

## MANAGEMENT FISIOTERAPI PADA KASUS POST ORIF FRAKTUR HUMERUS 1/3 DISTAL DEXTRA; CASE REPORT

Nanda Ayu Ramadhani<sup>1</sup>, Totok Budi Santoso<sup>2</sup>, Nur Widya Pradana<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Fisioterapis, Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali, Indonesia

\*Corresponding author: Nanda Ayu Ramadhani, Email: [nandaayuramadhani00@gmail.com](mailto:nandaayuramadhani00@gmail.com)

### Abstrak

**Latar Belakang:** Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang yang disebabkan karena oleh tekanan yang tiba-tiba dan berlebihan, cedera langsung maupun cedera tidak langsung. Fraktur humerus dapat diklasifikasikan menjadi proksimal, shaft dan distal. *Open Reduction Internal Fixation (ORIF)* dengan *Plate and Screw* merupakan suatu pembedahan dengan pemasangan internal fiksasi pada tulang yang mengalami fraktur berfungsi untuk mempertahankan posisi fragmen tulang saat proses penyambungan. Pemasangan *plate and screw* pada tindakan ORIF menimbulkan masalah seperti nyeri, spasme otot, keterbatasan gerak dan penurunan kekuatan otot. Penatalaksanaan fisioterapi yang dapat dilakukan pada kondisi tersebut adalah dengan intervensi *Infrared* dan terapi latihan seperti *forced passive movement*, *free active exercise* dan *hold relax*.

#### *Presentasi Kasus:*

Pasien Ny. J usia 46 tahun dengan diagnosa *Post ORIF Fraktur Humerus 1/3 Distal Dextra*. Keluhan pasien yaitu nyeri pada lengan atas sampai pergelangan tangan kanan serta kaku dan keterbatasan gerak pada bahu dan siku saat digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti menyisir rambut, memakai pakaian dan mengambil benda yang terletak diatas. Setelah dilakukan pemeriksaan dengan inspeksi didapatkan adanya luka bekas insisi pada lengan atas kanan dan adanya keterbatasan gerak pada bidang gerak *shoulder* gerakan fleksi-ekstensi, abduksi-adduksi dan internal rotasi-eksternal rotasi, sedangkan pada bidang gerak *elbow* terdapat keterbatasan gerak pada gerakan fleksi dan supinasi-pronasi.

**Manajemen Fisioterapi:** Program fisioterapi yang diberikan adalah *infrared* dan terapi latihan berupa *forced passive movement*, *free active exercise* dan *hold relax*. Program fisioterapi tersebut diberikan selama lima kali pertemuan.

**Hasil dan Pembahasan:** Setelah dilakukan terapi selama 5 kali didapatkan hasil adanya penurunan nyeri tekan pada T1:5 menjadi T5:2, nyeri gerak T1:7 menjadi T5: 4. Peningkatan kekuatan otot fleksor shoulder T1:3 menjadi T5:4, otot abduktor, adduktor, internal dan eksternal rotator shoulder T1:4 menjadi T5:5. Peningkatan kekuatan otot fleksi dan ekstensi elbow pada T1:4 menjadi T5:5. Penurunan skor SPADI pada T1:39% menjadi T5:26%.

**Kesimpulan:** Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *infrared* dan terapi latihan berupa *forced active exercise*, *free active movement* dan *hold relax* selama lima kali pertemuan pada pasien Ny. J usia 46 tahun di RSUD Pandan Arang Boyolali didapatkan adanya penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot, peningkatan lingkup gerak sendi dan peningkatan kemampuan fungsional.

**Kata Kunci:** Fraktur, Humerus, Infrared, Terapi Latihan

## Latar Belakang

Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang yang terjadi karena adanya trauma atau nontrauma. Fraktur bisa terjadi berupa adanya retakan atau pecahnya korteks, namun lebih sering terjadi berupa patahan komplrit. Fraktur sering disebabkan oleh adanya kekuatan yang tiba-tiba dan berlebihan (*overloading*), bisa juga disebabkan oleh adanya cedera langsung (*direct injury*) maupun cedera tidak langsung (*indirect injury*) (8).

