



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 1609-1617

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penerapan *Flex Coil* Pada Pemeriksaan Mri *Wrist Joint* Dengan Klinis *Fraktur Inkompli Styloid Ulna*

Celly Afrida^{1✉}, I made Adhi Mahendra², Dini Arianjani³

Aktek Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

Email: cellyafrida29@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pemeriksaan *MRI (Magnetic Resonance Imaging)* merupakan metode pencitraan diagnostik unggulan yang mampu memberikan detail jaringan lunak secara akurat, termasuk pada area sendi pergelangan tangan. Dalam praktiknya, penggunaan *flex coil* menjadi alternatif penting ketika *Coil* khusus tidak tersedia, seperti yang terjadi di salah satu Rumah Sakit di Bekasi. Laporan ini bertujuan untuk mengevaluasi peran *flex coil* dalam pemeriksaan *MRI* pada sendi pergelangan tangan dengan kasus *fraktur inkompli* pada *styloid ulna*. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada pasien perempuan berusia 19 tahun. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan *MRI 1,5 TESLA* dan *flex coil* sebagai pengganti *wrist coil*. Hasil pencitraan menunjukkan adanya *fraktur inkompli* pada *styloid ulna* tanpa kerusakan jaringan lunak lainnya. *Flex Coil* terbukti mampu memberikan kualitas citra yang memadai untuk tujuan *diagnostik*, serta menjadi solusi yang efisien dan adaptif terhadap keterbatasan fasilitas. Dengan demikian, *fleksibilitas* alat dan kompetensi operator menjadi faktor penting dalam mengoptimalkan hasil pemeriksaan *MRI*.

Kata kunci: *Flex Coil, MRI, Wrist Joint, Incomplete Fracture, Styloid Ulna*

Abstract

MRI (Magnetic Resonance Imaging) examination is a superior diagnostic imaging method that is able to provide accurate soft tissue details, including in the wrist joint area. In practice, the use of flex Coil is an important alternative when a special Coil is not available, such as in the case of a Hospital in Bekasi. This report aims to evaluate the role of flex Coil in MRI examination of the wrist joint with clinical incomplete fracture of the ulna styloid. This study uses a descriptive approach through observation, interviews, and documentation in a 19-year-old female patient. The examination was carried out using MRI 1.5 TESLA and flex Coil as a substitute for the wrist Coil. The imaging results showed an incomplete fracture of the ulna styloid without other soft tissue damage. Flex Coil has been proven to provide adequate image quality for diagnostic purposes, as well as being an efficient and adaptive solution to limited facilities. Thus, the flexibility of the tool and operator competence are important factors in optimizing MRI examination results.

Keywords: *Flex Coil, MRI, Wrist Joint, Incomplete Fracture, Styloid Ulna*

PENDAHULUAN

Wrist joint merupakan persendian kompleks terdiri dari berbagai tulang dan sendi, yang meliputi pergelangan tangan, termasuk radius dan ulna distal, 8 tulang carpal dan bagian proksimal dari 5 tulang metacarpal. Wrist joint juga terdiri berbagai jenis jaringan otot dan struktur lainnya yang bekerja sama sebagai sistem yang utuh. Termasuk jaringan adiposa yang mana merupakan jaringan serat longgar yang berisi banyak sel lemak yang terletak di bawah kulit.

MRI (resonance magnetic imaging) merupakan metode diagnostik dalam bidang radiologi yang menggunakan medan magnet dan gelombang radio untuk memvisualisasikan serta menganalisis jaringan tubuh, aliran darah serta fungsi metabolisme. (I Ketut Narte Astape et al., 2023).

Fraktur merupakan istilah medis patah tulang. Yang mana suatu kondisi keutuhan tulang terputus atau retak, retakan dari tulang tersebut lebih dari satu atau perimpilan korteks, biasanya patahan tersebut lengkap dan fragment tulangnya bergeser. Jika kulit di atasnya masih utuh di sebut dengan fraktur tertutup sedangkan jika salah satu dari rongga tersebut tertembus di sebut dengan fraktur terbuka (Pelawi et al., 2019).

