



Studi Kasus

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *POST OP ORIF FRAKTUR 1/3 RADIUS DISTAL SINISTRA* DENGAN MODALITAS *INFRA RED (IR)* DAN TERAPI LATIHAN

Nur Susanti¹ dan Rindang Trie Damayanti²

¹*Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia*

E-mail: susantiimoto@yahoo.co.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Histori artikel : Diterima 25 Desember Revisi 30 Desember Diterima 20 Januari 2023 Tersedia Online 31 Januari 2023</p>	<p>Latar Belakang : <i>Fraktur radius distal</i> merupakan fraktur yang paling sering ditemukan dalam bidang kegawatdaruratan ortopedik yang melibatkan ekstremitas atas. Problematika pada <i>Fraktur Radius Distal</i> adalah adanya nyeri, adanya penurunan kekuatan otot, adanya keterbatasan lingkup gerak sendi, dan adanya penurunan aktivitas fungsional. Dalam kasus ini teknologi intervensi yang dipilih untuk mengatasi permasalahan diatas menggunakan <i>Infra Red (IR)</i> dan Terapi Latihan. Penelitian ini dilakukan di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Tujuan : Mengetahui pengaruh management Fisioterapi terhadap post op orif fraktur 1/3 radius distal sinistra dengan IR dan terapi latihan. Metode : desain penelitian deskriptif analitik dengan rancangan studi kasus. Subyek penelitian ini adalah pasien dengan kondisi <i>Fraktur Radius Distal</i> akan diberikan intervensi fisioterapi dengan <i>Infra Red (IR)</i> dan Terapi Latihan. Metode pengumpulan data dan analisa data menggunakan metode interview autoanamnesis. Instrumen penelitian terdiri dari VAS (<i>Visual Analogue Scale</i>), MMT (<i>Manual Muscle Teste</i>), Goniometer, WHDI (<i>Wrist And Hand Disability Index</i>). Hasil : (1) terdapat penurunan nyeri T1=4 menjadi T6=2, (2) peningkatan kekuatan otot T1=3 menjadi T6=4, (3) lingkup gerak sendi dorso fleksi T1=30 menjadi T6=40, palmar fleksi T1=40 menjadi T=50, radial deviasi T1=15 menjadi T6=20, ulnar deviasi T1=20 menjadi T6=30, (4) peningkatan aktivitas fungsional T1=50% menjadi T6=24%. Simpulan penelitian ini bahwa modalitas fisioterapi dengan <i>Infra Red (IR)</i> dan Terapi Latihan dapat membantu permasalahan yang timbul pada <i>Fraktur Radius Distal</i>.</p>
<p>Kata kunci : <i>Fraktur Radius</i> <i>Infra Red (IR)</i> Terapi Latihan</p>	

PENDAHULUAN

Fraktur merupakan suatu keadaan dimana terjadinya disintegritas tulang atau terputusnya kontinuitas jaringan tulang yang ditentukan sesuai jenis dan luasnya. Fraktur terjadi jika tulang dikenai stres yang lebih besar dari yang dapat diabsorpsi, apabila tekanan eksternal yang datang lebih besar dari yang dapat diserap tulang, maka terjadilah trauma pada tulang yang mengakibatkan rusaknya atau terputusnya kontinuitas tulang (Rendy & Margareth, 2018).

Secara klinis, fraktur dapat dibedakan menjadi fraktur tertutup, fraktur terbuka dan fraktur dengan komplikasi. Fraktur tertutup adalah suatu fraktur yang tidak mempunyai hubungan dengan dunia luar, sedangkan fraktur terbuka adalah fraktur yang mempunyai hubungan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak, dapat berbentuk *from within* (dari dalam) atau *from without* (dari luar). Sedangkan fraktur dengan komplikasi adalah fraktur yang disertai dengan komplikasi diantaranya *early*, *immediate* dan *late* komplikasi.

