

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *FROZEN*  
*SHOULDER* AKIBAT *CAPSULITIS ADHESIVA SINISTRA*  
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA**



**NASKAH PUBLIKASI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi**

**Oleh:**

**Dea Linia Romadhoni**

**J100141033**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2015**

## **PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Frozen Shoulder Akibat Capsulitis Adhesiva Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Naskah Publikasi Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing KTI untuk di Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Diajukan Oleh :

**DEA LINIA ROMADHONI**  
**J100141033**

**Pembimbing**



**( Sugiono, S.Fis, MH.Kes )**

**Mengetahui,**

**Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS**



**(Isnaini Herawati, S.Fis, S.Pd, M.Sc)**

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS FROZEN  
SHOULDER AKIBAT CAPSULITIS ADHESIVA SINISTRA  
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

( Dea Linia Romadhoni, 2014, 63 hal)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** *Frozen shoulder* akibat *capsulitis adhesiva sinistra* adalah kondisi yang menyebabkan gerak sendi bahu yang sering terjadi tanpa dikenali penyebabnya dimana terjadi peradangan adhesif antara kapsul sendi, ditandai dengan peningkatan rasa nyeri, kekakuan, dan keterbatasan gerak modalitas yang diberikan pada kondisi ini *Micro Wave Diatermy*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, Terapi Manipulasi dan Terapi Latihan.

**Tujuan:** Untuk mengetahui manfaat pemberian modalitas MWD, TENS, terapi manipulasi, terapi latihan dalam mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan LGS, meningkatkan kemampuan fungsional.

**Metode:** Metode Fisioterapi yang digunakan dalam kasus tersebut yaitu dengan modalitas MWD, TENS, terapi manipulasi, terapi latihan, dan evaluasi dengan metode pengukuran nyeri (VDS), kekuatan otot (MMT), dan pengukuran LGS dengan Goniometer.

**Hasil:** Setelah dilakukan 6 kali terapi didapatkan hasil penurunan nyeri gerak T1:6 menjadi T6:5 nyeri tekan T1:3 menjadi T6:2, meningkatkan kekuatan otot, fleksor T1:2 menjadi T6:3, extensor T1:3 menjadi T6:5, abduktor T1:2 menjadi T6:3, dan adduktor T1:2 menjadi T6:4, meningkatkan LGS gerak aktif T1 S : 30<sup>0</sup>-0-30<sup>0</sup> dan T6 S : 40<sup>0</sup>-0-40<sup>0</sup>, T1 F : 30<sup>0</sup>-0-20<sup>0</sup> dan T6 F : 40<sup>0</sup>-0-25<sup>0</sup>. Sedangkan pada gerak pasif T1 S : 50 °-0-30 ° dan T6 S : 50 °-0-60 °, T1 F : 80°-0-20 ° dan T6 F : 90°-0-20 °, dan meningkatkan kemampuan fungsional.

**Kesimpulan:** Pada kasus tersebut modalitas MWD, TENS, terapi manipulasi, terapi latihan dapat penurunan nyeri tekan dan nyeri gerak, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan LGS, meningkatkan kemampuan fungsional.

**Kata Kunci:** Frozen Shoulder, MWD, TENS, Terapi Manipulasi, Terapi Latihan.

**PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN CASE FROZEN SHOULDER  
ADHESIVA CAPSULITIS SINISTRA AT RSUD DR. MOEWARDI  
SURAKARTA**

(Dea Linia Romadhoni, 2014, 63 page)

**ABSTRACT**

**Background:** Frozen Shoulder of Adhesiva capsulitis sinistra is a condition that causes the motion of the shoulder joint that often occurs without recognizable cause in which there is inflammation of the adhesive between the joint capsule, marked by an increase in pain, stiffness, and limited motion modalities given in this condition MWD, TENS, Therapeutic Manipulation Exercise and Therapy.

**Objective:** To know the benefits modality of *Micro Wave Diatermy* , *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* , manipulation therapy, exercise therapy to reduce pain, increase muscle strength, improve LGS, improve functional ability.