Fraktur humerus cukup banyak terjadi, sekitar 1% sampai 5% dari semua fraktur yang terjadi. Klasifikasi fraktur humerus sendiri ada *proksimal*, *shaft* dan *distal*. Penanganan pada fraktur humerus dibagi menjadi dua yaitu dengan tindakan operatif dan konservatif. Salah satu tindakan operatif yang dapat dilakukan pada fraktur humerus adalah ORIF (*Open Reduction Internal Fixation*). ORIF adalah fiksasi internal yang dilakukan dengan pembedahan terbuka untuk memfiksasi tulang yang mengalami fraktur agar proses penyambungan tulang terjadi secara sempurna (Lukman & Nurna, 2013).

Menurut Desiartama & Aryana, di Indonesia kasus fraktur humerus terjadi sebanyak 17% dan fraktur femur sebanyak 42%, fraktur tibia dan fibula sebanyak 14% (5).. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 angka cedera mengalami peningkatan dari 8,2% pada tahun 2013 menjadi 9,2% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018).

Problematika fisioterapi yang muncul dari pasca ORIF humerus adalah gangguan yang terjadi berupa *impairment*, *functional limitation* dan *participation restriction*. Kondisi tersebut membutuhkan penanganan rehabilitasi dari fisioterapi agar pasien yang mengalami fraktur dengan post ORIF dapat melakukan aktivitas fungsional seperti memakai baju, menyisir rambut dan mandi secara mandiri. Berdasarkan permasalahan tersebut, fisioterapi memiliki peranan penting dalam mengatasi masalah seperti mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi serta mengembalikan aktivitas fungsional pasien. Tindakan intervensi yang dapat diberikan kepada pasien dengan permasalahan tersebut adalah dengan modalitas alat ataupun terapi latihan dengan *infrared*, *forced passive movement*, *free active exercise* dan *hold relax*.

## Presentasi Kasus

Penelitian ini dilakukan pada 26 Maret sampai 30 April 2024 di Gedung Rehab Medik ruang unit Fisioterapi RSUD Pandan Arang Boyolali. Pasien atas nama Ny. J usia 46 tahun dengan diagnosa *Post ORIF Fraktur Humerus 1/3 Distal Dextra*. Riwayat penyakit pasien pada bulan Februari 2024 pasien mengalami kecelakaan lalu lintas sehingga mengalami fraktur humerus 1/3 distal dextra yang mengharuskan pasien mendapatkan tindakan *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF). Satu minggu

setelah menjalani tindakan ORIF, pasien mengeluhkan adanya nyeri pada lengan atas sampai pergelangan tangan kanan serta kaku dan keterbatasan gerak pada bahu dan siku saat digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti menyisir rambut, memakai pakaian dan mengambil benda yang terletak diatas. Setelah dilakukan pemeriksaan dengan inspeksi didapatkan adanya luka bekas insisi pada lengan atas kanan dan adanya keterbatasan gerak pada bidang gerak *shoulder* gerakan fleksi-ekstensi, abduksi-adduksi dan internal rotasi-eksternal rotasi, sedangkan pada bidang gerak *elbow* terdapat keterbatasan gerak pada gerakan fleksi dan supinasi- pronasi. Intervensi fisioterapi yang diberikan adalah dengan modalitas alat serta terapi latihan seperti *infrared, forced passive movement, free active exercise* dan *hold relax*. Evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah evaluasi nyeri yang diukur dengan *Numerical Rating Scale (NRS)*, lingkup gerak sendi dengan goniometer, kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing (MMT)* dan evaluasi kemampuan fungsional dengan *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)*.

## Managemen Fisioterapi

Penatalaksanaan fisioterapi pada pasien atas nama Ny. J diberikan sebanyak lima kali pertemuan dengan diberikan intervensi yang sama pada setiap pertemuan, yaitu dengan modalitas alat seperti *infrared* serta terapi latihan dengan *forced passive movement, free active exercise* dan *hold relax*.

