralis atau jaringan lunak sekitarnya. Faktor-faktor lama seperti aktivitas, obesitas, stres, dan depresi jug dikenal berkontribusi terhadap LBP, kasus kanker serviks di Indonesia meningkat menjadi 36.633 kasus (17,2%) dengan total 234.511 kematian. Metode pencitraan yang paling banyak digunakan untuk evaluasi kanker serviks adalah *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), *Computer Tomography* (CT) sama efektifnya untuk evaluasi penyebaran Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia yang pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Data epidemiologi penduduk dengan riwayat LBP di Indonesia diperkirakan sebesar 40% pada penduduk berusia di atas 65 tahun dengan prevalensi pada laki - laki 18,2% dan pada wanita 13,6% . MRI merupakan salah satu modalitas dalam bidang diagnostik yang menghasilkan detail gambar dari struktur spinal yang baik tanpa menggunakan radiasi sinar-X tetapi menggunakan medan magnet. MRI dapat mendeteksi kelainan pada jaringan lunak, seperti otot, ligamen, dan *diskus intervertebralis* dari potongan sagital, coronal, axial terutama. terutama pada potongan sagital untuk menampilkan anatomi abnormal *spondylolisthesis*, *subluksasi* dan hubungan *diskus intervertebralis* ke badan vertebra yang berdekatan dan *spinal canal*. Menurut jurnal (Al tameemi, 2017) sekuen Myelo Radial merupakan suatu Teknik pencitraan non invasiv yang menggambarkan *CSF* (*Cerebro Spinal Fluid*), *stenosis pada nerve cauda equina* kelainan pada jaringan *medulla spinalis* (sumsum tulang belakang)

Berdasarkan observasi peneliti, di instalasi Radiologi RSUD Kota bogor SOP pemeriksaan MRI Lumbal pada kasus *Low Back Pain* (LBP) menggunakan *sequence* , T2 TSE coronal, T2 TSE Sagital, T1 TSE sagital, STIR, Myelo Radial, T1 TSE axial, T2 TSE axial . adapun *sequence* Menurut radiografer di RSUD Kota bogor sekuen STIR dan *Myelo radial* merupakan sekuen rutin tambahan yang ditetapkan digunakan untuk MRI Lumbal untuk menambah informasi dalam pengakan diagnosa dan struktur tulang belakang. Namun Menurut Westbrook (2014), pemeriksaan MRI lumbal menggunakan sekuen T1 SE/FSE sagittal, T2 SE/FSE sagittal, T1 FSE coronal dan axial atau obliq SE/FSE T1/T2 dan koheren Gradien Echo T2 tanpa menggunakan STIR.. Di instalasi Radiologi RSUD Kota Bogor pemeriksaan MRI Lumbal kasus *Low Back Pain* (LBP) sebanyak 50 pasien Perbulan dengan meengunakan modalitas MRI 3 Tesla.

Berdasarkan pengamatan latar belakang diatas bahwa pemeriksaan Mri Lumbal dengan kasus LBP dilakukan sesuai dengan sekuen SOP ditetapkan RSUD Kota Bogor. Maka dari itu peneliti menemukan adanya perbedaan sekuen rutin dan teori pada Teknik pemeriksaan yang digunakan di RSUD Kota Bogor yaitu Sequen STIR potongan sagital dan *Myelo radial* sehingga saya tertarik mengkaji lebih lanjut mengenai yang digunakan dengan judul : ”Analisis Pemeriksaan Lumbal Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP) di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bogor”.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Kota Bogor pada bulan Juli-Agustus 2023. Subyek dari penelitian ini adalah Prosedur Pemeriksaan MRI Lumbal pada pasien dengan Klinis LBP (Nyeri pinggang). Responden pada penelitian ini terdiri dari 3 orang radiografer, 1 orang dokter Spesialis Radiologi. Objek dari penelitian ini adalah 3 orang pasien yang menjalani pemeriksaan MRI Lumbal dengan kasus *Low Back Pain* (LBP) Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan radiografer, dokter spesialis radiologi, dan dokter pengirim, serta dokumentasi. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan grafik koding terbuka, sehingga dapat ditarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Paparan Kasus