**Methods:** Physiotherapy methods used in the case that the MWD modality, TENS, manipulation therapy, exercise therapy, and evaluation and measurement methods of pain (VDS), muscle strength (MMT), and measuring the LGS with Goniometer.

**Results:** After 6 treatments showed a decrease in pain of movement T1: 6 to T6: 5 nyeri press T1: 3 to T6: 2, increase muscle strength, flexor T1: 2 to T6: 3, extensor T1: 3 to T6: 5, T1 Abductor : 2 to T6: 3, and adductor T1: 2 to T6: 4, increasing active motion LGS T1 S: 30°-0-30° and T6 S: 40°-0-40°, T1 F: 30°-0-20° and T6 F : 40°-0-25°. While on passive motion T1 S: 50°-0-30 ° and T6 S: 50°-0-60 °, T1 F: 0-20 ° and 80°-T6 F: 90°-0-20 °, and improve functional ability .

**Conclusions:** In the case of MWD modality, TENS, manipulation therapy, exercise therapy can decrease motion tenderness and pain, improve muscle strength, increase LGS, improve functional ability.

**Key Words:** Frozen Shoulder, MWD, TENS, Therapeutic Manipulation, Therapeutic Exercise.

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

*Frozen Shoulder* bersifat idiopatik atau penyebabnya tidak diketahui, diduga penyakit ini merupakan *respon auto immobilisasi* terhadap hasil-hasil rusaknya jaringan lokal, selain dugaan adanya *repon auto immobilisasi* ada juga faktor predisposisi lainnya yaitu usia, trauma berulang, *diabetes melitus*, kelumpuhan, pasca operasi payudara dan infark miokardia (Cluett,2007).

Faktor yang menyebabkan terjadinya frozen shoulder adalah *capsulitis adhesiva* dimana keadaan ini disebabkan karena suatu peradangan yang mengenai kapsul sendi dan dapat menyebabkan perlengketan kapsul sendi serta tulang rawan, ditandai dengan nyeri bahu yang timbul secara pelan-pelan, nyeri yang semakin tajam, kekakuan dan keterbatasan gerak. Tanda gejala pada kasus tersebut dapat diatasi oleh fisioterapi.

Modalitas fisioterapi pada kasus frozen shoulder berupa *Micro Wave Diatermy (MWD)*, *Transcutaneous Elektrical Nerve Stimulation (TENS)* alat ini dapat digunakan untuk mengurangi nyeri, Terapi Latihan berupa *Shoulder Wheel* serta Terapi Manipulasi yang dapat mengurangi perlengketan jaringan sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan Lingkup Gerak Sendi (LGS) dan Terapi Latihan berupa *Active Resisted Exercise* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot. Pada kasus *Frozen Shoulder* akibat *Capsulitis Adhesiva*

tindakan fisioterapi harus diberikan sedini mungkin untuk mencegah kekakuan yang terjadi pada sendi bahu semakin bertambah.

## 2. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah yang penulis kemukakan, maka Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus *Frozen Shoulder* Akibat *Capsulitis Adhesiva Sinistra* Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta “ yaitu :

- a. Untuk mengetahui pengaruh *Micro Wave Diathermy* (MWD) dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dalam menurunkan nyeri pada kasus *frozen shoulder* akibat *capsulitis adhesiva*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh Terapi Manipulasi dan Terapi Latihan berupa *Shoulder Wheel* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada kasus *frozen shoulder* akibat *capsulitis adhesiva*.
- c. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Terapi Latihan menggunakan *Active Resisted Exercise*, dan *Shoulder Wheel* dapat meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan aktivitas fungsional pada kasus *frozen shoulder* akibat *capsulitis adhesiva*.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Deskripsi Kasus**

#### **a. Definisi**

*Frozen shoulder* adalah suatu kondisi yang menyebabkan nyeri dan keterbatasan gerak pada sendi bahu yang sering terjadi tanpa dikenali penyebabnya. *Frozen shoulder* menyebabkan kapsul yang mengelilingi sendi bahu menjadi mengkerut dan membentuk jaringan parut ( Cluett, 2007).

