

## Manajemen Fisioterapi Dengan *Short Wave Diathermy* (SWD) Dan Terapi Latihan Pada Kasus *Post Closed Reduction Shoulder E.C Fracture Tuberculum Majus Os. Humerus*

**Annisa Khalifatul Husna**

Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Malang

**Nungki Marliyani**

Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Malang

\*Korespondensi penulis : [annisakhalifatulhusna@webmail.umm.ac.id](mailto:annisakhalifatulhusna@webmail.umm.ac.id)

**Abstract.** *Introduction: A humerus fracture is a fracture of the longest and largest bone in the superior extremity which is caused by direct or indirect impact or trauma and can cause damage to bone fragments, and affect the function of the musculoskeletal system which influences activity tolerance so that it can affect the sufferer's quality of life. Objective: Physiotherapy plays a role in reducing pain and overcoming impairment and activity limitation disorders so that it can restore a person's functional ability and quality of life. Method: The method used in this research is a case report where this research involves a woman with the initials Mrs. S, 73 years old, is one of the outpatients at the Medical Rehab Installation at Ngudi Waluyo Regional Hospital. Results: The physiotherapy intervention program in the form of SWD and exercise therapy was given 3 times to Mrs. S at Ngudi Waluyo Regional Hospital showed a decrease and increase in the range of motion of the shoulder joint.*

**Keywords:** *Fracture, Free Active Exercise, Pain, ROM Exercise, Short Wave Diathermy, Stretching, Exercise Therapy.*

**ABSTRAK.** *Pendahuluan : Fraktur humerus adalah fraktur pada tulang terpanjang dan terbesar pada ekstremitas superior yang disebabkan oleh benturan ataupun truma langsung maupun tidak langsung dan dapat menyebabkan kerusakan fragmen tulang, dan mempengaruhi fungsi sistem muskuloskeletal yang berpengaruh pada toleransi aktivitas sehingga dapat memengaruhi kualitas hidup penderita. Tujuan : Fisioterapi memegang peran untuk mengurangi nyeri dan mengatasi gangguan *impairment* serta *activity limitation* sehingga dapat mengembalikan kemampuan fungsional dan kualitas hidup seseorang. Metode : Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa laporan kasus di mana penelitian ini melibatkan seorang perempuan berinisial Ny. S yang berusia 73 tahun yang merupakan salah satu pasien rawat jalan di Instalasi Rehab Medik RSUD Ngudi Waluyo. Hasil : Program intervensi fisioterapi berupa SWD dan terapi latihan yang diberikan sebanyak 3 kali kepada Ny. S di RSUD Ngudi Waluyo menunjukkan adanya penurunan dan penambahan lingkup gerak sendi *shoulder*.*

**Kata Kunci :** *Fraktur, Free Active Exercise, Nyeri, ROM Exercise, Short Wave Diathermy, Stretching, Terapi Latihan.*

## PENDAHULUAN

Fraktur merupakan cedera yang sering terjadi pada tulang yang umumnya dikenal dengan patah tulang. Fraktur adalah kondisi jaringan tulang yang mengalami diskontinuitas akibat trauma. Fraktur humerus adalah fraktur pada tulang terpanjang dan terbesar pada ekstremitas superior yang disebabkan oleh benturan ataupun trauma langsung maupun tidak langsung (Sa'diah, 2019).

Pada tahun 2020 *World Health International* (WHO) menyatakan bahwa terjadi peningkatan angka kejadian fraktur, tercatat bahwa prevalensi kejadian fraktur sebesar 2,7% atau terdapat kurang lebih 13 juta orang yang mengalami kejadian fraktur. Di Indonesia sendiri berdasarkan Riskedat tahun 2018 terdapat sebanyak 92.976 kejadian terjatuh dan sebanyak 5.144 jiwa diantaranya mengalami fraktur (Permatasari & Sari, 2022).

Fraktur dapat menyebabkan kerusakan fragmen tulang, dan mempengaruhi fungsi sistem muskuloskeletal yang berpengaruh pada toleransi aktivitas sehingga dapat memengaruhi kualitas hidup penderita (Platini et al., 2020). Selain itu fraktur mengakibatkan terjadinya keterbatasan gerak, terutama di daerah sendi yang fraktur dan sendi yang ada di daerah sekitarnya. Karena keterbatasan gerak tersebut mengakibatkan terjadinya keterbatasan lingkup gerak sendi dan gangguan pada fleksibilitas sendi sehingga hal ini dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang (Gusty & Armayanti, 2014).