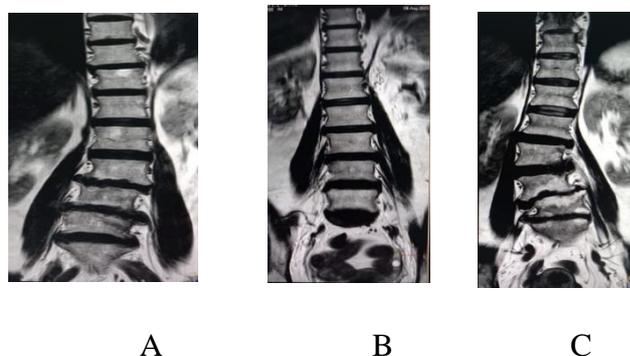
Identitas	Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3
Nama Pasien	Ny. S	Ny. D	Ny. K
Umur	69 Th	51 Th	33 Th
Tanggal Pemeriksaan	24 Juli 2023	17 Juli 2023	31 Juli 2023
Klinis	<i>Low Back Pain (LBP)</i>	<i>Low Back Pain (LBP)</i>	<i>Low Back Pain (LBP)</i>

**Tabel 1 Identitas Pasien**

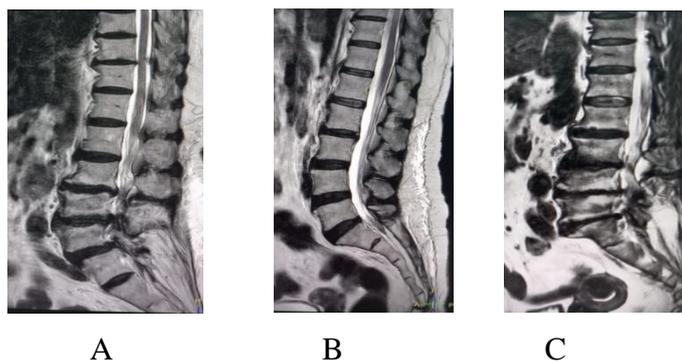
### 2. Prosedur Pemeriksaan MRI Lumbal Pada Kasus *Low Back Pain* (LBP) di Instalasi Radiologi RSUD Kota Bogor.

Persiapan pasien MRI Lumbal pada kasus LBP tidak memerlukan persiapan khusus karena pemeriksaan Non kontras dan persiapan pasien sudah sesuai dengan teori Moeller (2015) Sebelum pemeriksaan pasien diminta buang air kecil untuk mengosongkan kandung kemih, radiografer menjelaskan prosedur pemeriksaan, dan radiografer memastikan pasien