*Capsulitis adhesiva* adalah peradangan adhesif antara kapsul sendi dan tulang rawan artikuler perifer pada bahu, disertai obliterasi bursa subdeltoidea, ditandai dengan peningkatan rasa nyeri, kekakuan, dan keterbatasan gerak ( Dorland, 2012).

#### **b. Anatomi Fisiologi**

Bahu bergerak secara normal karena adanya pengaruh dari sendi – sendi yang mendukungnya, sendi itu di buat secara terpisah yaitu *glenohumeral joint, acromioclavicular joint, sternoclavicular joint, suprahumeral joint, scapula thoracic joint*.

Beberapa otot penggerak pada *shoulder joint* diantaranya *fleksor (M. Deltoid anterior) ekstensor (M. Deltoid posterior, M. Teres minor, M. Infraspinatus)* adduktor (*M. Deltoideus, M. Supraspinatus*) abduktor (*M. Biceps brachi*) eksorotator (*M. Infraspinatus, M. Teres minor*) endorotator (*M. Teres mayor, M. Subscapularis, M. Coracobrachialis*) (Jonatan dan Karen, 2006).

### **c. Etiologi**

Meskipun etiologi masih belum jelas, *Capsulitis Adhesiva* dapat diklasifikasikan sebagai primer atau sekunder. *Frozen Shoulder* dianggap primer jika gejalanya tidak diketahui sedangkan hasil sekunder jika penyebabnya diketahui (Walmsley et al, 2009).

Ada tiga subkategori *Frozen Shoulder* sekunder yaitu meliputi (1) faktor sistemik disebabkan oleh *diabetes melitus* dan kondisi metabolik lainnya, (2) Faktor ekstrinsik disebabkan oleh *kardiopulmonal, serviks, CVA, fraktur humerus* serta *Parkinson*, dan (3) faktor instrinsik disebabkan oleh patologi pada *rotator cuff, tendinitis bisipitalis, tendonitis supraspinatus, Capsulitis Adhesiva* ( Mcclure dan Leggin, 2009).

### **d. Patologi**

Patofisiologi kasus *Frozen Shoulder* melibatkan immobilisasi yang lama pada lengan yang diakibatkan karena adanya nyeri dan ketakutan dari penderita untuk menggerakkan bahu merupakan awal dari terjadinya *Frozen Shoulder*. Peradangan berlebih yang melibatkan sinovitis dengan diikuti fibrosis dari kapsul sendi dan hilangnya lipatan ketiak yang normal serta lingkup gerak sendi, sehingga menyebabkan penurunan yang signifikan dari gerak sendi bahu. Kontraktur pada kapsuler yang diperkirakan hasil dari perlengketan permukaan kapsul atau fibroblastik proliferasi dalam menanggapi produksi sitokin. Dalam



capsulitis adhesiva, kapsul sendi bahu mengalami penebalan, dan inflamasi ringan infiltrasi kronis dan kemungkinan terjadi fibrosis. Hal ini menyebabkan kekakuan pada coracohumeral ligament, yang membatasi gerak passive movement pada sendi bahu, terutama pada gerakan eksternal rotasi. Ini yang di sebut dengan *Frozen Shoulder* akibat *Capsulitis Adhesiva* ( Sunam dan Zahangir, 2014).

## **2. Teknologi Intervensi Fisioterapi**

Pada kasus *Frozen Shoulder* akibat *Capsulitis Adhesiva* penulis menggunakan intervensi fisioterapi berupa :

### **a. *Micro Wave Diatermy* (MWD)**

Pengurangan rasa nyeri dapat diperoleh melalui efek stressor yang menghasilkan panas. Juga melalui mekanisme nociceptor, pada cedera jaringan dihasilkan produk-produk yang merangsang nociceptor seperti prostaglandin dan histamin. Apabila produk-produk tersebut dihilangkan, maka rangsangan terhadap nociceptor akan hilang atau berkurang. Hal ini dapat diperoleh dengan meningkatkan peredaran darah untuk mengangkut produk-produk tersebut melalui pemberian MWD. Pemberian MWD dapat menghasilkan reaksi lokal pada jaringan dimana akan meningkatkan vasomotion sphincter sehingga timbul homeostatic lokal dan akhirnya terjadi

vasodilatasi lokal pada jaringan dan perbaikan metabolisme ( Heri dan Lisa, 2006).