Fisioterapis merupakan tenaga kesehatan yang dapat memberikan peran tindakan promotif, preventif, kuratif, maupun rehabilitatif. Fisioterapi memegang peran untuk mengurangi nyeri dan mengatasi gangguan *impairment* serta *activity limitation* sehingga dapat mengembalikan kemampuan fungsional dan kualitas hidup seseorang (Wardana et al., 2018). Intervensi dalam mengatasi keterbatasan gerak sendi bahu di antaranya adalah *short wave diathermy* dan terapi latihan.

*Short wave diathermy* (SWD) adalah metode alternatif yang mengaplikasikan energi elektromagnetik dengan arus bolak balik berfrekuensi 27,12 MHZ. Manfaat dari SWD adalah untuk mengurangi nyeri, memperbaiki sistem metabolisme dan mengurangi spasme. Terapi latihan adalah suatu modalitas fisioterapi dengan menggunakan latihan gerak tubuh secara aktif maupun pasif yang bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi serta dapat memperkuat otot-otot (Purnomo et al., 2017).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa laporan kasus di mana penelitian ini melibatkan seorang perempuan berinisial Ny. S yang berusia 73 tahun yang merupakan

salah satu pasien rawat jalan di Intalasi Rehab Medik RSUD Ngudi Waluyo. Intervensi fisioterapi yang diberikan berupa *short wave diathermy* (SWD) dan terapi latihan, di mana kedua intervensi ini diberikan sebanyak 3 kali.

## Laporan Kasus

Pada tanggal 03 Februari 2024 Ny. S (73 tahun) berkendara menggunakan sepeda ontel. Saat bersepeda Ny. S terjatuh ke sebelah kanan dengan posisi badan jatuh ke tanah dan posisi tangan kanan menggantung atau memegang pagar di sebelah kanannya. Ny. S merasakan bahu kanannya seperti meleset kemudian Ny.S meminta orang lain untuk melakukan reposisi. Pada tanggal 05 Februari 2024 Ny. S periksa ke dokter dan oleh dokter didiagnosis *closed fracture*. Tanggal 13 Februari 2024 Ny. S diberikan tindakan lebih lanjut berupa *closed reduction*. Semenjak kejadian tersebut Ny. S merasakan nyeri saat menggerakkan bahu kanannya serta bahunya terasa kaku dan menghambat aktivitas Ny. S sebagai ibu rumah tangga.

Berikut hasil pemeriksaan yang telah dilakukan :

### 1. Inspeksi

Inspeksi merupakan suatu pemeriksaan, dimana pemeriksaan tersebut memlihat pasien secara langsung dan mengidentifikasi tanda – tanda dari keluhan yang pasien alami. Pemeriksaan inspeksi ada dua, yaitu secara statis dan dinamis. Inspeksi statis merupakan inspeksi yang dilakukan saat pasien tidak bergerak atau dalam keadaan diam, sedangkan inspeksi dinamis merupakan inspeksi yang dilakukan saat pasien bergerak.

**Tabel 1. Temuan Hasil Inspeksi**

Inspeksi	Hasil Pemeriksaan
Statis	Didapatkan adanya asimetri pada bahu pasien, bahu kanan cenderung lebih rendah dari bahu kiri.
Dinamis	Didapatkan adanya semifleksi pada regio <i>elbow dextra</i> ketika subjek mencoba untuk mengangkat tangan kanannya ke atas.

Sumber : Data Pribadi (2024)

Berdasarkan tabel 1 didapatkan bahwa terdapat abnormalitas pada siku dan bahu kanan pasien. Di mana hal ini didapatkan bahwa posisi bahu yang cenderung lebih rendah dan semifleksi *elbow* ketika mengangkat tangan ke atas.

### 2. Palpasi

Palpasi merupakan suatu pemeriksaan dengan cara memegang, menekan dan meraba bagian tubuh pasien (Yuda et al., 2023). Tujuan dari palpasi yaitu untuk mengetahui adanya spasme otot, nyeri tekan, suhu lokal, tonus, oedema dan perubahan

bentuk. Pada pemeriksaan palpasi yang telah dilakukan kepada pasien terdapat *spasm* pada *m. deltoid* dan *m. upper trapezius*.

