



## **Peranan Magnetic Resonance Imaging (MRI) Lumbal dalam Penegakan Diagnosis Kasus *Low Back Pain*: Studi Kasus di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Satya Negara Jakarta Utara**

Wahyu Setiyoningsih<sup>1</sup>, Nursama Heru Apriantoro<sup>2</sup>  
<sup>1,2)</sup> *Poltekkes Kemenkes Jakarta II, Indonesia*

Corresponding Author: Wahyu Setiyoningsih  
email: [wahyusetiyo20@gmail.com](mailto:wahyusetiyo20@gmail.com)

### **ABSTRACT**

**Background:** Magnetic resonance imaging (MRI) is considered the best imaging for chronic low back pain because of high tissue contrast and no effect of ionizing radiation. The purpose of this study was to determine the management of Lumbar MRI examination with Low Back Pain Cases.

**Methods:** The research used was a qualitative descriptive research method by collecting data by direct observation which was conducted in December 2022 at Satya Negara Hospital, North Jakarta. The research was conducted using direct observation methods, documentation and decision studies. The sample used was 1 patient.

**Results:** The image results are strengthened by the expertise of a radiologist. The results of the study were obtained from the beginning of the patient's process of coming to radiology to perform a Lumbar MRI examination in the administration section until the examination was completed. Using a GE 1.5 T MRI machine and a whole spine coil. The sequences used are 3-plane location, calibration scan lumbar, Coronal T2, Sagittal T2, Sagittal T1, Sagittal T2 + FATSAT, Axial T2, Sagittal Myelography, Coronal Myelography.

**Conclusions:** This study shows that Lumbar MRI image results and the doctor's expertise show that there is grade I spondylolithesis and L4-L5 spondyloarthrosis with disc protrusion. It's mean that MRI can provide information for making a diagnosis.

**Keywords:** MRI; Lumbar; Low Back Pain

### **Pendahuluan**

Nyeri punggung bawah (*low back pain/LBP*) kronik adalah nyeri yang dirasakan di daerah punggung bawah selama lebih dari 3 bulan. Nyeri dapat berupa nyeri lokal, nyeri radicular, ataupun keduanya. Nyeri terasa diantara lumbal atau lumbosackral dan sering menjalar ketungkai (Roudsari & Jarvik, 2010).

Data epidemiologi mengenai LBP di Indonesia memang belum ada, tetapi diperkirakan 40% penduduk berusia di atas 65 tahun pernah menderita nyeri pinggang dan prevalensi nya pada laki-laki 18,2% dan Wanita 13,6% (Theodorou et al., 2020). Melakukan pemeriksaan fisik berupa pemeriksaan neurologik meliputi pemeriksaan motorik, sensorik, refleks fisiologik dan patologik, serta

uji untuk menentukan kelainan saraf, seperti *straight leg raising (SLR)/ laseque test* (iritasi n. ischiadicus), *cross laseque* (HNP median), *reverse Laseque* (iritasi radiks lumbal atas), *sitting knee extension* (iritasi n. ischiadicus), *saddle anesthesia* (sindrom konus medularis) (Karmazyn et al., 2022) (Ross et al., 2012).

Beberapa uji klinis acak menunjukkan bahwa pada pasien dengan nyeri pinggang tanpa tanda bahaya (*red flags*), pencitraan tidak menunjukkan hasil bermakna (Filippi et al., 2012). *Magnetic resonance imaging (MRI)* dipertimbangkan sebagai pencitraan yang paling baik untuk LBP kronik karena kontras jaringan yang tinggi dan tidak terdapat efek radiasi pengion. Tujuan dilakukan pencitraan dalam perawatan primer adalah untuk mengeksklusi

keganasan sebagai penyebab nyeri punggung bawah (Li et al., 2020; Lakadamyali et al., 2008).

Pencitraan MRI tanpa kontras dapat dilakukan pada pasien dengan gejala nyeri punggung bawah subakut yang telah mendapat terapi medis selama 6 minggu (Filippi et al., 2012).

MRI (*Magnetic resonance imaging*) merupakan suatu alat kedokteran di bidang pemeriksaan diagnostik radiologi yang menggunakan medan magnet berkekuatan tinggi dan resonansi getaran terahap inti atom hidrogen. Kelebihan yang dimiliki MRI mengenai kemampuannya dapat memperlihatkan daerah *soft tissue* lebih detail dibandingkan modalitas radiologi lainnya walaupun tanpa menggunakan radiasi pengion (Park et al., 2014; Theodorou et al., 2020).