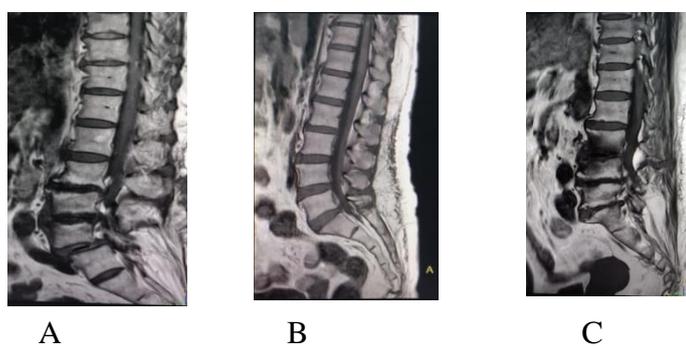
tidak mengenakan benda yang mengandung unsur feromagnetik seperti logam seperti (cincin, kalung, handphone, gigi palsu dan jarum peniti) dan memberikannya dengan baju pasien yang disediakan rumah sakit. Setelah pasien mengisi Formulir (*skreening checklist*) apakah pasien sebelumnya ada operasi alat pacu jantung dan mengenai prosedur pemeriksaan oleh radiographer untuk memperlancar jalanya pemeriksaan, setelah itu pasien mendatangi inform consent atau surat persetujuan. Persiapan alat yang digunakan RSUD Kota Bogor sesuai dengan teori Menurut (westbrook, 2014) yaitu posterior spinal Coil atau multi coil array spinal coil, bantal alat fiksasi pada knee. Pesawat MRI Philips 3 Tesla, baju pasien, *coil posterior (coil spine)*, *headphone*, selimut dan bantal, tombol emergency dan bantal alat fiksasi. Setelah itu Posisikan pasien tidur (*supine*) diatas meja pemeriksaan, dengan posisi *feet first* dengan tubuh ditengah meja pemeriksaan dan kedua tangan disamping badan, setelah itu diberi penjelasan kepada pasien mengenai berapa lamanya pemeriksaan. Setelah pasien diposisikan, radiografer kemudian memilih data pasien yang akan diperiksa di komputer meliputi nama pasien, tanggal lahir pasien, nomor rekam medik, berat badan pasien, dan jenis pemeriksaan yang telah terhubung dengan *system PACS (Picture Archiving and Communication System)* maka otomatis akan muncul pada RIS (*Radiology Information System*) selanjutnya pilih *confirm and proceed*. Pilih protokol “MRI Lumbal Rutin RSUD”, kemudian klik *start exam* lalu *start scan* pada untuk mendapatkan survey. Pemeriksaan MRI Lumbal menggunakan tiga *Localizer/survey* yaitu Sagital, axial dan coronal, sesuai dengan teori (Westbrook,2014). *Localizer/survey* sebagai dasar planning untuk sekuen selanjutnya. protocol sequence yang digunakan di MRI Lumbal di RSUD Kota Bogor terdiri 7 *sequence* yaitu : T1WI FSE sagital, T1WI FSE axial untuk anatomi LBP, T2W1 coronal, T2W1 Sagital, T2W1 axial untuk Patologi LBP, STIR sagital untuk dapat menekan lemak pada sum-sum tulang belakang, Myelo Radial untuk memeriksa komunitas di conus medularis dan stenosis. Hasil citra pada masing-masing *sequence* adalah sebagai berikut :



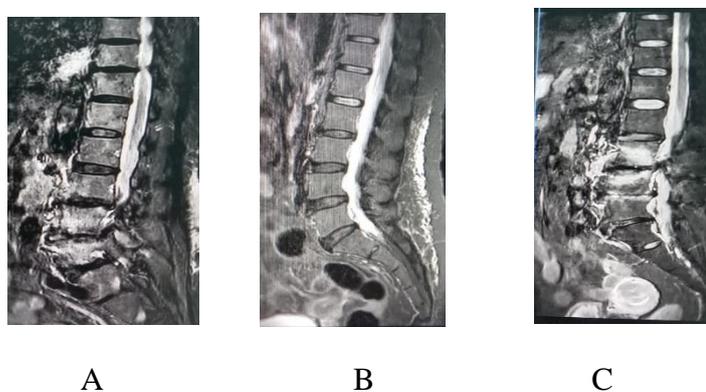
Gambar 1. Hasil Citra MRI Lumbal Coronal T2, (a) pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3 (Data RSUD Kota Bogor, 2023)



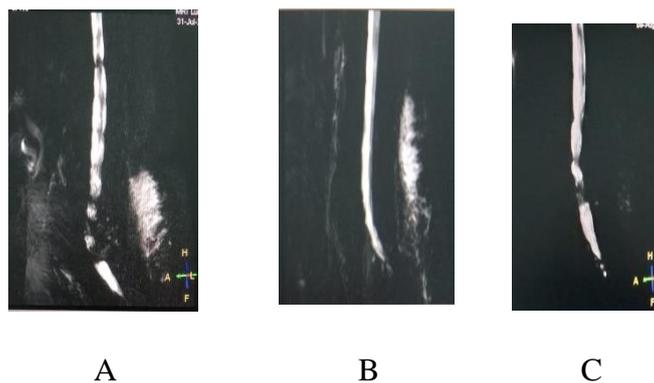
Gambar 2. Citra MRI Lumbal Sagital T2 (a) Pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3  
(Data RSUD Kota Bogor, 2023)



