



## Penatalaksanaan Fisioterapi Kombinasi SWD, TENS, dan Terapi Latihan pada *Frozen Shoulder Dextra* Lansia: Studi Kasus

Rizki Aulia Sari<sup>1\*</sup>, Rosella Komalasari<sup>2</sup>, Munawar<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup> RST Dr. Soedjono Magelang, Indonesia

\*Penulis Korespondens: [j130255053@student.ums.ac.id](mailto:j130255053@student.ums.ac.id)

**Abstract.** *Frozen shoulder or adhesive capsulitis is a chronic condition that causes pain and limited movement in the shoulder joint. Intervention in the early phase (freezing stage) is crucial to prevent more severe functional disabilities, especially in the elderly population. This case study was conducted on a 60-year-old female patient with complaints of pain and stiffness in the right shoulder for one month. Clinical assessment was conducted using the Numeric Rating Scale (NRS) for pain, Manual Muscle Testing (MMT) for muscle strength, goniometry for joint range of motion, and the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) for functional ability. The therapy program was administered in three intervention sessions. After undergoing three therapy sessions, there was a significant reduction in pain intensity, where movement pain decreased from a score of 7 to 5 and pressure pain from 5 to 2. Muscle strength improved from a value of 3 to 4 on the MMT scale. Additionally, the total SPADI score decreased from 66.1% to 50%, indicating an improvement in the patient's functional capacity in daily activities. The multimodal physiotherapy approach has proven effective in reducing pain, increasing muscle strength, and improving shoulder function in elderly patients with early-stage frozen shoulder. The combination of electro-physical modalities and manual therapy provides more comprehensive clinical outcomes compared to single interventions.*

**Keywords:** *Frozen Shoulder; Functional Shoulder; Geriatric; Short Wave Diathermy; Transcutaneous Electrical Stimulation.*

**Abstrak.** *Frozen shoulder atau adhesive capsulitis merupakan kondisi kronis yang menyebabkan nyeri dan keterbatasan gerak pada sendi bahu. Intervensi dinipada fase awal (freezing stage) sangat krusial untuk mencegah disabilitas fungsional yang lebih parah, terutama pada populasi lanjut usia. Studi kasus ini dilakukan pada seorang pasien wanita berusia 60 tahun dengan keluhan nyeri dan kekakuan bahu kanan selama satu bulan. Penilaian klinis dilakukan menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) untuk nyeri, Manual Muscle Testing (MMT) untuk kekuatan otot, goneometri untuk lingkup gerak sendi, dan Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) untuk kemampuan fungsional. Program terapi diberikan sebanyak tiga kali sesi intervensi. Setelah menjalani tiga kali terapi, terdapat penurunan intensitas nyeri yang signifikan, di mana nyeri gerak turun dari skor 7 menjadi 5 dan nyeri tekan dari 5 menjadi 2. Kekuatan otot meningkat dari nilai 3 menjadi 4 pada skala MMT. Selain itu, skor total spadi mengalami penurunan dari 66,1% menjadi 50%, yang mengindikasikan perbaikan kapasitas fungsional pasien dalam beraktivitas sehari-hari. Pendekatan fisioterapi multimodal terbukti efektif dalam mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, dan memperbaiki fungsi bahu pada pasien lansia dengan frozen shoulder fase awal. Kombinasi modalitas elektro-fisika dan terapi manual memberikan hasil klinis yang lebih komprehensif dibandingkan intervensi tunggal.*

**Kata kunci:** *Diatermi Gelombang Pendek; Frozen Shoulder; Fungsional Bahu; Geriatrik; Stimulasi Listrik Transkutan.*

### 1. LATAR BELAKANG

*Adhesive capsulitis* merupakan salah satu gangguan pada sendi bahu yang bersifat kronis dan ditandai dengan adanya nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi (*range of motion*), serta penurunan fungsi ekstrimitas atas yang signifikan (Jacob et al., 2023). Kondisi ini berkembang secara bertahap dan sering kali menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari, terutama pada

individu usia lanjut. Secara klinis, *frozen shoulder* diklasifikasikan menjadi tiga fase utama, yaitu fase *freezing*, *frozen*, dan *thawing*, yang masing-masing memiliki karakteristik patologis yang berbeda.