**b. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)***

TENS merupakan suatu cara penggunaan energi listrik untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit. Dalam hubungannya dengan modulasi nyeri (Slamet, 2006).

Dalam kasus ini menggunakan metode umum dimana pemasangan elektroda pada atau sekitar nyeri. Cara ini merupakan cara yang paling mudah dan paling sering digunakan sebab metode ini dapat langsung diterapkan pada daerah nyeri tanpa memperhatikan karakter nyeri ataupun letak yang paling optimal yang hubungannya dengan jaringan penyebab nyeri (Slamet, 2006).

**c. *Terapi Manipulasi***

Terapi manipulasi adalah Terapi menggunakan gerakan pasif dengan syarat gerakan pasif tersebut dapat menghilangkan kekakuan sendi. Gerakan pasif yang digerakkan dengan tiba- tiba, amplitude kecil dan kecepatan yang tinggi, sehingga pasien tidak mampu menghentikan gerakan yang terjadi ( Mudatsir, 2012 ).

**d. *Terapi Latihan***

*1) Active exercise*

Pada kasus ini penulis menggunakan *Active Ressisted Exercise* dimana gerakan yang terjadi akibat kontraksi otot

yang bersangkutan dan mendapat bantuan dari luar. Apabila kerja otot tidak cukup untuk melakukan suatu gerakan maka diperlukan kekuatan dari luar. Kekuatan tersebut harus diberikan dengan arah yang sesuai ( wishnu, 2010).

## 2) *Shoulder Wheel*

*Shoulder wheel* merupakan alat yang digunakan untuk membantu menambah lingkup gerak sendi secara aktif pada pasien *frozen shoulder* dan dapat juga sebagai penguatan otot-otot pada bahu. Untuk pegangannya dapat disesuaikan tinggi rendahnya tergantung pasien itu sendiri. Pada dasarnya latihan menggunakan alat ini digunakan untuk menambah lingkup gerak sendi dengan meminimalis rasa nyeri yang timbul karena gerakan dilakukan sesuai toleransi pasien dan ditambah secara bertahap (Nurdin, 2013).

## **C. PROSES FISIOTERAPI**

Pasien bernama Ny. S, berusia 61 tahun, agama islam, pekerjaan ibu rumah tangga, jenis kelamin perempuan, alamat tempat tinggal Gonilan, Kartosuro. Pasien mengeluhkan kaku dan nyeri pada bahu kirinya.

Dari pemeriksaan yang sudah dilakukan terdapat adanya spasme pada bahu kiri pasien, nyeri gerak, serta adanya keterbatasan gerak pada bahu kiri pasien dan penurunan kemampuan fungsional. Parameter yang di

gunakan untuk evaluasi antara lain evaluasi nyeri dengan VDS, evaluasi LGS dengan pita ukur, evaluasi kekuatan otot dengan MMT dan evaluasi aktifitas fungsional dengan menggunakan SPADI.

Untuk mengurangi problematika yang ada maka penulis memilih modalitas Fisioterapi berupa MWD, TENS, Terapi Manipulasi, dan Terapi Latihan. Terapi ini dilaksanakan pada tanggal 02, 05, 09, 12, 15, 19 Juli 2014.

### **1. Micro Wave Diathermy (MWD)**

Posisi pasien : pasien berbaring miring ke kanan

pelaksanaan : elektroda diletakkan pada samping atas bahu kiri pasien, nyalakan MWD atur waktu 10 menit dengan intensitas 45%, tanyakan pada pasien sudah terasa hangat atau belum jika sudah selesai matikan alat rapikan kembali.

### **2. Transcutaneous Elektrikal Stimulation (TENS)**

Posisi pasien : pasien berbaring terlentang

Pelaksanaan : pad diletakan pada anterior dan posterior glenohumeral joint bahu kiri pasien, nyalakan alat dengan mengatur waktu 10 menit dan intensitas sesuai toleransi pasien, setelah selesai matikan alat rapikan kembali.