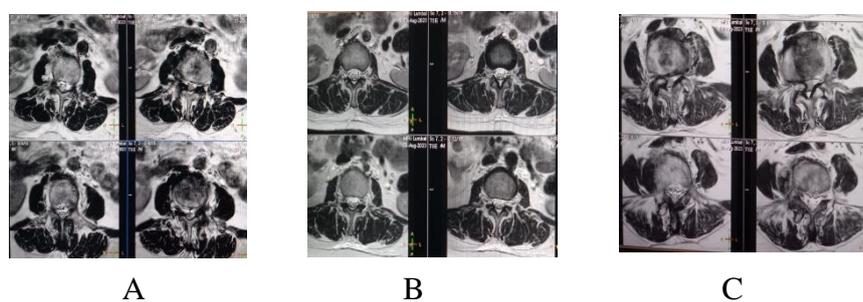
Gambar 3. Citra MRI Lumbal Sagital T1 (a) pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3  
(Data RSUD Kota Bogor, 2023)



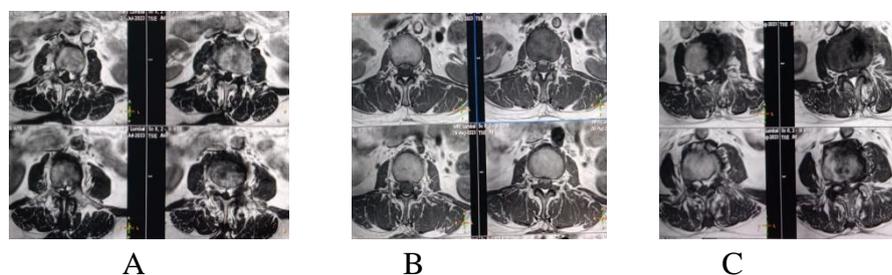
Gambar 4. Citra MRI Lumbal STIR (a) pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3  
(Data RSUD Kota Bogor, 2023)



Gambar 5. Hasil MRI Lumbal myelo radial (a) pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3 (Data RSUD Kota Bogor, 2023)



Gambar 6. Hasil MRI Lumbal axial T2 (a) pasien 1, (b) pasien 2, (c) pasien 3 (Data RSUD Kota Bogor, 2023)



Gambar 7. Hasil MRI Lumbal axial T1 (a) pasien 2, (b) pasien 3, (c) pasien 3 (Data RSUD Kota Bogor, 2023)

Ada beberapa perbedaan *sequence* antara teori (Westbrook, 2014) yang di lakukan di RSUD Kota Bogor Pemeriksaan MRI Lumbal menggunakan *sequence* utama yaitu Sagital /Coronal Spin Echo/ Axial Fast Spin Echo T1 atau Coherent Gradient Echo (GRE) T2 dan tanpa menggunakan STIR. Dan menurut (elmoglu, 2012) sekuen rutin dalam MRI Lumbal Sagital T2, Sagital T1, axial T2. Adapun tambahan untuk pemeriksaan Teknik pemeriksaan MRI lumbal seperti sekuen Short Tau Inversion Recovery (STIR) yang digunakan di untuk mensupresi lemak pada tulang belakang khususnya di vertebrae lumbal dan dapat menghomogenitas cairan pada discus dan corpus. Sudah bisa melihat lengkung di submedulla spinalis dan bulging yang diakibatkan massa kernal belum menggunakan myelo radial secara

rutin untuk melihat stenosis dan memberikan informasi tambahan yang sangat banyak dan detail di conus medularis dan cauda equina pada tulang ekor. Menurut Menurut Moeller (2015). Menyebutkan sekuen yang digunakan untuk pemeriksaan MRI lumbal adalah sagittal T2 TSE, sagittal PD TSE atau sagittal T1 TSE, axial PD TSE atau T2 GRE/TSE, coronal T2 TSE. Jika klinis trauma dengan suspek fractur maka sekuennya adalah sagittal STIR atau T2 TSE Fat Sat, sagittal T1 TSE, axial T2 GRE/TSE, coronal T2 TSE ditambah sagittal T1 TSE dan sekuen yang digunakan untuk kasus *Low Back Pain* (LBP) ini melakukan penerapan karena bisa menampilkan dan mengkausi data yang didapat lebih banyak pada gambar medulla spinalis dan discus intervertebralis pada potongan axial dan sagital. Sekuen STIR mampu menekan lemak dan menghomogenitaskan cairan di bulging yang mendesak di myelo.