MRI berguna untuk melihat defek intra dan ekstra dural serta melihat jaringan lunak pada dugaan metastasis ke vertebra dan HNP servikal, torakal dan lumbal. Pada lesi medulla spinalis, MRI merupakan pemeriksaan pilihan (Kim et al., 2020; Woo et al., 2016).

## Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Populasi penelitian adalah pasien yang melakukan pemeriksaan MRI lumbal di Rumah Sakit Satya Negara. Sampel yang digunakan dengan pengambilan jenis data sekunder sebanyak satu pasien. Metode yang dilakukan adalah observasi langsung, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif dengan mengolah data yang diperoleh dari hasil observasi dan data kemudian dievaluasi secara deskriptif dan narasi.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan kajian yang telah dilakukan oleh peneliti mendapatkan hasil sebagai berikut;

### Persiapan Alat

- a. Pesawat MRI GE 1.5T
- b. Spine Coil
- c. Softbag atau spons

- d. Headphone
- e. Tombol darurat atau emergency
- f. Selimut

### Persiapan Pasien

Pasien atau keluarga pasien menandatangani lembar *inform consent*, kemudian pasien melepas perhiasan yang berbahan logam, benda-benda logam yang menempel di tubuh dan mengganti baju pasien yang sudah disiapkan.

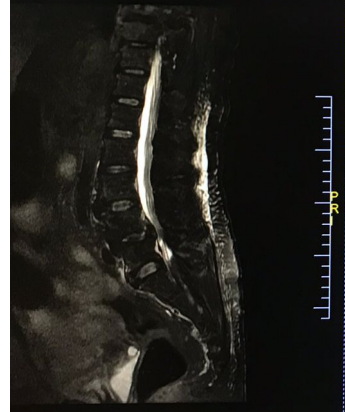
### Teknik Pemeriksaan

Pada saat pasien sudah masuk keruang MRI pasien diposisikan supine dengan kepala dekat gantry (*head first*) di atas meja pemeriksaan dengan posisi vertebra berada pada spine coil, posisi pasien diatur sehingga mid sagittal plane (MSP) tepat dan sejajar dengan lampu indikator longitudinal atau *central point* pada umbilical. Pasangkan earplung pada kedua telinga. Kedua tangan diatur lurus di samping tubuh dan difiksasi dengan sabuk khusus yang menempel pada meja pemeriksaan, kedua kaki diatur lurus. Agar tidak kedinginan pasien diberi selimut. Kemudian pasien dimasukkan ke dalam gantry.

Memasukkan data pasien seperti: No registrasi, Nama pasien, Tanggal lahir, Jenis Kelamin, Berat badan, Jenis Pemeriksaan, protocol MRI yang digunakan. Pada pemeriksaan MRI lumbal sekuen yang digunakan adalah 3-plane location, calibration scan lumbal, Coronal T2, Sagital T2, Sagital T1, Sagital T2 + FATSAT, Axial T2, Sagital Myelografi, Coronal Myelografi. Setelah semua sekuen dilakukan dan hasil citra baik. Pasien di informasikan pemeriksaan sudah selesai dan dapat dikeluarkan dari gantry. Setelah itu kondisi pasien di evaluasi apabila tidak merasa pusing, mual atau sesak nafas maka pasien dipersilahkan ganti pakaian. Berikut merupakan hasil citra pada pemeriksaan MRI Lumbal dengan klinis LBP di Rumah Sakit Satya Negara.



**Gambar 1.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Coronal dengan sekuen T2



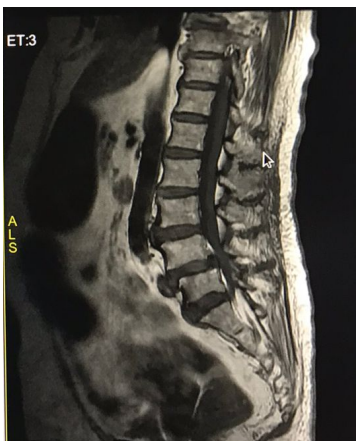
**Gambar 4.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Sagital dengan sekuen T2 Fatsat