### **3. Terapi Manipulasi ( Latero Ventro Cranial)**

Posisi Pasien : berbaring terlentang

pelaksanaan : Kedua tangan terapis memegang humerus sedekat mungkin dengan sendi glenohumeral, kemudian melakukan traksi ke

arah latero ventro cranial. Lengan bawah pasien rilek disangga lengan terapis, lengan bawah terapis yang berlainan mengarahkan gerakan.

#### **4. Terapi Latihan**

##### **a. Active resisted exercise**

Posisi pasien : duduk di tepi bed/ berdiri.

Pelaksanaan : Pasien diminta menggerakkan sendi bahu perlahan ke segala arah sampai batas toleransi nyeri yang dirasakan pasien.

Terapis memberikan tahanan minimal dengan arah yang berlawanan. Setiap satu gerakan dilakukan 8x pengulangan.

##### **b. Shoulder Wheel**

Posisi pasien : berdiri di depan shoulder wheel

Pelaksanaan : pasien menggerakkan shoulder wheel ke segala arah dan memutar shoulder wheel searah jarum jam.

#### **5. Edukasi**

- a. Pasien diminta melakukan kompres panas
- b. Pasien dianjurkan untuk tetap menggunakan lengannya.
- c. Pasien diminta melakukan kembali apa yang telah diajarkan
- d. Pasien harus menggerak-gerakkan bahunya
- e. Disarankan pasien tidak tidur miring pada sisi yang sakit

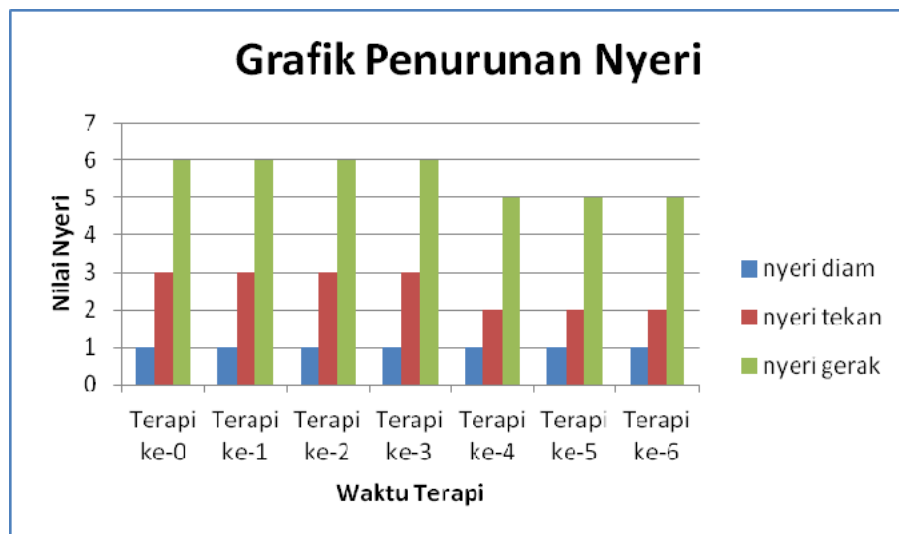
## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak 6 kali dari tanggal 2, 5, 9, 12, 16, 19 juli 2014 dengan menggunakan modalitas fisioterapi berupa MWD, TENS, terapi manipulasi dan terapi latihan. Didapatkan hasil sebagai berikut :