Fraktur dapat terjadi disetiap kalangan usia mulai dari anak-anak, remaja hingga lansia. Kalangan usia yang beresiko tinggi untuk mengalami *fraktur radius distal* adalah dewasa muda dan orang tua. Pada dewasa muda, fraktur disebabkan oleh trauma akibat energi tinggi yang berhubungan dengan

kegiatan olahraga. Sedangkan pada orang tua, fraktur lebih banyak disebabkan oleh trauma akibat energi rendah dan osteoporosis. Penyebab dari fraktur radius distal disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti usia, pola hidup, pola makan dan aktivitas sehari-hari (Tantri, 2019).

Frekuensi kasus pasien *fraktur radius distal* terbanyak terdapat pada rentang usia 20-29 tahun sebanyak 147 kasus (21,7%) kemudian diikuti dengan rentang usia 10-19 tahun 145 kasus (21,4%), rentang usia 30-39 tahun dengan 100 kasus (14,8%), rentang usia 50-59 tahun 93 kasus (13,7%), rentang usia 40-49 tahun dengan 89 kasus (13,1%), dan jumlah terendah pada rentang usia ≥ 80 tahun dengan 10 kasus (1,5%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, sebanyak 434 (64,1%) pasien laki-laki mengalami *fraktur radius distal* dan 243 pasien sisanya adalah perempuan (Tantri, 2019).

Fraktur radius distal sebagian besar disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas (sebagai pengendara) yaitu sebanyak 322 kasus (47,6%), diikuti oleh jatuh dari tempat tinggi dengan 52 kasus (7,7%), jatuh dari ketinggian yang sama 116 kasus (51%), terpeleset dan tersandung 51 kasus (7,5%), loncat atau didorong dari tempat tinggi 42 kasus (6,2%), kecelakaan lalu lintas (sebagai penumpang) 38 kasus (5,6%), kecelakaan akibat berkendara dengan sepeda dan kontak dengan benda tumpul masing masing 13 kasus (1,9%). Penyebab yang paling sedikit

adalah terjepit diantara dua bendasebanyak satu kasus (0,1%) (Tantri, 2019).

Open Reduction Internal Fixatie (ORIF) adalah suatu jenis operasi dengan pemasangan *internal fixasi* yang dilakukan ketika fraktur tersebut tidak dapat direduksi secara cukup dengan *close reduction*, atau ketika plaster gagal untuk mempertahankan posisi yang tepat pada *fragmen* fraktur (Adams, 2007). *Internal fixasi* yang digunakan pada kasus ini berupa *plate and screws* yang merupakan sebuah lempengan besi dan berupa sekrup yang dipasang pada tulang yang patah dan berfungsi sebagai *immobilisasi* (Kuswardani, Pengaruh Terapi Latihan terhadap Post ORIF Fraktur Mal Union Tibia Plateu dengan Pemasangan Plate and Screw, 2017).

Problematika yang ditemui pada kondisi *post op orif fraktur 1/3 radius distal* antara lain nyeri, kelemahan otot, keterbatasan lingkup gerak sendi, dan gangguan kemampuan fungsional dalam kehidupan sehari-hari.

Fisioterapi berperan dalam mengatasi masalah yang terjadi pada kondisi *Fraktur Radius Distal*. Fisioterapi sebagaimana menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2015 merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan

memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik, dan mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi Kasus

Fraktur radius distal merupakan fraktur yang paling sering ditemukan dalam bidang kegawatdaruratan ortopedik yang melibatkan ekstremitas atas. Umumnya *fraktur radius distal* terjadi pada tulang radius bagian ujung (mendekati *sendi wrist*).

Fraktur radius distal memiliki tanda dan gejala sesuai dengan patofisiologinya antara lain: adanya nyeri dibagian pergelangan tangan, adanya penurunan kekuatan otot, adanya keterbatasan lingkup gerak sendi, adanya perubahan suhu lokal, adanya luka insisi, dan adanya deformitas.

Teknologi Intervensi Fisioterapi

Modalitas Fisioterapi yang dapat digunakan pada kasus *Fraktur Radius Distal* adalah *Infra Red* (IR) dan Terapi Latihan. *Infra Red* (IR) adalah radiasi elektromagnetik yang memiliki pancaran gelombang dengan panjang gelombang 7700-4jt A0. Rasa hangat yang ditimbulkan *Infra Red* dapat meningkatkan vasodilatasi jaringan superfisial sehingga dapat memperlancar metabolisme dan menyebabkan efek relaks pada ujung saraf sensorik. Efek terapeutiknya adalah untuk mengurangi nyeri

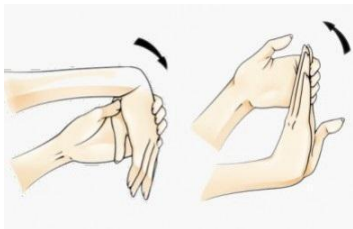
(Singh, 2020).