Pada fase *freezing*, terjadi proses inflamasi yang berkembang secara perlahan pada kapsul dan sinovium sendi bahu, sehingga memicu nyeri progresif yang menjadi keluhan utama pasien. Fase ini umumnya berlangsung selama 2–6 bulan dan ditandai dengan peningkatan sensitivitas nyeri serta mulai terbatasnya pergerakan sendi. Selanjutnya, fase *frozen* ditandai dengan berkurangnya proses inflamasi namun disertai terbentuknya fibrosis kapsular yang luas, sehingga menyebabkan keterbatasan gerak yang lebih signifikan. Pada fase terakhir, yaitu *thawing*, terjadi proses resolusi inflamasi dan fibrosis secara bertahap yang memungkinkan pemulihan mobilitas sendi secara perlahan (Pandey & Madi., 2021).

Etiologi *adhesive capsulitis* hingga saat ini belum sepenuhnya dipahami, namun secara umum diklasifikasikan menjadi primer (idiopatik) dan sekunder yang berkaitan dengan trauma, imobilisasi, maupun kondisi medis tertentu seperti diabetes mellitus dan gangguan tiroid. Selain itu, faktor risiko lain seperti usia, jenis kelamin, serta riwayat penyakit sistemik turut berkontribusi terhadap kejadian kondisi ini (Sarasua et al., 2021).

Secara epidemiologis, *frozen shoulder* lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki, dengan prevalensi yang meningkat pada kelompok usia di atas 50 tahun. Di Indonesia, prevalensi kondisi ini mencapai sekitar 2%, dengan angka yang lebih tinggi pada pasien dengan komorbiditas tertentu (Sofia & Triyanita., 2025).

Di RST Dr. Soedjono terdapat pasien yang didiagnosa *frozen shoulder* dengan data Ibu A, berusia 60 tahun yang bekerja sebagai penjual makanan ayam geprek di daerah Magelang. Pasien mengeluhkan merasakan kaku, nyeri dan keterbatasan menggerakkan bahu kanan selama 1 bulan. Nyeri dirasakan saat mengangkat lengan dari depan, samping, dan belakang. Nyeri terasa meningkat saat malam hari. Pasien tidak memiliki riwayat trauma sebelumnya. Kemudian pasien datang ke RST dr. Soedjono Magelang untuk melakukan pemeriksaan dengan ahli neurologi dan di diagnosis *frozen shoulder ec. Adhesive capsulitis* yang kemudian dirujuk ke rehabilitasi medis untuk tindakan fisioterapi pada 17 September 2025.

Dalam praktik klinis, fisioterapi memiliki peran yang sangat penting dalam penatalaksanaan *frozen shoulder* melalui pendekatan yang komprehensif, meliputi edukasi pasien, latihan terapeutik, serta penggunaan modalitas elektroterapi. Intervensi ini dapat diberikan sebagai terapi utama maupun sebagai terapi tambahan untuk mendukung intervensi medis lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi fisioterapi multimodal pada pasien lansia dengan *adhesive capsulitis*.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Konsep Adhesive Capsulitis (*Frozen Shoulder*)

*Adhesive capsulitis*, yang secara klinis dikenal sebagai *frozen shoulder*, merupakan suatu kondisi patologis pada sendi bahu yang ditandai oleh nyeri kronis, keterbatasan lingkup gerak sendi (*range of motion*), serta penurunan kapasitas fungsional ekstremitas atas. Kondisi ini terjadi akibat proses inflamasi kronis yang diikuti oleh fibrosis kapsular sehingga menyebabkan penebalan dan kontraktur kapsul sendi glenohumeral. Secara fisiopatologis, perubahan ini berdampak pada berkurangnya volume kapsular serta terganggunya mekanika normal sendi bahu (Drakes et al., 2025).

Secara klinis, *adhesive capsulitis* berkembang melalui tiga fase utama, yaitu fase *freezing*, *frozen*, dan *thawing*. Pada fase *freezing* terjadi inflamasi progresif yang memicu nyeri dominan dan mulai membatasi pergerakan. Fase *frozen* ditandai dengan berkurangnya inflamasi tetapi meningkatnya fibrosis sehingga keterbatasan gerak menjadi lebih nyata. Selanjutnya, fase *thawing* merupakan tahap pemulihan bertahap yang ditandai dengan penurunan nyeri dan peningkatan mobilitas sendi (Nakandala et al., 2021).