### 1. Adanya Penurunan Nyeri

Grafik 4.1 Hasil Evaluasi Nyeri

Menggunakan VDS

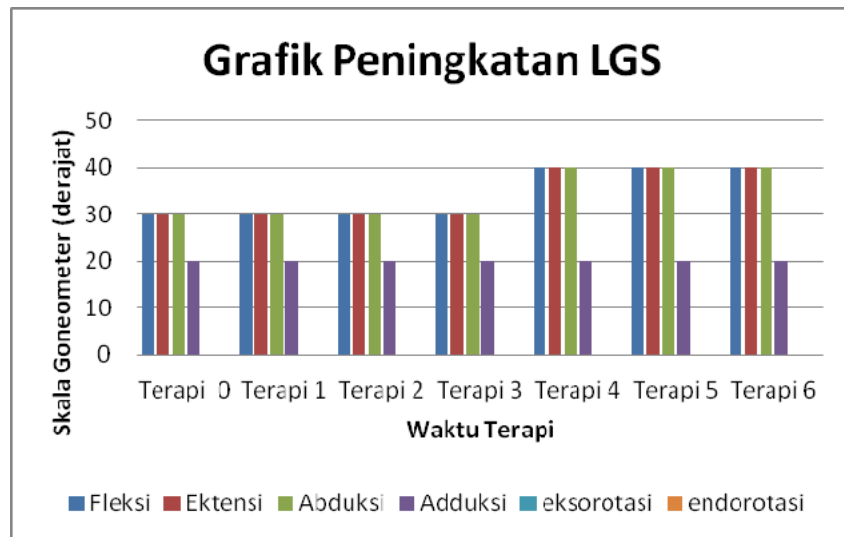


Pemberian MWD dapat berpengaruh terhadap pengurangan nyeri pada kasus Frozen shoulder dengan cara meningkatkan elastisitas pembungkus jaringan syaraf dan meningkatkan neurotransmitter serta ambang rangsang saraf. Pada mild head dapat memblok nyeri pada kornu posterior oleh serabut termosensor, sedangkan pada dosis tinggi

dan waktu yang lama menyebabkan penurunan nyeri yang diakibatkan stimulus C yang merangsang hipotalamus untuk membentuk endorfin sehingga rasa nyeri akan berkurang (Frintice & Quillen, 2005).

## 2. Adanya Peningkatan Lingkup Gerak Sendi

Grafik 4.2 Hasil Evaluasi LGS Gerak Aktif menggunakan Goniometer

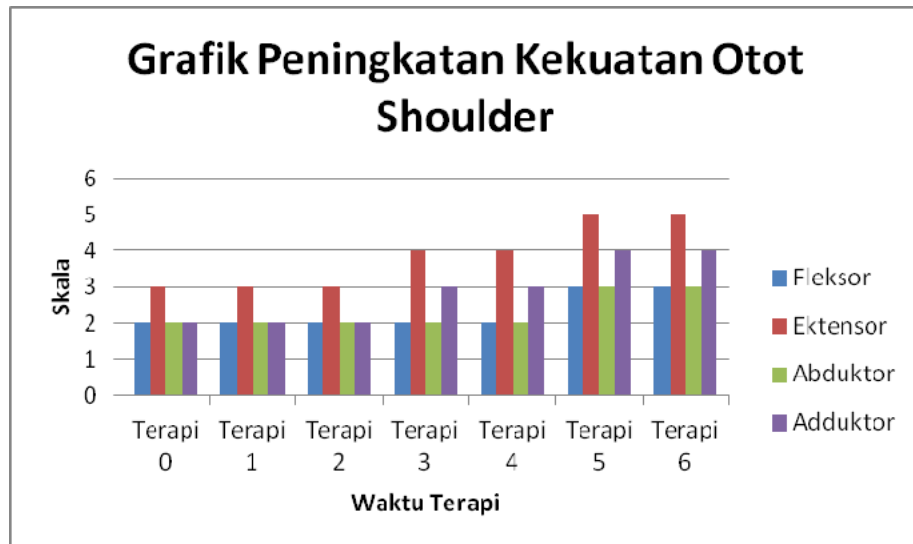


Karena adanya karakteristik keterbatasan yang spesifik menunjukkan bahwa tipis lesi sudah diikuti kontraktur dari kapsul sendi, maka intervensi rasional fisioterapis yang paling penting mobilisasi sendi diantaranya dengan pendekatan terapi manipulasi yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi sendi yang normal tanpa nyeri dengan adanya peregangan jaringan lunak sekitar persendian yang memendek sehingga lingkup gerak sendi meningkat (Kuntono, 2004).

## 3. Adanya Peningkatan Kekuatan Otot

Grafik 4.4 Hasil Evaluasi Kekuatan Otot

Menggunakan MMT



Menurut Kisner (2007), apabila tahanan diberikan pada otot yang berkontraksi, otot akan beradaptasi dan memaksa untuk otot bekerja bergerak melawan tahanan dan secara tidak langsung kekuatan otot akan meningkat. Penyesuaian yang terjadi di dalam otot dapat melewati melalui terapi latihan. Otot merupakan jaringan kontraktile, menjadi lebih kuat akibat hasil hipertrofi dari serabut otot dan satu penambahan motor unit.