### 1. *Infra Red (IR)*

*Infrared* merupakan salah satu modalitas fisioterapi yang dapat diberikan pada pasien untuk mengurangi nyeri. *Infrared* memberikan efek *thermal superficial* pada kulit, sehingga menimbulkan efek fisiologis yang diperlukan untuk proses penyembuhan. Efek fisiologis tersebut dapat mengaktifkan reseptor thermal superficial pada kulit yang akan merubah transmisi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri, sehingga nyeri yang dirasakan berkurang. Efek biologis lainnya adalah menyebabkan pembuluh darah vasodilatasi, sehingga meningkatkan aliran darah pada area yang diberikan sinar, meningkatkan enzim-enzim yang digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga akan membantu proses penyembuhan jaringan (10). Penatalaksanaan infrared dilakukan dengan posisi pasien *supine lying*, arahkan lampu *infrared* tegak lurus pada lengan atas sedikit kearah distal dengan jarak 30-45 cm, atur waktu selama 15 menit. Monitoring keadaan pasien setiap 5 menit sekali selama pemberian terapi *infrared*.

### 2. *Force Passive Movement*

*Force passive movement* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi. Dengan diberikan gerakan kekuatan bantuan luar dari fisioterapis mampu mengembalikan aktivitas fungsional lengan. Tujuan dilakukan latihan ini adalah untuk mencegah perlengketan jaringan, memelihara ekstensibilitas otot, mencegah pemendekan otot, memperlancar sirkulasi darah dan rileksasi

(13). *Force passive movement* dilakukan dengan posisi pasien duduk di tepi bed dengan elbow fleksi dan wrist supinasi, tangan fisioterapis handling pada wrist distal dan satu tangan memfiksasi elbow. Terapis menggerakkan ke arah fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi. Lalu fisioterapis memberikan *forced* pada akhir gerakan, dilakukan 5x pengulangan dengan 3 set setiap gerakan.

### 3. *Free Active Exercise*

*Active exercise* dapat meningkatkan elastisitas dan kontraktilitas otot, memberikan feedback antara otot dan sistem indera, dapat memberi rangsangan untuk mengintegrasikan tulang dan jaringan sendi, dapat meningkatkan sirkulasi darah dan mencegah terbentuknya trombus, serta dapat meningkatkan koordinasi dan motorik untuk aktivitas fungsional (6). Penatalaksanaan *free active movement* dilakukan dengan posisi pasien duduk di tepi bed dan memposisikan tangan fleksi elbow kemudian posisi wrist supinasi, instruksikan pasien untuk melakukan gerakan fleksi- ekstensi, dan abduksi-adduksi secara mandiri. Dilakukan dengan 5x pengulangan dalam 3 set untuk setiap gerakan.

### 4. *Hold Relax*

*Hold relax* merupakan terapi latihan dengan teknik kontraksi *isometric resisted* yang difasilitasi dengan gaya yang sesuai, diikuti oleh rileksasi yang membuat ROM bertambah. Mekanisme pemberian *hold relax* yang diawali dengan kontraksi *isometric* otot antagonis yang berdampak pada terstimulusnya *Golgi Tendon Organs* (GTO) dan membangkitkan mekanisme *inhibitory*, sehingga menghambat kekuatan implus motorik yang akan menuju ke otot antagonis. Hal tersebut akan berdampak terhadap melemahnya kontraksi otot antagonis dan menghambat kinerja otot agonis menurun, sehingga gerakan dari grup otot menjadi lebih mudah dan lebih luas (11). Penatalaksanaan *hold relax* dilakukan dengan posisi pasien *supine lying* di bed, instruksikan pasien untuk melakukan gerakan aktif fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi elbow. Pada saat pasien melakukan gerakan tersebut, fisioterapis memberikan tahanan pada bagian *distal wrist* dengan arah yang berlawanan dari gerakan pasien. Kemudian pasien diminta untuk mengkontraksikan kelompok otot antagonis tersebut tanpa adanya gerakan atau kontraksi isometrik, dan minta pasien untuk mempertahankan posisi tersebut selama 7 hitungan yang pada hitungan ke 8 pasien rileks. Setelah pasien benar-benar relaks, fisioterapis melakukan penguluran ke arah fleksi dan abduksi shoulder. Ulangi gerakan-gerakan tersebut sampai 5 kali.