### 3. Alasan penggunaan sekuen STIR Potongan sagital dan Myelo radial pada pemeriksaan MRI Lumbal pada kasus *Low Back Pain* (LBP)

Penelitian Pemeriksaan MRI Lumbal di RSUD Kota Bogor, sekuen STIR sagital dan myelo radial merupakan sekuen rutin yang dilakukan pada pemeriksaan MRI lumbal. Dari persepektif sagital, banyak informasi dan kelaianan anatomi yang dapat dilihat akibat LBP, terutama bila dibandingkan dengan potongan axial dan coronal T1 dan T2 (Smith & Roberts, 2016). Beberapa temuan dari sekuen STIR dan Myelo dalam konteks LBP termasuk adanya obstruksi pada medulla spinalis akibat mass, bulging pada discus, hernia dari discus, serta penggambaran yang lebih jelas mengenai titik stenosis *myellum* dan saraf *cauda equina*. Penerapan sekuen ini di RSUD Kota Bogor bertujuan untuk memeriksa kelainan pada *Conus medularis*, *cerebro spinal fluid* (CSF), dan stenosis dalam kasus LBP. Penelitian jurnal Al Tameemi (2017) menekankan bahwa *Magnetic Resonance Myelography* adalah teknik yang aman dan non-invasif, dibandingkan dengan myelografi konvensional, Teknik ini memiliki sensitivitas yang hampir setara dalam visualisasi akar saraf lumbal. Kelebihan lainnya adalah pasien tidak terpapar sinar radiasi pengion serta tidak memiliki resiko komplikasi seperti *arachoiditis* dan adhesi dalam konteks yang sama, petel & Evans (2017) juga mengaris bawahi lesi pada area yang mengandung lemak. Dari sudut sekuen rutin RSUD kota Bogor Pemeriksaan MRI Lumbal telah memenuhi kriteria: T1WI FSE sagital, T1WI FSE axial untuk anatomi LBP, T2W1 coronal, T2W1 Sagital, T2W1 axial untuk Patologi LBP, STIR sagital untuk dapat menekan lemak pada sum-sum tulang belakang, Myelo Radial untuk memeriksa komunitas di conus medularis dan stenosis. Sedangkan di Jurnal Moreno & Gomez (2018) menegaskan pentingnya memahami degranasi discus lumbar dalam evaluasi LBP. Sedangkan menurut dokter Radiolog, sekuen khusus seperti STIR Sagital dan Myelo radial

memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya meliputi kemampuannya dalam memberikan informasi mengenai discus, ligament dan radix syaraf. Sementara kekurangannya terletak pada kasus pasien dengan fiksasi interna dan pemasangan screw serta noise yang terlalu kuat, yang dapat mengaburkan visualisasi discus. Pada penelitian Moeller (2015) sekuen yang digunakan untuk pemeriksaan MRI lumbal adalah sagittal T2 TSE, sagittal PD TSE atau sagittal T1 TSE, axial PD TSE atau T2 GRE/TSE, coronal T2 TSE. Untuk klinis trauma dengan suspek fractur maka sekuennya adalah sagittal STIR atau T2 TSE Fat Sat, sagittal T1 TSE, axial T2 GRE/TSE, coronal T2 TSE ditambah sagittal T1 TSE dan axial T1 TSE. Sekuen ini memungkinkan visualisasi yang lebih jelas dari Myelo, discus intervertebralis, serta stenosis di conus medularis pada kasus LBP, sehingga memfasilitas dokter radiolog dan radiographer dalam mengidentifikasi kelainan dan penekanan pada jaringan di sekitar tulang belakang.