Flex Coil merupakan jenis surface Coil yang biasa digunakan pada pemeriksaan extremitas, Coil ini dapat meningkatkan SNR karena Coil ini menempel dengan permukaan kulit dari organ yang di periksa dan Coil ini juga bisa digunakan pada klinis tertentu seperti tumor yang sudah cukup besar sehingga Coil bawaan pada pemeriksaan tersebut tidak bisa mencakup atau di gunakan sehingga dapat di ganti dengan flex Coil.

Pada umumnya, semakin dekat Coil pada permukaan tubuh yang diperiksa maka semakin besar SNR. Surface Coil biasanya dapat dengan mudah disesuaikan dengan organ yang diperiksa dengan sedikit atau tanpa rasa ketidaknyamanan yang dirasakan oleh pasien. Coil ini merupakan Coil transceiver yang berfungsi sebagai pemancar sekaligus penerima (Nurhikmah,2022).

Pemeriksaan MRI wrist joint dengan menggunakan flex Coil yang dilakukan pada salah satu Rumah Sakit Bekasi telah dilaksanakan sesuai dengan standar (SOP). Hal ini terlihat dari rangkain prosedur yang mencakup edukasi pasien, pemeriksaan awal terhadap benda logam, pemilihan posisi pasien yang sesuai, serta pemilihan protokol dan sequence MRI yang relevan. meskipun rumah sakit tidak memiliki Coil khusus untuk wrist joint, penggunaan flex Coil sebagai alternatif tetap memenuhi standar diagnostic yang ditetapkan, dengan hasil citra yang mampu menunjukkan fraktur inkomplit styloid ulna secara jelas. Proses pemeriksaan juga mendapat pengakuan dari radiografer dan dokter radiolog bahwa Tindakan tersebut telah dilakukan sesuai SOP rumah sakit, menunjukkan bahwa fleksibilitas alat dan keterampilan tenaga medis menjadi kunci keberhasilan pemeriksaan dalam kondisi keterbatasan alat.

Menurut wesbook 2014, pemeriksaan ekstremitas atas selain menggunakan Coil yang seharusnya juga bisa menggunakan Coil jenis surface Coil yang mana Coil ini dapat digunakan untuk meningkatkan radio sinyal terhadap kebisingan (SNR) saat mencitrakan stuktur yang dekat dengan permukaan kulit. Coil ini sering di rancang khusus untuk menyesuaikan area tertentu dan, secara umum, hanya menerima sinyal.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut mengenai peranan Flex Coil dan menuliskannya dalam laporan kasus dengan judul "Pererapan Flex Coil Pada Pemeriksaan Wrist Joint Pada Kasus Fraktur Incomplit Stylod Ulna."

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan study kasus. Pengambilan data dalam laporan magang ini yaitu mulai dari Desember 2024 sampai Februari 2025 menggunakan pesawat MRI 1,5 Tesla. Sample pasien yang digunakan yaitu 1 pasien dengan klinis fraktur inkomplit styloid ulna. Responden dalam penelitian ini meliputi 3 orang radiografer dan 1 orang dokter spesialis radiologi. Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi, wawancara. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan temuan lapangan yang dikaitkan dengan teori yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paparan kasus

Berdasarkan obeservasi dan wawancara penulis, pasien atas nama NN K datang ke unit radiologi dengan keluhan sakit di pergelangan tangan dengan lembar permintaan riksaan MRI Wrist Joint. Dilakukan registrasi oleh petugas administrasi Radiologi, persetujuan Tindakan (inform consent) sebelum pasien masuk ke ruangan MRI. dilanjutkan dengan melakukan persiapan pasien seperti mengedukasi pasien mengenai bagaimana prosedur yang akan dilakukan, meminta pasien untuk melepaskan barang elektronik serta barang-barang yang mengandung logam dan memposisikan pasien dengan nyaman dan dilakukan pemeriksaan.