## Hasil dan Pembahasan

Peneliti melakukan pengukuran dan evaluasi pada setiap sesi pertemuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari pemberian intervensi yang telah diberikan kepada pasien. Pengukuran dan evaluasi yang dilakukan oleh peneliti meliputi nyeri, lingkup gerak sendi, kekuatan otot dan

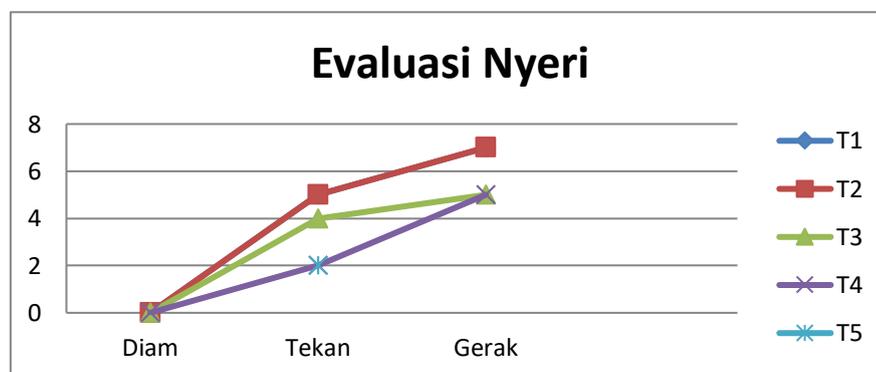
kemampuan fungsional. Pengukuran dan evaluasi dilakukan pada awal pertemuan pertama pemberian intervensi dan di akhir pertemuan kedua sampai ke lima.

### 1. Pengukuran dan Evaluasi Nyeri

Pengukuran dan evaluasi nyeri dilakukan karena pasien mengeluhkan adanya nyeri pada lengan atas. Nyeri yang dirasakan pasien diakibatkan karena post ORIF dan luka bekas insisi pada lengan atas. Pengukuran dilakukan menggunakan *Numerical Rating Scale* (NRS) dengan interpretasi nilai (0: tidak nyeri); (1-3: nyeri ringan); (4-6: nyeri sedang); (7-10: nyeri berat). Dengan adanya nyeri yang dirasakan pasien, sehingga fisioterapi memberikan modalitas alat yang berupa Infrared.

Efek dari pemberian infrared yang dirasakan adalah rasa thermal superficial pada kulit, sehingga menimbulkan efek fisiologis yang diperlukan untuk proses penyembuhan. Efek fisiologis tersebut dapat mengaktifkan reseptor *thermal superficial* pada kulit yang akan merubah transmisi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri, sehingga nyeri yang dirasakan berkurang (10).

**Tabel 1.** Evaluasi Nyeri diukur menggunakan NRS



Berdasarkan [Tabel 1.](#) setelah dilakukan 5 kali intervensi fisioterapi, pasien mengalami penurunan nyeri yang diukur dan dievaluasi dengan *Numeric Rating Scale* (NRS). Hasil pemeriksaan nyeri diam pada T1 sampai T5 didapatkan nilai 0 (tetap), untuk nyeri tekan pada T1 didapatkan nilai 5 menjadi 2 pada T4 dan T5, sedangkan nyeri gerak pada T1 didapatkan nilai 7 menjadi 4 pada T5.

### 2. Pengukuran dan Evaluasi Kekuatan Otot

Intervensi terapi latihan berupa *free active exercise* dan *hold relax* dapat meningkatkan kekuatan otot. *Free active exercise* dapat menstimulasi tulang dan memberikan integritas pada jaringan sendi, mencegah kontraktur, memelihara otot, serta dapat mengembangkan koordinasi dan memberikan keterampilan pada motorik untuk melakukan aktivitas fungsional. Gerakan yang dapat diinstruksikan pada pasien adalah fleksi, ekstensi, adduksi dan abduksi (Luklukaningsih, 2014). *Hold relax* dapat membuat relaksasi otot, karena akan adanya

perubahan aliran darah, sehingga kontraksi otot akan didapatkan dari penguluran serabut otot sampai dengan panjang maksimal yang akan menstimulus *Golgi Tendi Organs* (GTO) yang akan menyebabkan rileksasi otot, meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot (2).