Infra Red
(Singh, 2020)

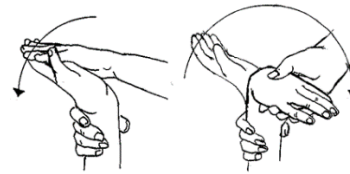
Terapi latihan merupakan suatu modalitas fisioterapi dengan menggunakan latihan gerak tubuh baik secara aktif maupun pasif. Terapi latihan bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi dan dapat memperkuat otot-otot.

Free Active Exercise adalah gerakan yang dilakukan karena adanya kekuatan otot dan anggota tubuh sendiri tanpa bantuan, gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi dengan melawan gravitasi (Kisner, 1996).



Free Active Exercise
(Kisner, 1996)

Forced Passive Movement merupakan latihan gerak tanpa adanya kontraksi otot, gerakan yang terjadi akibat kekutan dari luar. Latihan ini berguna untuk menjaga lingkup gerak sendi, mencegah kontraktur, dan menjaga elastisitas otot (Wahyono & Budi, 2016).



Force Passive Movement
(Kisner, 1996)

Hold Relax merupakan suatu teknik yang menggunakan kontraksi isometrik pada otot antagonis yang memendek selama 8 detik yang diulangi sebanyak 3 sampai 4 kali kontraksi yang diikuti relaksasi pada otot tersebut, kemudian dilakukan mobilisasi setiap gerakan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 2 minggu (Suharto, 2016).



Hold Relax Exercise
(Suharto, 2016)

Objek yang dibahas

1. Nyeri

Nyeri adalah proses normal pertahanan tubuh yang diperlukan untuk memberi tanda bahwa telah terjadi kerusakan jaringan.

2. Kekuatan otot

Yaitu kemampuan seseorang dalam mengkontraksikan otot atau group otot secara *voluntary*.

3. Lingkup gerak sendi

Lingkup Gerak Sendi adalah luas lingkup gerak yang bisa dilakukan oleh suatu sendi yang bisa terjadi karena kontraksi otot yang di tes.

4. Aktivitas fungsional

Suatu pemeriksaan guna mengetahui kemampuan pasien melakukan aktivitas fisik dalam hubungannya dengan rutinitas kehidupan sehari-hari ataupun waktu senggangnya yang terintegrasi dengan lingkungan aktivitasnya

PROSES FISIOTERAPI

Pada penelitian ini didapatkan identitas pasien yaitu bernama Tn. Z dengan usia 74 tahun, berjenis kelamin laki-laki, beragama islam, yang merupakan wiraswasta, alamat Pasir Sari, Sidomulyo.

Pemeriksaan yang dilakukan yaitu pemeriksaan nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan aktivitas fungsional.

Untuk mengurangi problematika pada pasien, dilakukan intervensi fisioterapi dengan menggunakan modalitas yaitu *Infra Red* (IR) dan Terapi Latihan.

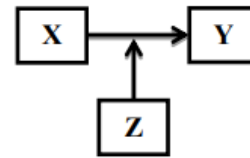
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik. Deskriptif analitik merupakan suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Analitik bertujuan untuk mengetahui assessment dan perubahan yang dapat diketahui dalam penelitian tersebut. Rancangan penelitian

yang digunakan adalah rancangan studi kasus (Notoatmodjo, Metodologi Penelitian Kesehatan., 2010).

Tempat pengambilan penelitian studi kasus ini dilakukan pada bulan Januari 2022 di RSUD Bendan Kota Pekalongan. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

X : keadaan pasien sebelum diberikan program fisioterapi

Y : keadaan pasien setelah diberikan program fisioterapi

Z : Program fisioterapi

B. Instrumen Penelitian

1. Nyeri dengan VAS

Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui adanya nyeri dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue Scale*) dengan sepuluh skala penilaian pada sebuah garis yang menunjukkan skala nyeri yaitu 0 = Tidak ada nyeri, dan 10 = Nyeri tak tertahankan.