**Gambar 2.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Sagital dengan sekuen T2



**Gambar 5.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Axial sekuen T2



**Gambar 3.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Sagital dengan sekuen T1



**Gambar 6.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Sagital Myelografi



**Gambar 7.** Hasil Citra Pasien MRI Lumbal pada kasus LBP potongan Coronal Myelografi

Terlihat dari hasil MRI Lumbal Spondylolithesis grade I dan spondyloarthrosis L4-L5 dengan protrusion diskus, hipertrofi facet bilateral dan ligamentum flavum yang menekan thecal sac dan radiks bilateral serta mengakibatkan stenosis berat neural foramina bilateral bulgimh diskua L2-L3, L3-L4 dengan hipertrofi facet dan bilateral dan ligamentum flavum yang mengindentifikasi thecal sac dan mengakibatkan stenosis ringan sampai sedang neural feromina bilateral.

### Simpulan

Pemeriksaan MRI Lumbal untuk mengevaluasi lumbal dengan klinis LBP di Rumah Sakit Satya Negara. Pemeriksaan MRI lumbal tersebut menggunakan sequence 3-plane location, calibration scan lumbal, Coronal T2, Sagital T2, Sagital T1, Sagital T2 + FATSAT, Axial T2, Sagital Myelografi, Coronal Myelografi, dari hasil citra MRI Lumbal dan ekspertise dokter dapat diketahui bahwa terdapat Spondylolithesis grade I dan spondyloarthrosis L4-L5 dengan protrusion diskus. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji informasi anatomi pemeriksaan MRI lumbal dengan sampel pasien yang lebih dari satu.

### Daftar Pustaka

Filippi, C. G., Carlson, M., Johnson, J. M., Burbank, H. N., Alsofrom, G. F., & Andrews, T. (2012). Improvements in lumbar spine MRI at 3 T using parallel transmission. *American Journal of Roentgenology*, 199(4), 861–867.

<https://doi.org/10.2214/AJR.11.8139>

Fritz, J., U-Thainual, P., Ungi, T., Flammang, A. J., Cho, N. B., Fichtinger, G., Iordachita, I. I., & Carrino, J. A. (2012). Augmented reality visualization with image overlay for MRI-guided intervention: Accuracy for lumbar spinal procedures with a 1.5-T MRI system. *American Journal of Roentgenology*, 198(3). <https://doi.org/10.2214/AJR.11.6918>

Ii, A. D. G., Gottumukkala, R. V., Greer, M. L. C., & Gee, M. S. (2020). Whole-Body MRI Surveillance of Cancer Predisposition Syndromes: Current Best Practice Guidelines for Use, Performance, and Interpretation. *American Journal of Roentgenology*, 215(4), 1002–1011. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22399>

Karmazyn, B., Reher, T. A., Supakul, N., Streicher, D. A., Kiros, N., Diggins, N., Jennings, S. G., Eckert, G. J., Hibbard, R. A., & Radhakrishnan, R. (2022). Whole-Spine MRI in Children With Suspected Abusive Head Trauma. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 218(6), 1074–1087. <https://doi.org/10.2214/AJR.21.26674>

Kim, S. J., Ch, S., Hs, K., Jh, K., & Sj, K. (2020). Chong Hyun Suh 1 Ho Sung Kim 1 Jeong Hoon Kim 2 Sang Joon Kim 1. *American Journal of Roentgenology*, September, 706–712.

Lakadamyali, H., Tarhan, N. C., Ergun, T., Cakir, B., & Agildere, A. M. (2008). STIR sequence for depiction of degenerative changes in posterior stabilizing elements in patients with lower back pain. *American Journal of Roentgenology*, 191(4), 973–979. <https://doi.org/10.2214/AJR.07.2829>

Park, H. J., Kim, S. S., Han, C. H., Lee, S. Y., Chung, E. C., Kim, M. S., & Kwon, H. J. (2014). The clinical correlation of a new practical MRI method for grading cervical neural foraminal stenosis based on oblique sagittal images. *American Journal of Roentgenology*, 203(2), 412–417. <https://doi.org/10.2214/AJR.13.11647>

Ross, S., Ebner, L., Flach, P., Brodhage, R., Bolliger, S. A., Christe, A., & Thali, M. J. (2012). Postmortem Whole-Body MRI in traumatic causes of death. *American Journal of Roentgenology*, 199(6), 1186–1192. <https://doi.org/10.2214/AJR.12.8767>

Roudsari, B., & Jarvik, J. G. (2010). Lumbar spine MRI for low back pain: Indications