Kondisi ini memiliki implikasi yang luas terhadap kualitas hidup pasien, terutama pada populasi geriatri, karena keterbatasan fungsi bahu dapat mengganggu aktivitas sehari-hari seperti berpakaian, mengangkat benda, maupun aktivitas kerja. Oleh karena itu, pemahaman mengenai mekanisme dasar penyakit ini menjadi penting dalam menentukan pendekatan terapi yang tepat.

### Faktor Resiko

Beberapa faktor risiko yang telah diidentifikasi antara lain diabetes mellitus, gangguan tiroid, penyakit kardiovaskular, serta gangguan neurologis. Studi terbaru menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes memiliki risiko dua hingga empat kali lebih tinggi untuk mengalami *adhesive capsulitis* dibandingkan populasi umum (Vita et al., 2024). Selain itu, faktor usia dan jenis kelamin juga berperan penting, di mana kondisi ini lebih sering terjadi pada perempuan usia di atas 50 tahun.

Faktor mekanik seperti aktivitas repetitif pada bahu juga dapat memperburuk kondisi, terutama jika tidak diimbangi dengan ergonomi kerja yang baik. Hal ini relevan dengan kasus dalam penelitian, di mana penggunaan bahu secara berulang menjadi faktor predisposisi yang signifikan.

## **Konsep Fisioterapi dalam *Adhesive Capsulitis***

Fisioterapi merupakan pendekatan awal dalam penatalaksanaan konservatif *adhesive capsulitis* (Rex et al., 2021). Intervensi fisioterapi bertujuan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, memperkuat otot, serta mengembalikan fungsi aktivitas pasien.

Pendekatan fisioterapi modern menekankan pada prinsip multimodal therapy, yaitu kombinasi beberapa modalitas terapi untuk menghasilkan efek terapeutik yang lebih optimal. Hal ini didasarkan pada bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa kombinasi terapi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan intervensi tunggal (Kirker., 2023).

Selain itu, pendekatan berbasis *evidence-based practice* menjadi landasan dalam pemilihan intervensi, sehingga setiap terapi yang diberikan memiliki dasar ilmiah yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara klinis.

### ***Short Wave Diathermy (SWD)***

*Short Wave Diathermy (SWD)* merupakan modalitas elektroterapi yang menggunakan gelombang elektromagnetik frekuensi tinggi untuk menghasilkan efek panas pada jaringan dalam. Efek termal ini berperan dalam meningkatkan sirkulasi darah, mempercepat metabolisme jaringan, serta mengurangi spasme otot.

Dalam konteks *adhesive capsulitis*, SWD membantu meningkatkan elastisitas kapsul sendi yang mengalami fibrosis, sehingga mempermudah proses mobilisasi dan latihan. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan SWD secara teratur dapat memberikan efek analgesik dan meningkatkan fleksibilitas jaringan secara signifikan (Drakes et al., 2025).

Dengan demikian, SWD menjadi salah satu modalitas penting dalam pendekatan fisioterapi multimodal.

### ***Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)***

TENS merupakan modalitas elektroterapi yang digunakan untuk mengurangi nyeri melalui mekanisme neuromodulasi. Prinsip kerja TENS didasarkan pada teori *gate control*, di mana stimulasi serabut saraf *non-nosiseptif* dapat menghambat transmisi impuls nyeri ke sistem saraf pusat.

Selain itu, TENS juga merangsang pelepasan endorfin yang berfungsi sebagai analgesik alami tubuh. Penggunaan TENS dalam *adhesive capsulitis* terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri, sehingga memungkinkan pasien untuk melakukan latihan terapi secara lebih optimal (Kriatiawan & Purnomo., 2024). Kontraindikasi TENS berupa kondisi seperti hamil, epilepsy, dan sedang menggunakan pacemaker (Report et al., 2024).

## **Mobilisasi Sendi dan Latihan Terapeutik**

Mobilisasi sendi merupakan teknik terapi manual yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas sendi melalui pemberian gerakan pasif yang terkontrol. Pada *adhesive capsulitis*, mobilisasi *glenohumeral* berperan dalam meregangkan kapsul sendi yang mengalami kontraktur, sehingga meningkatkan lingkup gerak.