### 3. Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar

Pemeriksaan fungsi gerak dasar merupakan pemeriksaan yang mencakup gerakan aktif, pasif, dan isometrik. Berikut hasil pemeriksaan fungsi gerak dasar :

**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar**

Pemeriksaan Gerak	Hasil
Gerak aktif	Tidak mampu <i>full ROM</i> , terdapat nyeri.
Pemeriksaan gerak pasif	Tidak mampu <i>full ROM</i> serta disertai nyeri, <i>end feel</i> yang didapatkan adalah <i>hard end feel</i> .
Gerak isometrik	Mampu melakukan gerakan isometrik dengan tahanan minimal dan tidak <i>full ROM</i> serta disertai rasa nyeri.

Sumber : Data Pribadi (2024)

### 4. Pemeriksaan Nyeri

Pemeriksaan nyeri terhadap regio *shoulder* dilakukan menggunakan metode *numeric rating scale* (NRS). NRS atau skala penilaian numerik adalah skala yang paling umum dan sering digunakan. Skala ini menggunakan nilai 0 hingga 10, dengan nilai 0 yang berarti “tidak ada nyeri” dan nilai 10 yang berarti nyeri terburuk yang dapat dibayangkan (Lazaridou et al., 2018) Berikut hasil pemeriksaan nyeri :

**Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Nyeri (NRS)**

Jenis nyeri	Nilai	Interpretasi
Nyeri diam	0	Tidak ada nyeri
Nyeri tekan	5	Nyeri sedang
Nyeri gerak	7	Nyeri berat

Sumber : Data Pribadi (2024)

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan bahwa nilai nyeri diam adalah 0 yang berarti subjek tidak merasakan nyeri ketika dalam kondisi diam atau sedang tidak menggerakkan bahunya. Terdapat nilai 5 atau nyeri sedang pada kategori nyeri tekan, di mana subjek merasakan nyeri yang relatif sedang di area yang diberikan tekanan. Dalam hal ini subjek merasakan nyeri tekan pada *m. deltoid*. Pada pemeriksaan nyeri gerak didapatkan nilai 7 yang diinterpretasikan sebagai nyeri berat, dalam hal ini subjek merasakan nyeri yang relatif berat ketika menggerakkan bahunya.

### 5. Pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Lingkup gerak sendi atau *range of motion* (ROM) adalah luas lingkup gerak yang bisa dilakukan oleh suatu sendi. *Midline* dan *goniometer midline* merupakan salah satu

teknik evaluasi yang paling sering digunakan dalam praktek fisioterapi (Ifa Gerhanawati, 2020). Berikut hasil pengukuran lingkup gerak sendi :

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS)**

Gerakan	Nilai LGS		Selisih
	Dextra	Sinistra	
Fleksi	90°	170°	80°
Ekstensi	50°	60°	10°
Abduksi	90°	180°	90°
Adduksi	20°	35°	15°
Abduksi horizontal	15°	35°	20°
Adduksi horizontal	30°	55°	25°
Endorotasi	25°	75°	50°
Eksorotasi	25°	85°	60°

Sumber : Data Pribadi (2024)

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan bahwa nilai lingkup gerak sendi (LGS) bahu kanan subjek masih di bawah nilai normal yang berarti subjek tidak mampu melakukan gerakan *full ROM* pada bahu kanannya. Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa subjek mengalami limitasi gerakan pada sendi bahu kanan.

## 6. Pemeriksaan Spesifik

Pemeriksaan spesifik adalah pemeriksaan ataupun pengukuran fisioterapi kepada pasien dengan kasus atau kondisi tertentu untuk menegakkan diagnosis dalam upaya pemberian intervensi yang tepat, efektif, dan efisien (Maksimus, 2020). Berikut hasil dari pemeriksaan spesifik :

**Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Spesifik *Shoulder***

Pemeriksaan	Hasil	Intrepretasi
Active compression test	Positif	Nyeri, terdapat bunyi <i>clicking</i> .
Appley's scratch test	Positif	Nyeri, terdapat limitasi gerakan.
Neer test	Positif	Nyeri
Hawkins test	Positif	Nyeri
Speed's test	Positif	Nyeri

Sumber : Data Prib5adi (2024)

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan bahwa hasil pemeriksaan fisik pada regio *shoulder* mendapatkan hasil positif secara keseluruhan.