2. Kekuatan Otot dengan MMT

Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan otot menggunakan MMT (*Manual Muscle Testing*) dengan kriteria: 0=tidak ada kontraksi, 1=terdapat kontraksi tetapi tidak ada gerakan, 2=mampu melakukan dan melawan gravitasi, 3=mampu melakukan gerakan

full ROM, mampu melawan gravitasi namun belum mampu melawan tahanan minimal, 4=mampu melakukan gerakan full ROM, mampu melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan minimal, 5=mampu melakukan gerakan full ROM, dan mampu melawan tahanan maksimal.

3. Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer

Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui luas gerak yang dapat dicapai dengan menggunakan Goniometer. Pengukuran lingkup gerak sendi ini melihat nilai normal dari gerakan sendi wrist yaitu sagital : 50-0-60 pada gerakan dorso dan palmar fleksi, frontal : 20-0-30 pada gerakan radius deviasi dan ulnar deviasi.

4. Aktivitas Fungsional dengan *Wrist And Hand Disability Index* (WHDI)

Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui nilai dari kegiatan yang dapat dilakukan sehari-hari dengan menggunakan *Wrist And Hand Disability Index* (WHDI). Dengan kriteria penilaian: 10-20% = Minimal disability, 20-40% = Moderate, 40-60% = Severe disability, >60% = Severly disability in several area of life.

C. Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

a) Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik bertujuan untuk mengetahui keadaan fisik pasien. Pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain pemeriksaan tanda vital, inspeksi, palpasi, dan pemeriksaan gerak dasar.

b) Wawancara

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara tanya jawab antara terapis dengan pasien baik secara langsung (*autoanamnesis*) atau secara tidak langsung (*heteroanamnesis*).

c) Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mengambil perkembangan pasien selama dilakukan terapi.

2. Data Sekunder

a) Studi Dokumentasi

Dalam studi dokumentasi penulis mengamati dan mempelajari data-data medis pasien dan perkembangan pasien selama dilakukannya terapi.

b) Studi Pustaka

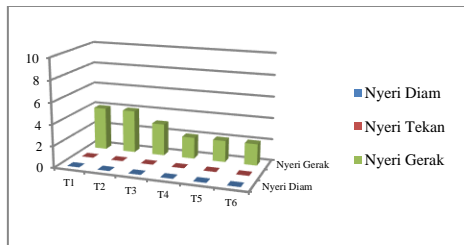
Dalam penulisan penelitian ini studi pustaka yang diperoleh yaitu dari buku, jurnal, *e-book*, dan artikel yang berkaitan dengan kondisi *Post Op ORIF Fraktur 1/3 Radius Distal*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Nyeri

Evaluasi nyeri menggunakan VAS. Hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik berikut:

Grafik 1. 1 Hasil Pemeriksaan Nyeri



Setelah dilakukan 6 kali terapi dan evaluasi nyeri dengan VAS nilai 0-10. Perubahan derajat nyeri dimulai dari pemeriksaan T1 sampai T6, nyeri diam T1 sampai T6 nilai = 0, nyeri tekan T1 sampai T6 nilai = 0, nyeri gerak T1 nilai = 4, sampai T6 nilai = 2.

Terapi infra merah akan memberikan pemanasan superfisial pada daerah kulit yang diterapi sehingga menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk penyembuhan. Efek-efek fisiologis tersebut berupa mengaktifasi reseptor panas superfisial di kulit yang akan merubah transmisi atau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, pemanasan ini juga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) dan meningkatkan aliran darah pada daerah

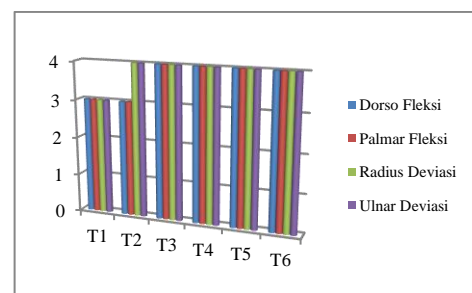
tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktifitas enzim-enzim tertentu yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga pada akhirnya akan membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan.