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT

<b>Bidang Gerak Shoulder</b>		<b>Nilai MMT</b>				
Dextra		<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
Fleksi		3	3	3	3	4
Ekstensi		4	4	4	4	4
Abduksi		4	4	4	5	5
Adduksi		4	4	4	5	5
Internal Rotasi		4	4	4	4	5
Eksternal Rotasi		4	4	4	4	5
<b>Bidang Gerak Elbow</b>		<b>Nilai MMT</b>				
Dextra		<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
Fleksi		4	4	4	5	5
Ekstensi		4	4	4	5	5
Pronasi		5	5	5	5	5
Supinasi		5	5	5	5	5

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil pengukuran kekuatan otot dengan menggunakan *Manual Muscles Testing* (MMT) bidang gerak shoulder dextra gerakan fleksi pada T1 adalah 3, gerakan ekstensi, abduksi, adduksi, internal rotasi dan eksternal rotasi adalah 4. Setelah dilakukan evaluasi pada T5 gerakan fleksi dan ekstensi diperoleh nilai 4, gerakan abduksi, adduksi, internal rotasi dan eksternal rotasi didapatkan nilai 5. Pengukuran kekuatan otot bidang gerak *elbow dextra* gerakan fleksi dan ekstensi pada T1 adalah 4, gerakan pronasi dan supinasi adalah 5. Setelah dilakukan evaluasi, pada T5 didapatkan nilai 5 pada semua gerakan.

### 3. Pengukuran dan Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Pemberian terapi latihan yang diberikan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi adalah dengan *forced passive movement*. *Force passive movement* akan mencegah adanya proses perlengketan jaringan, sehingga menghalangi terjadinya pemendekan otot dan meningkatkan lingkup gerak sendi (11).

**Tabel 3.** Hasil Evaluasi Pengukuran Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer

Regio	ROM				
	T1	T2	T3	T4	T5
Shoulder	S: 25° - 0° - 90°	S: 27° - 0° - 96°	S: 25° - 0° - 95°	S: 30° - 0° - 101°	S: 33° - 0° - 104°
	F: 80°-0°-30°	F: 83°-0°-34°	F: 85°-0°-37°	F: 91°-0°-42°	F: 95°-0°-50°
	R: 60°-0°-70°	R: 62°-0°-70°	R: 65°-0°-70°	R: 72°-0°-75°	R: 70°-0°-79°
Elbow	S: 0° - 0° - 95°	S: 0° - 0° - 96°	S: 0° - 0° - 112°	S: 0° - 0° - 130°	S: 0° - 0° - 130°
	F: 35° - 0° - 70°	F: 35° - 0° - 74°	F: 40° - 0° - 75°	F: 42° - 0° - 78°	F: 46° - 0° - 78°

Berdasarkan [Tabel 3.](#) pada shoulder bidang gerakan ekstensi diperoleh hasil T1: 25° dan naik pada T5: 33°, gerakan fleksi pada T1: 90° naik pada T5: 104°, gerakan abduksi diperoleh hasil T1: 80° dan naik pada T5: 95°, gerakan adduksi T1: 30° naik pada T5: 50°, pada gerakan endorotasi diperoleh hasil T1: 60° naik T5: 70°, gerakan eksorotasi T1: 70° naik pada T5: 79°. Bidang gerak elbow gerakan ekstensi tidak mengalami gangguan LGS, namun pada gerakan fleksi diperoleh hasil T1: 95° naik pada T5: 130°, gerakan supinasi pada T1: 35° naik T5: 46°, gerakan pronasi T1: 70° naik pada T5: 78°.

#### 4. Pengukuran dan Evaluasi Kemampuan Fungsional menggunakan SPADI

**Tabel 4.** Pengukuran dan Evaluasi Kemampuan Fungsional menggunakan SPADI

	T1	T5
<b>Skor SPADI</b>	39%	26%

Hasil pengukuran kemampuan fungsional dengan *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) yang dilakukan hanya pada saat sesi pertama dan sesi kelima atau terakhir. Pada pengukuran awal diperoleh hasil T1: 39% yang kemudian ada penurunan skor T5: 26%, yang artinya ada peningkatan kemampuan fungsional pada pasien setelah dilakukan terapi selama lima kali.