Prosedur pemeriksaan MRI wrist joint dengan klinis fraktur inkomplit styloid ulna

1) Persiapan alat dan bahan

- a) Pesawat MRI 1,5 Tesla
- b) Sistem komputer
- c) Flex coil



- d) Headphone
- e) Selimut

2) Persiapan Pasien

- a) Tidak adanya persiapan khusus untuk pemeriksaan MRI Wrist Joint
- b) Pasien diminta untuk melepas aksesoris seperti kalung, anting, jepit, jam dan brang-barang yang mengandung logam

3) Tahapan pemeriksaan

- a) Pasien dipanggil lalu mengonfirmasi kembali tanggal lahirnya lalu memberikan penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan MRI
- b) Memastikan apakah pada pasien dipasang alat bantu pada tubuhnya yang dapat membahayakan (pace maker, ring jantung, implant cochlear, neuro stimulator, dll)

- c) Atur sisi pasien head first dengan posisi prone di meja pemeriksaan, pasang flex Coil sesuai objek pemeriksaan dengan sentrasi di pertengahan wrist joint
- d) Tekan tombol isocenter sehingga pasien berada tepat di tengah bore magnet
- e) Lalu cari nama pasien di schedule atau tulis data pasien dalam komputer.
- f) Lakukan pemeriksaan dengan mengatur protocol pemeriksaan MRI Wrist Joint.

4) Protokol yang di gunakan

- a) T1_se_cor
- b) pd_tse_cor
- c) pd_tse_dixon_cor in
- d) pd_tse_dixon_cor_w
- e) pd_tse_sag
- f) T2_tse_fs_sag
- g) T2_tse_tra
- h) T1_tse_tra
- i) T2_tse_fs_tra

Penerapan Flex Coil pada pemeriksaan MRI Wrist Joint pada kasus Fraktur Inkomplit Styloid Ulna

Pada umumnya, pemeriksaan MRI untuk area wrist joint dilakukan menggunakan Coil khusus agar hasil pencitraan lebih optimal. Namun, di salah satu Instalasi Radiologi Rumah Sakit di Bekasi, keterbatasan peralatan menyebabkan penggunaan flex Coil sebagai alternatif. Meskipun bukan Coil yang dirancang secara spesifik untuk pergelangan tangan, flex Coil mampu memberikan citra diagnostik yang cukup informatif, termasuk dalam mendeteksi fraktur Inkomplit pada tulang styloid ulna. Modifikasi yang dilakukan memungkinkan penyesuaian flex Coil terhadap bentuk anatomi pasien, dan sambungan ke sistem MRI dipastikan terhubung dengan baik. Hasil pencitraan menunjukkan adanya fraktur Inkomplit pada bagian styloid ulna, dengan jaringan lunak di sekitarnya masih dalam batas normal.

Kelebihan dan Kekurangan dalam penerapan Flex Coil MRI Wrist Joint pada kasus Fraktur Inkomplit Styloid Ulna

Pelaksanaan pemeriksaan MRI wrist joint menggunakan flex coil memiliki sejumlah kelebihan serta kekurangan yang perlu dipertimbangkan, terutama dalam konteks fasilitas dengan keterbatasan alat seperti pada salah satu Rumah sakit di Bekasi. Kelebihan utama dari penggunaan flex coil terletak pada fleksibilitas desainnya, yang memungkinkan penyesuaian dengan berbagai bentuk dan ukuran anatomi pasien. Hal ini menjadi solusi

praktis saat coil khusus wrist joint tidak tersedia. penggunaan flex coil juga memiliki sejumlah kekurangan. Karena flex coil bukan perangkat yang secara khusus dirancang untuk pergelangan tangan, maka terdapat keterbatasan dalam jangkauan area serta sensitivitas sinyal yang diterima. Hal ini dapat berimbas pada penurunan kualitas gambar, terutama dalam hal signal-to-noise ratio (SNR). Radiografer juga menambahkan bahwa potensi munculnya artefak lebih tinggi jika pemasangan coil kurang optimal atau bila posisi pasien kurang sesuai. Kesulitan ini biasanya meningkat ketika pasien tidak bisa mempertahankan posisi prone dalam waktu lama, atau ketika tubuh pasien memiliki postur yang menyulitkan penempatan coil secara tepat. Dengan demikian, penerapan flex coil dalam kondisi keterbatasan tetap dapat memberikan hasil yang layak, namun sangat bergantung pada keterampilan teknis radiografer dalam menyesuaikan posisi coil, memodifikasi parameter sekuen, serta menjaga kenyamanan pasien selama proses berlangsung.