Menurut (Fitrocha, 2015) berdasarkan hasil penelitiannya mengatakan bahwa *infrared* yang diberikan kepada pasien secara teratur dapat memberikan efek terapeutik yang berupa rileksasi otot, meningkatkan suplai darah, menghilangkan sisa-sisa metabolisme sehingga nyeri dapat berkurang.

2. Kekuatan otot

Evaluasi kekuatan otot menggunakan MMT. Hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik berikut:

Grafik 1. 2 Hasil Pemeriksaan Kekuatan Otot



Dari grafik diatas pada terapi pertama T1 sampai terapi terakhir T6 didapatkan hasil adanya peningkatan kekuatan otot. Dengan hasil nilai T1 = 3 menjadi T6 = 4. . Terapi latihan dapat menjaga elastisitas dan

kontraktilitas jaringan otot, mobilisasi, stabilitas, rileksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional.

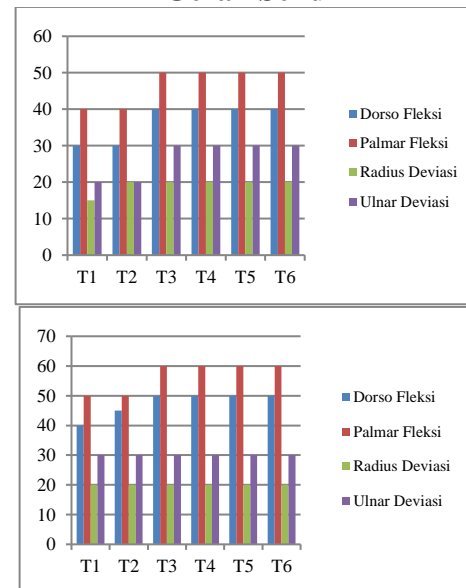
Terapi latihan yang dilakukan secara aktif dapat meningkatkan kekuatan otot karena suatu gerakan pada tubuh selalu diikuti oleh kontraksi otot, kontraksi otot tergantung dari banyaknya motor unit yang terangsang dan dengan besarnya tahanan maka semakin banyak motor unit yang terangsang dengan demikian kekuatan otot dan daya pun menjadi meningkat. Sedangkan terapi latihan yang diberikan secara pasif terjadi tanpa adanya kontraksi otot, gerakan yang dilakukan akibat kekutan dari luar. Latihan ini berguna untuk mencegah kontraktur, dan menjaga elastisitas otot. Dan jika suatu tahanan diberikan pada otot yang berkontraksi maka otot tersebut akan beradaptasi dan menjadi lebih kuat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Romadloni, A. Y. pada tahun 2013 membuktikan bahwa latihan gerak secara aktif yang dihasilkan oleh kontraksi otot itu sendiri, jika diberikan selama 6 kali terapi diketahui dapat meningkatkan kekuatan otot.

3. Lingkup gerak sendi

Evaluasi lingkup gerak sendi menggunakan Goniometer. Hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik berikut:

Grafik 1. 3 Hasil Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi



Dari grafik diatas pada T1 sampai T6 didapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi. Dengan derajat nilai dorso fleksi T1=30 menjadi T6=40, palmar fleksi T1=40 menjadi T=50, radial deviasi T1=15 menjadi T6=20, ulnar deviasi T1=20 menjadi T6=30. Terapi latihan bertujuan untuk mencegah proses perlekatan jaringan agar memelihara kebebasan gerak sendi, meningkatkan lingkup gerak sendi, memelihara ekstensibilitas otot dan mencegah pemendekan otot, serta memperlancar sirkulasi darah dan rileksasi (Wahyono & Budi, 2016).