#### Diskusi

Fraktur humerus 1/3 distal merupakan patah tulang yang terjadi pada ujung bawah tulang lengan atas (humerus), tulang humerus merupakan salah satu dari 3 tulang yang membentuk sendi elbow. Fraktur yang terjadi pada 1/3 distal tulang humerus akan membuat sendi elbow atau siku sulit digerakkan. Fraktur humerus ditandai dengan adanya nyeri pada lengan atas bahkan sampai lengan bawah, kekakuan dan kelemahan pada sendi elbow (8).

Efek fisiologis dari *infra red* yaitu dapat menghasilkan efek panas pada lapisan epidermis

superfisial, sehingga menimbulkan vasodilatasi yang akan meningkatkan sirkulasi darah pada daerah tersebut dan meningkatkan suplai oksigen dan pasokan nutrisi yang akan menghilangkan nyeri serta efek *sedative* pada ujung saraf yang akan menimbulkan penurunan spasme otot, sedangkan efek terapeutik dari infrared yaitu mengurangi nyeri, relaksasi otot dan meningkatkan suplai darah (12). Pemberian infrared akan memberikan efek fisiologis berupa vasodilatasi pembuluh darah, setelah energi panas diterima oleh saraf sensoris maka akan tampak kemerah-merahan yang tidak rata (*erythema*), sehingga mempengaruhi heat regulating mechanism suhu tubuh menjadi meningkat, oksigen dan nutrisi pada jaringan meningkat, dengan demikian maka rasa nyeri akan berkurang (1).

Terapi latihan merupakan salah satu modalitas fisioterapi yang dilakukan dengan menggunakan gerak tubuh baik secara aktif maupun pasif untuk meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi dan kemampuan fungsional. Terapi latihan dengan *forced passive exercise* merupakan latihan gerak dimana gerakan yang terjadi berasal dari kontraksi otot-otot sekitar persendian. Latihan ini dilakukan gerak pasif dengan ditambah dengan tahanan dari luar atau terapis. Fungsi latihan ini adalah untuk menghasilkan stimulasi pada tulang dan persendian, mencegah adanya pembentukan trombus, membentuk koordinasi dan *motorskill* untuk aktivitas fungsional (4). *Forced Passive Movement* adalah salah satu bentuk dari terapi latihan yang merupakan latihan gerak tanpa adanya kontraksi otot, gerakan yang terjadi diakibatkan adanya kekuatan dari kontraksi otot, antara lain seperti gravitasi, gerakan dari terapis, atau dari bagian tubuh yang lain pasien. *Force passive movement* memiliki manfaat untuk meningkatkan lingkup gerak sendi, menjaga elastisitas otot, mencegah kontraktur, mengurangi nyeri dan melancarkan sirkulasi darah dalam tubuh (3).

*Free active exercise* dapat dilakukan ketika pasien sudah dapat mengkontraksikan ototnya secara aktif serta dapat berpindah segmen tanpa adanya bantuan. *Free active exercise* bertujuan untuk menjaga elastisitas fisiologi, kontraktilitas otot, mengurangi nyeri, mencegah kontraktur, memberikan stimulus pada tulang dan integritas jaringan sendi, serta dapat mengembangkan koordinasi dan keterampilan motorik untuk aktivitas fungsional (Luklukaningsih, 2014). Terapi latihan dengan *active exercise* dapat menjaga elastisitas dan kontraktilitas otot, dapat memberikan *feedback* antara otot dan system indera, memberikan rangsangan untuk mengintegrasikan tulang serta jaringan sendi, meningkatkan sirkulasi dan mencegah terbentuknya *thrombus*, serta meningkatkan koordinasi dan motorik untuk aktivitas fungsional (6).

*Hold relax* merupakan salah satu dari terapi latihan kombinasi dari *stretching isometric* dengan *stretching passive*. Teknik *hold relax* akan memberikan kontraksi pada otot yang mengalami pemendekan, kemudian rileksasi dan *stretching* pada otot tersebut. Pada teknik *hold relax*, saat otot berkontraksi mencapai *initial stretch*, akan kebalikan dengan *stretch reflek* yaitu membuat otot menjadi rileksasi (*nerve innervation*), rileksasi tersebut akan membantu menurunkan berbagai tekanan dan selanjutnya siap untuk peregangan yang selanjutnya. *Hold relax* memiliki manfaat untuk menurunkan rasa nyeri dengan bantuan respon *proprioceptive* dari fisioterapis (7). Menurut