Latihan terapeutik, termasuk latihan ROM dan penguatan otot, juga merupakan komponen penting dalam rehabilitasi. Latihan ini membantu meningkatkan kekuatan otot, stabilitas sendi, serta koordinasi gerak. Studi terbaru menunjukkan bahwa kombinasi mobilisasi sendi dan latihan penguatan memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan fungsi bahu pada pasien *adhesive capsulitis* (M et al., 2025).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam proses penatalaksanaan fisioterapi pada pasien dengan *adhesive capsulitis*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan analisis klinis yang komprehensif terhadap respons pasien terhadap intervensi yang diberikan. Pendekatan fisioterapi multimodal yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada prinsip *evidence-based practice* yang mengombinasikan berbagai modalitas terapi untuk menghasilkan efek terapeutik yang optimal. Literatur terbaru menyatakan bahwa kombinasi intervensi seperti mobilisasi sendi, latihan terapeutik, dan elektroterapi memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan pendekatan tunggal dalam meningkatkan fungsi bahu (Drakes et al., 2025).

#### **Informasi Pasien**

Data subjek diperoleh dari Ibu A, berusia 60 tahun yang bekerja sebagai penjual makanan ayam geprek di daerah Magelang. Pasien mengeluhkan merasakan kaku, nyeri dan keterbatasan menggerakkan bahu kanan selama 1 bulan. Nyeri dirasakan saat mengangkat lengan dari depan, samping, dan belakang. Nyeri terasa meningkat saat malam hari. Pasien tidak memiliki riwayat trauma sebelumnya. Kemudian pasien datang ke RST dr. Soedjono Magelang untuk melakukan pemeriksaan dengan ahli neurologi dan di diagnosis *frozen shoulder ec. Adhesive capsulitis* yang kemudian dirujuk ke rehabilitasi medis untuk tindakan fisioterapi pada 17 September 2025.

Pemeriksaan yang diberikan yaitu nyeri menggunakan *Numerik Rating Scale* (NRS) yang merupakan alat ukur nyeri yang valid dan reliabel untuk pengukuran nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak (Adha & Komalasari, n.d.), pemeriksaan kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) untuk screening awal terapi (Mülkoğlu et al., 2024), pemeriksaan

lingkup gerak sendi (LGS) menggunakan goniometer dimana menjadi alat ukur yang reliabel untuk mengukur ROM terutama pada ekstremitas atas termasuk juga region shoulder (Whitson et al., 2025), pemeriksaan spasme otot dengan palpasi, dan evaluasi aktivitas fungsional menggunakan form pemeriksaan *frozen shoulder* menggunakan *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) dimana pengukuran ini merupakan alat yang valid untuk mengukur nyeri disabilitas pada pasien dengan gangguan nyeri bahu (Romy Deviandri et al., n.d.).

Hasil pemeriksaan awal yaitu pemeriksaan gerak dasar: Pemeriksaan gerak aktif dan pemeriksaan gerak pasif. Pemeriksaan gerak aktif didapatkan bahwa rentang terbatas disertai nyeri dan kaku diakhir gerakan. Pemeriksaan rentang gerak pasif didapatkan bahwa rentang terbatas disertai nyeri dan kaku di akhir gerakan. Pemeriksaan fungsional SPADI didapatkan skor 65% dengan interpretasi tingkat nyeri dan disabilitas fungsional cukup tinggi. Tes spesifik pada lengan yang dirasakan nyeri menunjukkan hasil positif. Pengukuran nyeri menggunakan NRS untuk menilai nyeri akibat gerakan, tekan, dan saat keadaan diam. Pemeriksaan lingkup gerak sendi (LGS) menggunakan goniometer dan didapatkan *range of motion* tidak penuh. Pemeriksaan kekuatan otot dengan MMT menunjukkan perbedaan kekuatan otot antara lengan kiri dan kanan, dengan kekuatan bahu kanan lebih lemah.

### **Program dan Perawatan Fisioterapi**

Program fisioterapi dirancang dengan sesuai dengan tujuan jangka pendek maupun jangka panjang. Tujuan dari jangka pendek adalah mengurangi nyeri terutama pada *m. deltoid anterior*, *m. deltoid medial*, meningkatkan rentang gerak *glenohumeral joint*, dan meningkatkan kekuatan otot *m. deltoid anterior*, *m. deltoid medial*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*, dan *m. upper trapezius*. Tujuan jangka panjang yaitu meningkatkan aktifitas fungsional pasien agar dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa adanya hambatan berarti. Dalam mendukung tujuan tersebut, modalitas fisioterapi yang diberikan berupa :