## Diagnosa Fisioterapi

### 1. *Impairment*

*Impairment* merupakan suatu gangguan pada struktur dan fungsi tubuh pada pasien. Dalam kasus ini *impairment* yang didapatkan diantaranya : *stiffness* pada regio *shoulder* (s7200), *tenderness* pada otot regio *shoulder* (s7202), spasm pada *m. upper trapezius* dan *m. deltiod* (b7801), dan limitasi gerakan pada regio *shoulder* (b780).

## 2. *Functional limitation*

*Functional limitation* adalah keterbatasan pasien dalam melakukan aktivitas fungsional pasien. Dalam kasus ini *functional limitation* yang didapatkan diantaranya : kesulitan mengangkat benda atau barang (d430), kesulitan dalam mengenakan serta melepas pakaian (d5400 & d5401).

## 3. *Disability*

*Disability* berhubungan dengan aktivitas sehari-hari pasien. Dalam kasus ini *disability* yang didapatkan adalah bahwa pasien kesulitan dalam menjalankan aktivitasnya sebagai ibu rumah tangga serta kesulitan dalam melakukan aktivitas merawat diri.

## Tujuan dan Program Fisioterapi

Tujuan dan program fisioterapi yang diberikan kepada pasien mempunyai tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Tujuan jangka pendek ialah dengan mengurangi spasm dan menurunkan nyeri, serta untuk meningkatkan lingkup gerak sendi pasien. Sedangkan tujuan jangka panjang ialah untuk mengembalikan kemampuan fungsional dan kapasitas fisik pasien dalam melakukan aktivitas fungsional. Program fisioterapi yang diberikan untuk mencapai target tersebut adalah berupa pemberian *short wave diathermy* (SWD) dan terapi latihan. Adapun terapi latihan yang diberikan berupa ROM *exercise* dan *free active exercise* dengan dosis di bawah ini :

**Tabel 6. Dosis Fisioterapi**

<b>Program Fisioterapi</b>	<b>Dosis dan Ketentuan</b>
<i>Short wave diathermy</i> (SWD)	F : 2x seminggu I : toleransi pasien (batas pasien merasakan hangat) T : <i>heating</i> t : 15 menit
Terapi latihan : ROM <i>exercise</i>	F : 2x seminggu I : toleransi pasien (10rep x 2-3set / gerakan) T : <i>active assisted exercise</i> T : kondisional
<i>Free active exercise</i>	F : 2x seminggu I : toleransi pasien T : <i>active exercise</i> T : kondisional
<i>Stretching</i>	F : 2x seminggu I : 8s hold x 1rep T : pasif statis <i>stretching</i> T : kondisional

Sumber : Data Pribadi (2024)

## HASIL

Hasil pemberian program intervensi fisioterapi yang telah diberikan kepada Ny. S sebanyak 4 kali selama 2 minggu didapatkan hasil sebagai berikut :

### 1. Nyeri

Berikut hasil evaluasi nyeri yang didapatkan setelah pemberian intervensi fisioterapi sebanyak 3 kali :

**Tabel 7. Hasil Evaluasi Nyeri**

Jenis Nyeri	T0	T1	T2	T3
Nyeri diam	0	0	0	0
Nyeri tekan	5	4	4	3
Nyeri gerak	7	6	5	4

Sumber : Data Prib5adi (2024)

Berdasarkan Tabel 7 didapatkan bahwa terdapat penurunan nyeri, baik pada nyeri tekan maupun nyeri gerak. Nilai nyeri tekan pada T0 didapatkan 5 yang merupakan kategori nyeri sedang, dan nilai nyeri tekan pada T3 didapatkan nilai 3 yang merupakan kategori nyeri ringan. Pada nyeri gerak didapatkan nilai T0 7 yang artinya nyeri berat, dan pada T3 didapatkan nilai 4 yang artinya nyeri ringan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa pemberian intervensi fisioterapi berupa SWD dan terapi latihan yang telah diberikan sebanyak 3 kali dapat menurunkan nyeri tekan dan nyeri gerak yang dialami oleh pasien.