- and yield. *American Journal of Roentgenology*, 195(3), 550–559. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4367>
- Theodorou, D. J., Theodorou, S. J., Kakitsubata, S., Nabeshima, K., & Kakitsubata, Y. (2020). Abnormal conditions of the diskovertebral segment: MRI with anatomic-pathologic correlation. *American Journal of Roentgenology*, 214(4), 853–861. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22081>
- Woo, S., Kim, S. Y., Kim, S. H., & Cho, J. Y. (2016). Identification of bone metastasis with routine prostate MRI: A study of patients with newly diagnosed prostate cancer. *American Journal of Roentgenology*, 206(6), 1156–1163. <https://doi.org/10.2214/AJR.15.15761>
- Filippi, C. G., Carlson, M., Johnson, J. M., Burbank, H. N., Alsofrom, G. F., & Andrews, T. (2012). Improvements in lumbar spine MRI at 3 T using parallel transmission. *American Journal of Roentgenology*, 199(4), 861–867. <https://doi.org/10.2214/AJR.11.8139>
- Fritz, J., U-Thainual, P., Ungi, T., Flammang, A. J., Cho, N. B., Fichtinger, G., Iordachita, I. I., & Carrino, J. A. (2012). Augmented reality visualization with image overlay for MRI-guided intervention: Accuracy for lumbar spinal procedures with a 1.5-T MRI system. *American Journal of Roentgenology*, 198(3). <https://doi.org/10.2214/AJR.11.6918>
- Ii, A. D. G., Gottumukkala, R. V., Greer, M. L. C., & Gee, M. S. (2020). Whole-Body MRI Surveillance of Cancer Predisposition Syndromes: Current Best Practice Guidelines for Use, Performance, and Interpretation. *American Journal of Roentgenology*, 215(4), 1002–1011. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22399>
- Karmazyn, B., Reher, T. A., Supakul, N., Streicher, D. A., Kiros, N., Diggins, N., Jennings, S. G., Eckert, G. J., Hibbard, R. A., & Radhakrishnan, R. (2022). Whole-Spine MRI in Children With Suspected Abusive Head Trauma. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 218(6), 1074–1087. <https://doi.org/10.2214/AJR.21.26674>
- Kim, S. J., Ch, S., Hs, K., Jh, K., & Sj, K. (2020). Chong Hyun Suh 1 Ho Sung Kim 1 Jeong Hoon Kim 2 Sang Joon Kim 1. *American Journal of Roentgenology*, September, 706–712.
- Lakadamyali, H., Tarhan, N. C., Ergun, T., Cakir, B., & Agildere, A. M. (2008). STIR sequence for depiction of degenerative changes in posterior stabilizing elements in patients with lower back pain. *American Journal of Roentgenology*, 191(4), 973–979. <https://doi.org/10.2214/AJR.07.2829>
- Park, H. J., Kim, S. S., Han, C. H., Lee, S. Y., Chung, E. C., Kim, M. S., & Kwon, H. J. (2014). The clinical correlation of a new practical MRI method for grading cervical neural foraminal stenosis based on oblique sagittal images. *American Journal of Roentgenology*, 203(2), 412–417. <https://doi.org/10.2214/AJR.13.11647>
- Ross, S., Ebner, L., Flach, P., Brodhage, R., Bolliger, S. A., Christe, A., & Thali, M. J. (2012). Postmortem Whole-Body MRI in traumatic causes of death. *American Journal of Roentgenology*, 199(6), 1186–1192. <https://doi.org/10.2214/AJR.12.8767>
- Roudsari, B., & Jarvik, J. G. (2010). Lumbar spine MRI for low back pain: Indications and yield. *American Journal of Roentgenology*, 195(3), 550–559. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4367>
- Theodorou, D. J., Theodorou, S. J., Kakitsubata, S., Nabeshima, K., & Kakitsubata, Y. (2020). Abnormal conditions of the diskovertebral segment: MRI with anatomic-pathologic correlation. *American Journal of Roentgenology*, 214(4), 853–861. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22081>
- Woo, S., Kim, S. Y., Kim, S. H., & Cho, J. Y. (2016). Identification of bone metastasis with routine prostate MRI: A study of patients with newly diagnosed prostate cancer. *American Journal of Roentgenology*, 206(6), 1156–1163. <https://doi.org/10.2214/AJR.15.15761>