1. *Short Wave Diathermy* (SWD), pemberian modalitas ini dengan dikombinasikan manajemen konvensional memberikan pengurangan nyeri, memperbaiki system metabolisme dan mengurangi spasme yang signifikan (Haque & Zi., 2022). SWD merupakan modalitas panas di area superfisial yang memberikan efek analgesic local spesifik untuk mengurangi nyeri pada salah satu masalah musculoskeletal, yaitu *frozen shoulder* (Rahmadhani & Naufal., 2023). Dosis pada kasus ini dengan frekuensi pemberian 2 kali setiap minggu, dengan jarak 2-3 cm, selama 15 menit. Penempatan elektroda dengan posisi kontraplanar tepat pada bahu kanan.

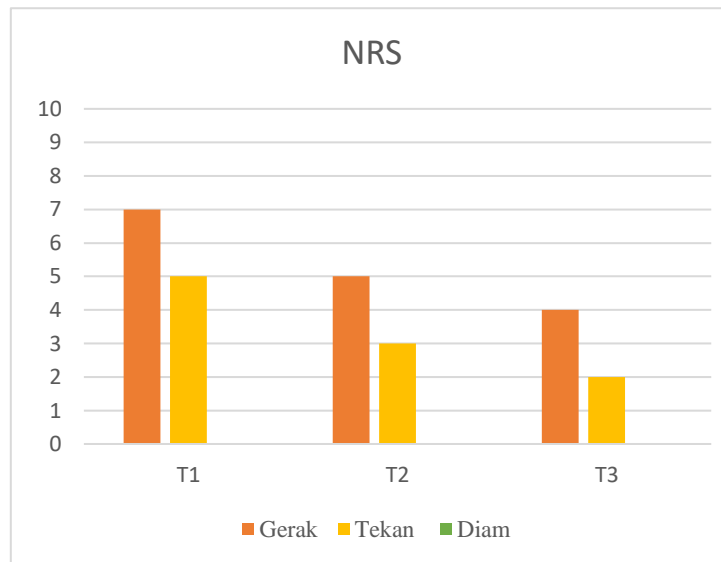
2. *Transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), modalitas ini akan memicu nyeri algogenik yang berperan melanjutkan stimulus nosiseptif dengan menstimulasi reseptor enkefalin, stimulasi tersebut merupakan stimulus prodromal yang akan diikuti oleh pelepasan endorfin untuk mengurangi nyeri. Penempatan pad elektroda pada bahu kanan dengan dosis diatur sesuai ambang nyeri pasien selama 15 menit dengan pemantauan setiap 5 menit (Kriatiawan & Purnomo., 2024).
3. Terapi latihan aktif ROM dengan melakukan gerakan lengan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, eksorotasi, dan endorotasi. Hasil uji besar dan tinjauan menunjukkan bahwa fisioterapi terstruktur atau latih terarah adalah pilihan konservatif.
4. Mobilisasi glenohumeral joint dengan memberikan traksi yang diarahkan ke *lateral-ventral-cranial* secara berulang bertujuan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, dan mengurangi kekakuan kapsul sendi. Traksi diberikan pada bahu kanan yang menalami nyeri dengan satu tangan terapis fiksasi pada acromion dan tangan lainnya memberikan memegang humerus dari medial dan dekat dengan sendi, lalu memberikan gerakan traksi kearah lateral-ventri-cranial. Gerakan diulangi 8 kali (Zaimsyah., 2020).
5. Latihan penguatan otot dengan theraband untuk penguatan *m. deltoid anterior*, *m. deltoid medial*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*, dan *m. upper trapezius*. Latihan resistance, termasuk elastic band seperti theraband, terbukti efektif dalam meningkatkan range of motion dan menurunkan nyeri pada pasien frozen shoulder (Wang et al., 2023).

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil**

Setelah menjalani sesi fisioterapi sebanyak 3 kali kepada pasien, diperoleh hasil yang menunjukkan adanya perbaikan klinis pada penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan aktifitas fungsional.