Pembahasan

Penerapan Flex Coil pada pemeriksaan MRI Wrist Joint pada kasus Fraktur Inkomplit Styloid Ulna

Pada pemeriksaan MRI wrist joint dari persiapan pasien, alat dan bahan serta sekuen yang di gunakan pada teori Westbrook (2014) serta refrensi jurnal yang ada kurang lebih sama dengan prosedur yang digunakan. Namun pada pemeriksaan MRI wrist joint idealnya dilakukan dengan menggunakan coil khusus untuk mendapatkan hasil pencitraan maksimal. Namun, dalam kasus ini, karena keterbatasan fasilitas, digunakanlah flex coil sebagai alternatif.

Pasien yang menjadi subjek dalam studi ini adalah seorang perempuan berusia 19 tahun, dengan keluhan nyeri pada pergelangan tangan kanan setelah mengalami cedera ringan. Pemeriksaan dilakukan pada tanggal 25 Januari 2025 di Instalasi Radiologi berdasarkan permintaan klinis untuk MRI Wrist Joint. Berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik awal, pasien tidak memiliki riwayat penyakit kronis, operasi, atau penggunaan alat implan logam dalam tubuh yang dapat menjadi kontraindikasi pemeriksaan MRI. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan MRI 1,5 Tesla dan flex coil sebagai pengganti wrist coil yang tidak tersedia di rumah sakit. Hasil MRI menunjukkan adanya fraktur inkomplit pada bagian styloid ulna dengan struktur jaringan lunak sekitar masih dalam batas normal.

Hasil wawancara dengan dokter radiologi menyatakan bahwa penggunaan flex coil tetap memungkinkan identifikasi kelainan seperti fraktur inkomplit styloid ulna selama teknik dan parameter pemeriksaan disesuaikan dengan baik. Namun, beberapa tantangan tetap ditemukan, seperti ketidak nyamanan pasien saat positioning, potensi artefak karena posisi

yang tidak optimal, serta kebutuhan modifikasi parameter untuk menghasilkan resolusi tinggi.

Hasil observasi atau wawancara menunjukkan bahwa prosedur yang dilakukan sesuai SOP yang berlaku, dengan pemeriksaan dimulai dari edukasi pasien, pengecekan logam, penempatan posisi tubuh, hingga pemilihan sekuen MRI yang relevan. Pemeriksaan menghasilkan gambar yang cukup informatif dan menunjukkan adanya fraktur inkomplit tanpa kelainan pada ligament, tendon, atau jaringan lunak lain. Secara keseluruhan, penggunaan flex coil berhasil memberikan informasi diagnostik yang akurat meskipun bukan coil spesifik.

Kelebihan dan kekurangan dalam penerapan Flex Coil MRI Wrist Joint pada kasus Fraktur Inkomplete Styloid Ulna

Kelebihannya terletak pada fleksibilitas coil yang dapat menyesuaikan dengan bentuk anatomi pasien, sehingga tetap memungkinkan diperolehnya citra diagnostik yang memadai meskipun tidak menggunakan coil khusus. Flex coil juga ringan, mudah diposisikan, dan relatif nyaman bagi pasien. Namun, kekurangannya adalah cakupan area yang terbatas serta sensitivitas yang lebih rendah dibandingkan wrist coil, sehingga dapat menurunkan rasio sinyal terhadap noise (SNR) apabila tidak diposisikan secara optimal. Selain itu, penggunaan flex coil berisiko menimbulkan artefak jika terjadi kesalahan teknis atau pergerakan pasien. Oleh karena itu, keberhasilan pemeriksaan sangat bergantung pada keterampilan radiografer dalam menyesuaikan parameter dan memastikan pemasangan coil yang tepat.