Menurut (Wahyono & Budi, 2016) terapi latihan berupa *force passive movement* dapat menjaga lingkup gerak sendi, mencegah kontraktur, dan menjaga elastisitas otot. Hold relax bermanfaat untuk rileksasi otot-otot dan menambah LGS serta dapat

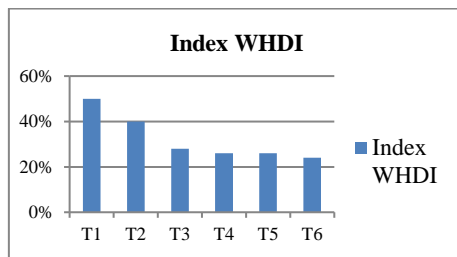
untuk mengurangi nyeri (Nugroho, 2013).

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari, S. N. pada tahun 2010 setelah pemberian intervensi active exercise sebanyak 6 kali pertemuan hasilnya lingkup gerak sendi meningkat.

4. Aktivitas fungsional

Evaluasi aktivitas fungsional menggunakan index WHDI. Hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik berikut:

Grafik 1. 4 Hasil Pemeriksaan Aktivitas Fungsional



Dari grafik diatas pada T1 sampai T6 didapatkan hasil adanya peningkatan aktivitas fungsional. Dengan presentase nilai T1 = 50% sampai T6 = 24%. Dalam pemberian intervensi fisioterapi berupa *infra red* dan terapi latihan dapat menurunkan nyeri, meningkatkan kekuatan otot, dan meningkatkan lingkup gerak sendi, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi adanya peningkatan aktivitas fungsional.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Santi Dwi Kurniasari pada tahun 2010, setelah dilakukan intervensi fisioterapi dengan terapi latihan sebanyak 6 kali terdapat

peningkatan aktivitas fungsional secara signifikan.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan intervensi fisioterapi berupa *Infra Red* (IR) dan Terapi Latihan pada *Post Op Orif Fraktur 1/3 Radius Distal* didapatkan simpulan:

1. Pemberian *Infra Red* dapat mengurangi nyeri pada *Post Op Orif Fraktur 1/3 Radius Distal*
2. Pemberian Terapi Latihan dapat meningkatkan nyeri pada *Post Op Orif Fraktur 1/3 Radius Distal*
3. Pemberian Terapi Latihan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi pada *Post Op Orif Fraktur 1/3 Radius Distal*
4. Pemberian *Infra Red* dan Terapi Latihan dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada *Post Op Orif Fraktur 1/3 Radius Distal*.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modalitas fisioterapi dengan *Infra Red* (IR) dan Terapi Latihan dapat membantu permasalahan yang timbul pada kondisi post op orif *Fraktur Radius 1/3 radius Distal*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams. (2007). *Adam's Outline of Fraktur Including Joint Injuries*. Philadelphia: Churcill Livingstone.

- Fitrocha. (2015). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Post Fraktur Colles 1/3 Distal Dekstra dengan Modalitas Infra Red dan Terapi Latihan.
- Kisner. (1996). Therapeutic Exercise Fundation and Techniques:.. *Third edition. FA. Davis Company, Philadelphia.*
- Kuswardani. (2017). Pengaruh Terapi Latihan terhadap Post ORIF Fraktur Mal Union Tibia Plateu dengan Pemasangan Plate and Screw. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi (JFR)*, Vol. 1, No. 1.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, H. W. (2013). Penatalaksanaan fisioterapi pada post operasi fracture collum femur dextra dengan pamasangan austin moore prothese (amp) di rsud pandanarang boyolali. *KTI.Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Rendy & Margareth, 2. (2018). Faktor-faktor Yang Memengaruhi Intensitas Nyeri Pasien Pasca Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah. *I Putu Artha Wijaya*, Volume 2 Nomor 1.
- Singh. (2020). Pengaruh Infra Red dengan Massage Fisioterapi terhadap Tingkat Stres Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir. *Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 15 No. 3 .
- Suharto. (2016). Pengaruh Teknik Hold Relax terhadap Penambahan Jarak Gerak Abduksi Sendi Bahu pada Frozen Shoulder. *Buletin Penelitian Kesehatan*, Vol. 44, No. 2, 103 - 108.
- Tantri. (2019). Gambaran karakteristik fraktur radius distal di RSUP Sanglah Tahun 2013-2017. *Intisari Sains Medis*, Volume 10.
- Wahyono & Budi. (2016). Efek Lahitan Hold Relax dan Penguluran Otot Quadriseps Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5 (1), 52-57.