Sudaryanto, hold relax merupakan teknik kontraksi *isometric resisted* yang difasilitasi oleh gaya yang sesuai dan diikuti oleh relaksasi dan selanjutnya akan didapatkan gerakan kedalam ROM yang baru (9). *Hold relax* terdiri dari 2 metode yaitu, (1) *direct method*, yang merupakan kontraksi grup otot yang terbatas (*spasme/tightness*) yang disebut dengan “*post-isometric relaxation*”. (2) *indirect method*, yang merupakan kontraksi otot yang berlawanan dari grup otot yang terbatas (*spasme/tightness*) yang disebut dengan “*antagonistic stretching*“. Metode tersebut dapat bertujuan untuk rileksasi dan/atau *stretching*, menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM.

## **Kesimpulan**

Kesimpulan pada penelitian ini adalah penatalaksanaan fisioterapi pada pasien atas nama Ny. J dengan diagnosa *Post ORIF Fraktur Humerus 1/3 Distal Dextra* di RSUD Pandan Arang Boyolali dengan intervensi menggunakan alat *Infrared (IR)* dan terapi latihan dengan *Forced Passive movement*, *Free Active Exercise* dan *Hold Relax* yang dilakukan sebanyak lima kali terapi dapat mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, meingkatkan lingkup gerak sendi dan meningkatkan kemampuan fungsional.

## **Ucapan Terimakasih**

Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah berperan dalam penelitian ini, terimakasih juga kepada teman-teman praktik fisioterapi di RSUD Pandan Arang Boyolali.

## **References**

1. Arbiyani, A. (2019). Karya Tulis Ilmiah: Penatalaksanaan Infra Red dan Mcroexercise Fisioterapi Widya Husada
2. Bradley, P. S. (2017). Effect of Static, Ballistic, and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Vertical Jump Performance. *Journal of Strength & Conditioning Research* (Allen Press Publishing Service Inc.), Vol. 21, No. 1, 223-226
3. Carroll, E. A. (2017). Management of Humeral Shaft Fractures. *Journal of the American*. Vol. 20, No. 7, 423-33
4. Colby, K. C. (2017). *Therapeutic Exercise Foundations and Thechniques*. Sixth Edition. F. A. USA: Davis Company
5. Desiartama, A., & Aryana, I.W. (2017). Gambaran Karakteristik Pasien Fraktur Akibat Kcelakaan Lalu Lintas pada Orang Dewasa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2013. *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(5)
6. Kisner, C, L. (2017). *Terapi Latihan Volume I Edisi 6*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Luklukaningsih, Z. (2014). *Sinopsis Fisioterapi untuk Terapi Latihan*. Yogyakarta. Nuha

- Medika Lukman & Nurna Ningsih. (2012). Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal. Jakarta. Salemba Medika
7. Rahmiati, Fetri (2013). Hasil Penelitian Pengaruh Active Stretching dan Hold Relax Stretching terhadap Fleksibilitas Otot Hamstring pada Pemain Futsal. Skripsi. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta
  8. Singh, Daljinder et al. (2021). Comparative Study of Functional Outcome of Distal Humerus Intra Articular Fracture Treated with Parallel Plates and with Orthogonal Plates (A Study of 30 Case). *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, Vol. 8, Issue 4.
  9. Sudaryanto. (2019). Teknik-Teknik PNF. Jakarta: Health & Medicine
  10. Soemarjono, A. (2015). Terapi Pemanasan Infrared (IR). Flex-Free Musculoskeletal Rehabilitation Clinic. Diakses pada 10 Mei 2024
  11. Wahyono, Y., & Budi, U. (2016). Efek Pemberian Latihan Hold Relax dan Penguluran Pasif Otot Quadricep terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut dan Penurunan Nyeri pada Pasien Pasca ORIF karena Fraktur Femur 1/3 Bawah dan Tibia 1/3 Atas. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Vol. 5, No. 1, 01-109
  12. Widowati, R., Murti, B., & Pamungkasari, E. P. (2013). Effectiveness of Acupuncture and Infrared Therapies for Reducing Musculoskeletal Pain in the Elderly, 41–51.
  13. Yulianto, W, B. (2016). Efek Pemberian Latihan Hold Relax. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Vol.5, No. 1, 53-57