SIMPULAN

1. Penerapan Flex Coil pada pemeriksaan MRI Wrist Joint pada kasus Fraktur Inkomplit Styloid Ulna pada salah satu Rumah Sakit di Bekasi dilakukan sebagai solusi atas keterbatasan alat, khususnya tidak tersedianya wrist coil khusus. Meskipun demikian, proses pemeriksaan berjalan sesuai dengan prosedur standar (SOP) dan pedoman teori maupun referensi yang relevan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa penggunaan flex coil mampu memberikan gambaran diagnostik yang cukup baik, termasuk deteksi fraktur inkomplete, tanpa kelainan pada jaringan lunak lainnya. Wawancara dengan tenaga medis juga menunjukkan bahwa keberhasilan pencitraan sangat bergantung pada penyesuaian teknik, pemilihan parameter, serta kemampuan radiografer dalam menangani keterbatasan alat.
2. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Flex Coil dalam Pemeriksaan MRI Wrist Joint

pada kasus inkomplit styloid ulna pada salah satu Rumah Sakit di Bekasi yaitu flex coil memiliki kelebihan dari segi fleksibilitas, kenyamanan, dan kemudahan penyesuaian terhadap anatomi pasien, sehingga tetap memungkinkan untuk mendapatkan citra diagnostik yang memadai. Namun, kekurangannya meliputi cakupan area yang terbatas, sensitivitas yang lebih rendah dibandingkan coil khusus, dan potensi munculnya artefak apabila penempatan tidak optimal. Oleh karena itu, keberhasilan pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh keterampilan teknis radiografer dalam pemasangan coil dan pengaturan parameter untuk memaksimalkan kualitas gambar.

DAFTAR PUSTAKA

- Yudha et al., 2024. Arifah, A. N., Kartikasari, Y., & Murniati, E. (2017). Analisis Perbandingan Nilai Signal to Noise Ratio (SNR) pada Pemeriksaan MRI Ankle Joint dengan Menggunakan Quad Knee Coil dan Flex/Multipurpose Coil. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 3(1), 220–224. <https://doi.org/10.31983/jimed.v3i1.3188>
- I Ketut Narte Astape, Ni Putu Rita Jeniyanti, & Nandra Nandra. (2023). Fungsi Sekuens Dixon Pada Pemeriksaan Mri Wrist Joint Dengan Kasus Dequervein Tenosinovitis Syndrome. *Jurnal Anestesi*, 2(1), 239–247. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v2i1.784>
- Juliantara, I. P. E., Herlina, W., & Triningsih, T. (2022). Optimalisasi Citra Mri Wrist Joint Dengan Penerapan 3d Isotropik Pada Pembobotan Proton Density Di Instalasi Radiologi Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(12), 1601–1611. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i12.537>
- Katili, Mi., & Kemenkes Semarang Author, P. (n.d.). Prosedur Pemeriksaan Mri Wrist Joint Pada Kasus Disrupsi Distal Radioulnar Joint Dengan Menggunakan Genu Coil.
- Pelawi, A., Sinarinta Purba, J., Radiodiagnostik, D., Radioterapi, D., Kesehatan, F., & Efarina, U. (2019). Teknik Pemeriksaan Fraktur Wrist Join Dengan Fraktur Sepertiga Medial Tertutup Instalasi Radiologi Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi Kabupaten Karo. 7. *Radiodiagnostik*, A. T., & Bali, R. (n.d.). *Humantech Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia* Perbedaan Kualitas Citra Pada Pemeriksaan Mri Ankle Joint Dengan Menggunakan Coil Ankle Dan Flex Coil Di Instalasi Radiologi Rs. Universitas Hasanuddin Makassar Nurhikmah.
- Westbrook, C. (2014). *Handbook of MRI Technique* (4th ed.). John Wiley & Sons, Ltd.
- Yudha, G., Ganakin, B., Putu, N., & Jeniyanthi, R. (2024). Analisis Perbandingan Nilai Snr Pada Pemeriksaan Mri Wrist Joint Sekuens T2 Tse Spair Coronal Dengan Menggunakan Ankle-Foot Coil Dan Flex Coil. 8(5), 4826–4831.

Zenitha Azzahra, R., I Made Lana Prasetya, & Nadra. (2023). Peranan Sekuens Dixon Pada Pemeriksaan Mri Wrist Joint Tanpa Kontras Kasus Intraosseus Hemangioma. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 2(2), 12–21.
<https://doi.org/10.55606/jurrike.v2i2.1629>