## **KESIMPULAN**

1. Analisis prosedur Pemeriksaan MRI Lumbal Pada Kasus Low Back Pain (LBP) di RSUD Kota Bogor di Instalasi Radiologi bagian MRI tidak ada persiapan khusus, pasien datang lalu dilakukan screening apakah sebelumnya pasien ada operasi (pasang alat pacu jantung, pen/screw didalam tubuh pasien). Pasien melepas baju dan benda berbahan logam seperti (cincin, kalung perhiasan, handphone, ATM, jarum dan pentul) dari tubuh dengan baju yang disediakan rumah sakit. Sebelum pemeriksaan pasien buang air kecil terlebih dahulu, kemudian pasien diposisikan supine diatas meja pemeriksaan dengan posisi *feet first* dengan kedua tangan disamping tubuh. kemudian pasang earphone dan body coil diatas tubuh pasien, atur sinar CP diatas SIAS (westbrook,2014) dan (moller,2015). Kemudian dijelaskan secara singkat selama pemeriksaan tidak boleh bergerak dan durasi berapa lama pemeriksaan. Sekuen MRI Lumbal yang digunakan survey Localizer, Coronal T2WI FSE, sagittal T2WI FSE, sagittal T1WI FSE, STIR, Myelo radial, Axial T2WI FSE, Axial T1WI
2. Alasan penggunaan peranan sequen Stir sagittal untuk menekan lemak pada cerebral spinal fluid, conus medullaris dan myelum pada sum sum tulang belakang.
3. Alasan penggunaan Peranan Myelo radial untuk melihat massa lesi di stenosis yang diakibatkan oleh bulging di intervertebral disk sehingga sudah cukup jelas memberikan gambaran citra MRI Lumbal kasus *Low Back Pain* (LBP).

## SARAN

Sebaiknya dalam Prosedur Pemeriksaan MRI lumbal pada kasus LBP penerapan sekuen STIR dan Myelo radial bisa diterapkan pada pasien LBP yang akut berat seperti pasien fraktur compresiv, pasang pen, dan *spondylosis* karena dapat mempengaruhi hasil Scan time mengakusisi data yang lama didapatkan dan tingkat homogenitas nya yang berbeda, oleh karena itu sebaiknya peneliti selanjutnya mengkaji lebih lanjut sampel kelainan dan seberapa berat tingkat homogenitas pada *cerebro spinal fluid* (CSF) ataupun kelainan pada *corpus vertebra*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Vol. 391, The Lancet. Lancet Publishing Group; 2018. p. 2356–67.
- Bogduk N. On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain. Vol. 147, Pain. 2009. p. 17–9.
- Rahmawati A. RISK FACTOR OF LOW BACK PAIN [Internet]. 2021. Available from: <http://jurnalmedikahutama.com>
- Panduwinata W. Peranan Magnetic Resonance Imaging dalam Diagnosis Nyeri Punggung Bawah Kronik. Jakarta; 2014.
- Al-Tameemi. H., Al-Essawi, S. (2017). Using magnetic resonance myelography to improve interobserver agreement in the evaluation of lumbar spinal canal stenosis and root compression, *Naji FAsian Spine Journal*. DOI : 10.4184/asj.2017.11.2.198
- Westbrook C. Handbook of MRI Technique. United Kingdom; 2014.
- Elmaoglu M. MRI Handbook. 2012..
- Smith, A. B., Ravindra, A., & Wiggins, R. (2016). Magnetic resonance imaging of lumbar spinal pathologies: The effectiveness of T1 versus T2-weighted sequences. *International Journal of Spine Research*, 4(2), 112-118.
- Patel, V. R., Samavedi, S., & Bates, A. S. (2017). Detailed imaging of axial oblique SE/FSE T1/T2 sequences in lumbar spine assessments. *Journal of Radiological Analysis*, 8(1), 45-52.
- Rodriguez, S., Menendez, L., & Daniels, J. (2018). Sensitivity and specificity of STIR sequences in musculoskeletal MRI studies: A comprehensive review. *Journal of Orthopedic Imaging*, 10(3), 203-210
- Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Essential Clinical Anatomy;2015
- Guerini H, Omoumi P, Guichoux F, Vuillemin V, Morvan G, Zins M, et al. Fat Suppression with Dixon Techniques in Musculoskeletal Magnetic Resonance Imaging: A Pictorial Review. Vol. 19