#### 4. Adanya Peningkatan Kemampuan Fungsional

Kemampuan fungsional mengalami peningkatan karena telah mendapat 6x terapi menggunakan terapi latihan. Hal ini dapat dilihat bersamaan dengan hilangnya nyeri, peningkatan LGS dan peningkatan kekuatan otot, sehingga membantu dalam peningkatan kemampuan fungsional.



Tujuan pemberian terapi latihan ini adalah untuk mengulur jaringan lunak sekitar sendi yang mengalami pemendekan serta meningkatkan lingkup gerak sendi dan mengurangi nyeri sehingga dapat meningkatkan kemampuan fungsional dan pada akhirnya disabilitas tidak terjadi. Pelaksanaan latihan konvensional berupa latihan *shoulder wheel* dengan pengulangan masing-masing 2 x 10 (Kisner, 2007).

## E. SIMPULAN DAN SARAN

### 1. Simpulan

Pasien Ny. S usia 61 tahun dengan diagnosa *frozen shoulder* akibat *Capsulitis Adhesiva Sinistra* setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak 6 kali dengan diberikannya modalitas yaitu MWD, TENS, terapi manipulasi dan terapi latihan. Maka didapatkan hasil berupa :

- a. *Micro Wave Diatermy* (MWD) dan *Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation* (TENS) dapat menurunkan nyeri.
- b. Terapi Manipulasi dan Terapi Latihan menggunakan *Shoulder Wheel* dapat meningkatkan Lingkup Gerak Sendi.
- c. Terapi Latihan berupa *Active Resisted Exercises* dan *Shoulder Wheel* dapat meningkatkan kekuatan otot dan juga meningkatkan kemampuan fungsional pasien.

## 2. **Saran**

### a. Kepada pasien

Pasien disarankan untuk melakukan latihan – latihan yang telah diajarkan oleh terapis serta mempunyai motivasi untuk sembuh.

### b. Kepada fisioterapi

Dalam memberikan suatu pelayanan hendaknya lebih teliti dalam melakukan pemeriksaan dan memberikan modalitas yang akan diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Appley, A.G dan Louis Solomon.1995. *Terjemah Ortopedi dan Fraktur Sistem Appley*. Edisi ke tujuh, Jakarta: Widya Medika.
- Cluett, J. 2007. *Frozen Shoulder*. Diakses 04 september 2014. <http://www.ortopedics.about.com/cs/frozenshoulder.htm>
- Dorland, W.A. Newman. 2012. *Kamus Kedokteran Dorland*; Edisi 28. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kelley M, McClure P, dan Leggin B. *Frozen Shoulder: Evidence and to Proposed Model Guiding Rehabilitation*. J Orthop Sports Phys Ther 2009; 39: 135-48.
- Kisner, C dan Lynn, A.C. 2007. *Therapeutic Exercise 5th Edition*. Philadelphia: F.a. Davis Company.
- Kuntoono, P.H. 2004. *Kupas Tuntas Frozen Shoulder*. Surabaya: Ikatan Fisioterapi Indonesia.
- Nurdin, M dan Gani, M. 2013. *Efektifitas Penggunaan Shoulder Wheel Pada Frozen Shoulder*. Diakses tanggal 1 oktober 2014. [http://Efektifitas Penggunaan Shoulder wheel pada Frozen Shoulder - Politeknik Kesehatan Makassar.htm](http://EfektifitasPenggunaanShoulderwheelpadaFrozenShoulder-PoliteknikKesehatanMakassar.htm).
- Parjoto, S. 2006. *Terapi Listrik Untuk Modulasi Nyeri*. Smarang: Ikatan Fisioterapi Cabang Semarang.
- Suma, A.P. 2013. *Micro Wave Diathermy (MWD)*. Diakses tanggal 1 oktober 2014.<http://adeputrasuma.blogspot.com/2013/07/micro-wave-diathermy.html>.