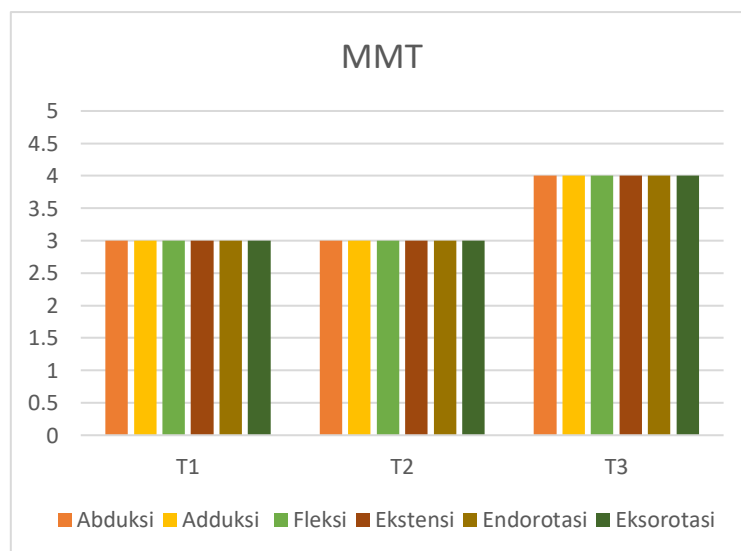
### Pengukuran Nyeri NRS



**Grafik 1** Evaluasi Fisioterapi Nyeri NRS.

Hasil evaluasi fisioterapi yang dilakukan 3 kali treatment pada pengukuran nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) menunjukkan bahwa terdapat penurunan pada hasil nyeri gerak dan nyeri tekan. Pada T1 nilai nyeri gerak 7 lalu pada T3 mengalami penurunan menjadi 5. Untuk nyeri tekan pada T1 dengan nilai 5 dan T3 mengalami penurunan menjadi 2.

### Pengukuran Kekuatan Otot MMT



**Grafik 2** Peningkatan Kekuatan Otot MMT.

Selain itu, terjadi peningkatan kekuatan otot yang ditunjukkan melalui pemeriksaan MMT, yaitu dari nilai 3 menjadi 4. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan kemampuan otot dalam melawan tahanan ringan.

## Pengukuran SPADI

**Tabel 1** Evaluasi SPADI.

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
Nyeri	86%	66%	58%
Disabilitas	65%	63%	45%
SPADI	66,1%	64%	50%

Evaluasi menggunakan SPADI juga menunjukkan peningkatan kapasitas fungsional. Pada skala nyeri terjadi penurunan dari T1 86% menjadi 58% pada T3, di skala disabilitas dari T1 65% turun menjadi 45% pada T3, dan total skor SPADI menurun dari T1 66,1% menjadi 50% pada T3. Penurunan nyeri dan peningkatan kekuatan otot menghasilkan peningkatan aktifitas fungsional sehari-hari. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi fisioterapi yang ditargetkan sangat efektif dalam mendukung tujuan jangka pendek hingga melanjutkan ke jangka panjang dimana pasien dapat meningkatkan aktifitas fungsionalnya.

## Pembahasan

Penelitian studi kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi efektifitas intervensi fisioterapi multimodal yang meliputi *Short Wave Diathermy (SWD)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, terapi latihan, dan mobilisasi sendi pada pasien lansia dengan diagnosa *frozen shoulder ec. Adhesive capsulitis*. Berdasarkan hasil evaluasi setelah tiga kali sesi terapi, ditemukan adanya penurunan intensitas nyeri, peningkatan kekuatan otot, serta perbaikan fungsi aktivitas sehari-hari yang signifikan.

Pasien dalam studi ini adalah seorang wanita berusia 60 tahun, yang selaras dengan data epidemiologi bahwa *frozen shoulder* lebih dominan menyerang wanita (59%-70%) dan kelompok usia dewasa lanjut (Pandey & Madi., 2021). Selain faktor usia dan jenis kelamin, pekerjaan pasien sebagai pedagang makanan yang melibatkan gerakan menekan dengan kuat menggunakan tangan kanan secara repetitive diduga menjadi faktor kontributor mekanik yang memperberat kondisi klinisnya. Keluhan nyeri yang dirasakan selama satu bulan menempatkan pasien pada fase pertama (*freezing stage*), dimana gejala utama yang menonjol adalah nyeri hebat yang muncul secara bertahap dan mulai terbatasnya lingkup gerak sendi akibat peradangan pada kapsul synovium.