### 2. Lingkup Gerak Sendi

Berikut hasil pengukuran lingkup gerak sendi yang didapatkan setelah pemberian intervensi fisioterapi sebanyak 3 kali :

**Tabel 8. Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi**

Gerakan	Nilai LGS					Selisih
	T0	T1	T2	T3	Sinistra	
Fleksi	90°	100°	100°	120°	170°	50°
Ekstensi	50°	60°	60°	60°	60°	0°
Abduksi	90°	100°	100°	115°	180°	65°
Adduksi	20°	30°	30°	35°	35°	0°
Abduksi horizontal	15°	20°	20°	35°	35°	0°
Adduksi horizontal	30°	40°	40°	50°	55°	5°
Endorotasi	25°	35°	35°	45°	75°	30°
Eksorotasi	25°	35°	35°	50°	85°	35°

Sumber : Data Pribadi (2024)

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan bahwa terdapat peningkatan LGS pada bahu kanan subjek setelah diberikan intervensi fisioterapi sebanyak 3 kali. Pada gerakan

fleksi didapatkan penambahan LGS sebesar 30° dan penambahan sebesar 10° pada gerakan ekstensi. Pada gerakan abduksi terjadi penambahan LGS sebesar 25° dan gerakan adduksi terdapat penambahan sebesar 15°. Terjadi peningkatan sebesar 20° pada gerakan abduksi horizontal, adduksi horizontal, dan endorotasi. Sedangkan pada gerakan eksorotasi terjadi penambahan sebesar 25°.

## PEMBAHASAN

SWD merupakan modalitas fisioterapi yang menggunakan arus bolak balik berfrekuensi 27,12 MHZ yang bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki sistem metabolisme, dan mengurangi *muscle spasm* (Purnomo et al., 2017). Pada SWD terjadi peningkatan energi kinetik molekular secara fisiologis yang akan memberikan efek thermal sehingga dapat meningkatkan laju konduksi saraf, meningkatkan ekstensibilitas kolagen vasodilatasi, meningkatkan nilai ambang (*threshold*) nosiseptif, dan percepatan aktivitas enzim (Wardana et al., 2018).

Terapi latihan adalah suatu modalitas fisioterapi dengan menggunakan latihan gerak tubuh secara aktif maupun pasif yang bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi serta dapat memperkuat otot-otot (Purnomo et al., 2017). Terapi latihan yang digunakan dalam menangani kasus ini berupa ROM *exercise* dan *free active exercise*.

ROM *exercise* merupakan suatu latihan yang melibatkan pergerakan secara aktif maupun pasif dengan menyesuaikan kondisi pasien (Maksim, 2020). ROM *exercise* dapat digunakan dalam menurunkan nyeri karena latihan ini dapat memperlancar sirkulasi darah sehingga oksigenasi pada luka maupun area yang bermasalah mendapatkan asupan nutrisi sehingga luka segera mengalami perbaikan dan nyeri berkurang. Nyeri yang berkurang dapat menambah mobilitas persendian sehingga dapat memelihara kekuatan otot (Baiturrahman et al., 2019).

*Free active exercise* (FAE) adalah latihan yang menggerakkan persendian secara maksimal dan bebas tanpa adanya nyeri. FAE efektif untuk meningkatkan lingkup gerak sendi lutut pada lansia. Selain itu juga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi ataupun memungkinkan untuk kembali ke aktifitas normal, hal ini dikarenakan penambahan ukuran serabut otot yang dilatih (Janah, 2019).

*Stretching* adalah suatu aktivitas mengulurkan atau meregangkan otot guna meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerak pada persendian (Monayo & Akuba, 2019). *Stretching* statis adalah penguluran otot yang dilakukan secara perlahan hingga terjadi ketegangan dan mencapai rasa nyeri atau rasa tidak nyaman pada otot tersebut. Sedangkan

*stretching* pasif adalah metode *stretching* untuk melatih fleksibilitas otot dengan bantuan dari luar.

Pemberian *stretching* dengan intensitas rendah dan durasi yang panjang merupakan bentuk peregangan yang memberikan hasil signifikan serta merupakan bentuk peregangan teraman (Kusworo et al., 2018). Sel otot saat peregangan akan memanjang dan tonus otot meningkat sehingga mengakibatkan nyeri. *Stretching* statis dilakukan secara perlahan sehingga mengurangi tonus *muscle spindle*. Gerakan ini menurunkan aktivitas saraf  *aferen* tipe Ia, II dan Ib  *golgi tendon organ* sehingga bermanfaat untuk merilekskan dan meningkatkan fleksibilitas otot (Ardianti, 2023).