Penurunan nyeri gerak (NRS 7 menjadi 5) dan nyeri tekan (dari 5 menjadi 2) dalam penelitian ini dicapai melalui kombinasi modalitas termoterapi dan elektroterapi. SWD memberikan efek terapeutik berupa energy elektromagnetik yang dikonversi menjadi panas di

jaringan dalam, yang berfungsi meningkatkan metabolisme local dan mengurangi spasme otot pelindung (*muscle guarding*). Sementara itu, TENS bekerja melalui mekanisme *Gate Control Theory* dan pelepasan endorfin yang memblokir transmisi sinyal nyeri nosiseptif, sehingga ambang nyeri pasien meningkat (Kriatiawan & Purnomo., 2024).

Peningkatan kekuatan otot *deltoid* dan *rotator cuff* (dari MMT 3 menjadi 4) serta perbaikan fungsional didukung oleh pemberian latihan penguatan menggunakan *theraband* dan mobilisasi sendi. Mobilisasi glenohumeral joint dengan teknik *traksi ke arah lateral-ventral-cranial* terbukti efektif untuk meregangkan kapsul sendi yang mengalami fibrosis dan meningkatkan mobilitas *intra-artikular* (Zaimsyah., 2020). Latihan penguatan terukur membantu mengatasi atrofi otot akibat disuse karena nyeri berkepanjangan pada bahu pasien.

Hasil pengukuran menggunakan instrument SPADI menunjukkan penurunan skor total dari 66.1% menjadi 50%. Meskipun penurunan ini terjadi dalam waktu singkat (tiga kali intervensi), hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan multimodal lebih unggul dibandingkan modalitas tunggal dalam menangani kasus kompleks seperti *adhesive capsulitis*. Penurunan skor SPADI menunjukkan bahwa berkurangnya nyeri dan meningkatnya stabilitas dinamis bahu secara langsung berdampak positif pada kemampuan pasien untuk kembali menjalankan aktivitasnya sebagai pedagang dengan lebih mandiri.

Meskipun menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini memiliki keterbatasan pada durasi tindak lanjut yang singkat. Mengingat *frozen shoulder* merupakan kondisi kronis yang dapat berlangsung hingga 26 bulan, diperlukan program fisioterapi jangka panjang dan edukasi home program yang intensif untuk memastikan pasien mencapai pemulihan penuh *fase thawing* dan mencegah kekakuan permanen.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian studi kasus yang telah dilakukan terhadap pasien wanita berusia 60 tahun dengan diagnose *frozen shoulder ec. Adhesive capsulitis* pada *fase freezing*, dapat disimpulkan bahwa penerapan protocol fisoterapi multimodal memberikan kontribusi yang sangat signifikan terhadap perbaikan klinis dan fungsional pasien. Pendekatan komprehensif yang menggabungkan modalitas elektro-sisika, terapi manual, dan latihan terapeutik terbukti menjadi strategi intervensi yang efektif dalam memutus siklus nyeri dan kekakuan sendi bahu.

Secara spesifik penelitian ini menyimpulkan adanya penurunan intensitas nyeri gerak maupun nyeri tekan yang diukur dengan *Numeric Rating Scale* (NRS), peningkatan kekuatan otot bahu yaitu m. deltoid dan rotator cuff berdasarkan pemeriksaan *Manual Muscle Testing* (MMT), dan peningkatan kapasitas fungsional yang signifikan, ditandai dengan penurunan skor total pada indeks SPADI dari 66,1% menjadi 50% hanya dalam tiga kali intervensi. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa intervensi fisioterapi multimodal lebih unggul daripada penggunaan modalitas tunggal karena mampu menyasar berbagai aspek patologis *adhesive capsulitis* secara bersamaan, baik dari sisi peradangan, kekakuan kapsul, maupun atrofi otot akibat disuse. Keberhasilan dalam waktu tiga kali intervensi pada fase *freezing* menunjukkan pentingnya intervensi dini untuk mencegah komplikasi permanen pada fase *frozen* yang lebih lanjut.

## DAFTAR REFERENSI

- Adha, F. R., & Komalasari, D. R. (n.d.). *VALIDITY AND RELIABILITY OF THE NUMERIC RATING SCALE IN NON-MYOGENIC LOW BACK PAIN PATIENTS*. 9, 414–422.
- Drakes, S., Aboulhosn, P., Pham, Y., Iuso, A., & Morgan, K. (2025). *Adhesive Capsulitis : Review of Current Concepts*. 1–9.
- Haque, A., & Zi, K. (2022). *Short Wave Diathermy ( SWD ) Therapy in Patients with Adhesive Capsulitis of Shoulder*. 9(2).
- Jacob, L., Gyasi, R. M., Koyanagi, A., Haro, J. M., Smith, L., & Kostev, K. (2023). Prevalence of and Risk Factors for Adhesive Capsulitis of the Shoulder in Older Adults from Germany. *Journal of Clinical Medicine*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/jcm12020669>
- Kirker, K. (2023). Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis : a systematic review with meta-analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 31(5), 311–327. <https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2180702>
- Kriatiawan, A. J., & Purnomo, D. (2024). *Physiotherapy Management of Frozen Shoulder Dextra with InfraRed ( IR ), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation ( TENS ) and Active Exercise Modalities*. 5(9), 2351–2362.
- M, A., Melhat, E., L, R. A., Zebdawi, M. R., & Ismail, A. M. A. (2025). *Effect of adding thoracic manipulation for the management of patients with adhesive capsulitis: a randomized clinical trial*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09593985.2024.2316897>
- Mülkoğlu, C., Tiftik, T., Deniz, A. B., Kandaşoğlu, H., & Genç, H. (2024). Additive effect of glenohumeral joint hydrodilatation applied in addition to suprascapular nerve blockage in patients with adhesive capsulitis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-08082-w>

- Nakandala, P., Nanayakkara, I., Wadugodapitiya, S., & Gawarammana, I. (2021). *The efficacy of physiotherapy interventions in the treatment of adhesive capsulitis: A systematic review*. 34, 195–205. <https://doi.org/10.3233/BMR-200186>
- Pandey, V., & Madi, S. (2021). Clinical Guidelines in the Management of Frozen Shoulder: An Update! *Indian Journal of Orthopaedics*, 55(2), 299–309. <https://doi.org/10.1007/s43465-021-00351-3>
- Rahmadhani, D. T., & Naufal, A. F. (2023). *Physiotherapy Management of Frozen Shoulder Sinistra Case at Dr . Hardjono Ponorogo Hospital : Case Report*. 4(3), 227–232.
- Report, C., Renatasari, D. A., & Hurriawati, I. H. (2024). *REHABILITASI MEDIK PASIEN DENGAN FROZEN*.
- Rex, S. S., Kottam, L., Mcdaid, C., Dias, J., Hewitt, C. E., Keding, A., Wright, K., & Rangan, A. (2021). *Effectiveness of interventions for the management of primary frozen shoulder A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED TRIALS*. 2(9), 773–784. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.29.BJO-2021-0060.R1>
- Romy Deviandri, Daud, A., Utami, T. N., Octarina, P., Aminata, I. W., & Alkaff, F. F. (n.d.). Translation, Validity, and Reliability of the Indonesian Version of the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.1177/23259671241304656>
- Sarasua, S. M., Floyd, S., Bridges, W. C., & Pill, S. G. (2021). The epidemiology and etiology of adhesive capsulitis in the U . S . Medicare population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04704-9>
- Sofia, A. S., & Triyanita, M. (2025). *Physiotherapy Management of Right Frozen Shoulder : A Case Report*. 13(3), 567–574.
- Vita, F., Pederiva, D., Tedeschi, R., Spinnato, P., Origlio, F., Faldini, C., Miceli, M., Massimo, S., Stefano, S., Marco, G., Federico, C., & Danilo, P. (2024). Adhesive capsulitis : the importance of early diagnosis and treatment. *Journal of Ultrasound*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s40477-024-00891-y>
- Wang, L., Yu, G., Zhang, R., Wu, G., He, L., & Chen, Y. (2023). *Positive effects of neuromuscular exercises on pain and active range of motion in idiopathic frozen shoulder : a randomized controlled trial*. 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06173-8>
- Whitson, A., Ph, D., Cook, T., Ph, D., Middleton, L., Ph, D., Humphrey, C., Sciascia, A., & Ph, D. (2025). *Reliability Analysis of In-person and Virtual Goniometric Measurements for Select Shoulder and Forearm Motions*. 20(12), 1723–1731. <https://doi.org/10.26603/001c.147174>
- Zaimsyah, F. R. (2020). *Jurnal Ilmiah Fisioterapi ( JIF ) Volume 03 Nomor 02 Agustus 2020 Perbedaan Pengaruh Stretching Dengan Terapi Manipulasi Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Bahu Pada Penderita Frozen Shoulder*. 03, 30–37.