## KESIMPULAN

Program intervensi fisioterapi berupa SWD dan terapi latihan yang diberikan sebanyak 3 kali kepada Ny. S di RSUD Ngudi Waluyo menunjukkan adanya penurunan dan penambahan lingkup gerak sendi  *shoulder*. Hasil terakhir berdasarkan anamnesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa subjek sudah mampu melakukan aktivitas sehari-harinya sebagai IRT serta mampu dalam merawat diri, namun tentunya hal ini belum mencapai kemampuan fungsional yang maksimal. Sehingga perlu dilakukan adanya penambahan durasi program intervensi agar dapat mencapai kemampuan fungsi yang maksimal dan pasien dapat menjalankan aktivitas fungsionalnya secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, F. K. (2023). *Analisis Pengaruh Stretching Aktif Dan Pasif Terhadap Pemulihan Frekuensi Denyut Nadi Dan Suhu Tubuh Setelah Zumba Pada Peserta Zumba Di Pusat Kebugaran Di Bandar Lampung*. Universitas Lampung.
- Baiturrahman, Budiharto, I., & Pramana, Y. (2019). Pengaruh Exercise Range of Motion (Rom) Pada Pasien Post Operasi Fraktur Ekstremitas Terhadap Intensitas Nyeri Di Rsud Dr. Soedarso Pontianak. *Tanjungpura Journal of Nursing Practice and Education*, 1(1). <https://doi.org/10.26418/tjnpe.v1i1.35016>
- Ifa Gerhanawati. (2020). Studi Kasus: Program Fisioterapi Pada Low Back Pain Myogenik. *Sereal Untuk*, 8(1), 51.
- Janah, N. (2019). *Perbedaan Pemberian Free Active Exercise Dengan Hold Relax Stretching Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Lutut Pada Lansia*. 1–17.
- Kusworo, Y., Young Ari, Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). *Acute Effect Of Active And Passive Static Stretching On Range Of Motion On Hip Joint Flexibility On Female Karate Athletes Of Muhammadiyah University Of Surakarta Efek Akut Pemberian Stretching Statis Aktif Dan Pasif Terhadap Fleksibilitas Lingkup Gerak Sendi Pada Hip Atlet Karate Putri Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 50–55.

- Lazaridou, A., Elbaridi, N., Edwards, R. R., & Berde, C. B. (2018). Chapter 5 - Pain Assessment. In H. T. Benzon, S. N. Raja, S. S. Liu, S. M. Fishman, & S. P. Cohen (Eds.), *Essentials of Pain Medicine (Fourth Edition)* (Fourth Edition, pp. 39-46.e1). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-40196-8.00005-X>
- Maksim, B. (2020). Pemeriksaan Dan Pengukuran Fisioterapi. In *Univesitas Kristen Indonesia Jakarta*.
- Monayo, E. R., & Akuba, F. (2019). Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi Lutut Pada Pasien Osteoartritis. *Jambura Nursing Journal*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.37311/jnj.v1i1.2074>
- Permatasari, C., & Sari, I. Y. (2022). Terapi Relaksasi Benson Untuk Menurunkan Rasa Nyeri Pada Pasien Fraktur Femur Sinistra: Studi Kasus. *JKM : Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(2), 216–220. <https://doi.org/10.36086/jkm.v2i2.1420>
- Platini, H., Chaidir, R., & Rahayu, U. (2020). Karakteristik Pasien Fraktur Ekstermitas Bawah. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.33867/jka.v7i1.166>
- Purnomo, D., Abidin, Z., & Puspitasari, N. (2017). Pengaruh Short Wave Diathermy (SWD) dan Terapi Latihan terhadap Frozen Shoulder Dextra. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 1(1), 65–71. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v1i1.12>
- Sa'diah, M. (2019). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Keterbatasan Lingkup Gerak Sendi Bahu Akibat Post Orif Fraktur Shaft Humerus Dextra Di Kelurahan Alalak Utara Banjarmasin Tahun 2018. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 1(1), 45–51. <https://doi.org/10.52674/jkikt.v1i1.5>
- Wardana, Y., Jalalin, J., & Zullisetiana, E. F. (2018). Pengaruh short wave diathermy (SWD) dan transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) terhadap kejadian kinesiophobia dan pain catastrophizing pada pasien low back pain. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 5(1), 10–19. <https://doi.org/10.32539/jkk.v5i1.6121>
- Yuda, W. K., Widodo, A., & Zena, D. (2023). Menejemen Fisioterapi Dengan Terapi Latihan Pada Kasus Pasca Operasi Posterior Crutiate Ligamen Setelah Immobilisasi Selama 1 Bulan. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 2(April), 725–735.