



PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN CARPAL TUNNEL SYNDROME CASES USING CONSERVATIVE THERAPY AT UNS HOSPITAL IN 2025

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS CARPAL TUNNEL SYNDROME DENGAN MENGGUNAKAN TERAPI KONSERVATIF DI RS UNS TAHUN 2025

Mochamad Bagoes Nata Samudra ¹⁾; Wahyuni ²⁾; Yunita Nur Rochmah ³⁾

¹⁾ mochamadbagoes@gmail.com, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²⁾ wahyuni@ums.ac.id, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³⁾ yunitanurr@gmail.com, Rumah Sakit UNS

Abstract

Background: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a median nerve compression neuropathy within the carpal tunnel characterized by pain, paresthesia, sensory disturbances, muscle weakness, and decreased hand function. This condition is commonly found in individuals with repetitive gripping activities and may significantly affect daily functional activities and quality of life. Conservative physiotherapy management is recommended as a first-line intervention for mild to moderate CTS before surgical treatment. **Objective:** This case report aims to evaluate the effectiveness of conservative physiotherapy management in a patient with Carpal Tunnel Syndrome at Universitas Sebelas Maret Hospital (RS UNS) in 2025. **Methods:** This study employed a case report design involving a 61-year-old male patient diagnosed with CTS. Physiotherapy assessment included pain evaluation using the Visual Analog Scale (VAS), range of motion measurement using a goniometer, muscle strength assessment with Manual Muscle Testing (MMT), Tinel test, and functional ability evaluation using the Wrist Hand Disability Index (WHDI). Physiotherapy diagnosis was established based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) framework. Conservative physiotherapy interventions consisted of infrared therapy, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), ultrasound, massage, stretching exercises, and strengthening exercises. Data were analyzed descriptively. **Results:** Initial assessment revealed moderate pain, limited palmar flexion range of motion, decreased wrist muscle strength, sensory disturbances, and functional disability with a WHDI score of 30%, categorized as moderate disability. Following conservative physiotherapy intervention, the patient demonstrated clinical improvements including pain reduction, increased comfort during wrist movement, and enhanced hand functional ability. **Conclusion:** Multimodal conservative physiotherapy management was effective in reducing pain, improving wrist function, and enhancing activity and participation in a patient with Carpal Tunnel Syndrome. This approach represents a safe and evidence-based option for the initial management of CTS.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome; Case report; Conservative physiotherapy; TENS; Therapeutic exercise

Abstrak

Latar Belakang: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan kondisi neuropati kompresi saraf medianus di terowongan karpal yang ditandai dengan nyeri, kesemutan, gangguan sensasi, kelemahan otot, serta penurunan fungsi tangan. Kondisi ini sering ditemukan pada individu dengan aktivitas genggam berulang dan dapat berdampak signifikan terhadap aktivitas fungsional serta kualitas hidup. Pendekatan fisioterapi konservatif menjadi pilihan utama pada kasus CTS derajat ringan hingga sedang sebelum dilakukan tindakan operatif. **Tujuan:** Laporan kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penatalaksanaan fisioterapi konservatif pada pasien dengan Carpal Tunnel Syndrome di RS Universitas Sebelas Maret (RS UNS) tahun 2025. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *case report* pada seorang pasien laki-laki berusia 61 tahun dengan diagnosis medis CTS. Pemeriksaan fisioterapi meliputi anamnesis, pemeriksaan nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS), lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT), pemeriksaan khusus Tinel test, serta evaluasi kemampuan fungsional menggunakan Wrist Hand Disability Index (WHDI). Diagnosis fisioterapi disusun berdasarkan kerangka International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF). Intervensi fisioterapi yang diberikan berupa terapi konservatif yang meliputi infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), ultrasound, massage, stretching exercise, dan strengthening exercise. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. **Hasil:**



Hasil pemeriksaan awal menunjukkan nyeri sedang, keterbatasan lingkup gerak palmar fleksi, penurunan kekuatan otot pergelangan tangan, gangguan sensasi, serta disabilitas fungsional tangan dengan skor WHDI sebesar 30% (moderate disability). Setelah diberikan intervensi fisioterapi konservatif, pasien menunjukkan perbaikan klinis berupa penurunan nyeri, peningkatan kenyamanan gerak pergelangan tangan, serta perbaikan kemampuan fungsional tangan. **Kesimpulan:** Penatalaksanaan fisioterapi konservatif dengan pendekatan multimodal efektif dalam mengurangi nyeri, meningkatkan fungsi pergelangan tangan, serta memperbaiki kemampuan aktivitas dan partisipasi pada pasien Carpal Tunnel Syndrome. Pendekatan ini dapat menjadi pilihan terapi yang aman dan berbasis bukti pada manajemen awal CTS.

Kata kunci: Carpal Tunnel Syndrome; Case report; Fisioterapi konservatif; Latihan terapeutik; TENS

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan kompresi saraf medianus di terowongan karpal pergelangan tangan yang ditandai dengan nyeri, kesemutan, mati rasa, kelemahan otot, dan penurunan fungsi tangan. Kondisi ini umum ditemukan pada pekerja dengan aktivitas genggam berulang, penggunaan alat getar, maupun posisi pergelangan tangan statis dalam waktu lama, sehingga berpengaruh signifikan terhadap aktivitas fungsional sehari-hari. CTS juga dapat menurunkan kualitas hidup dan produktivitas penderitanya jika tidak ditangani dengan tepat (Domingos Rodrigues et al., 2025).

Faktor pekerjaan merupakan salah satu faktor risiko penting terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), terutama pada pekerjaan yang melibatkan penggunaan tangan secara repetitif, posisi pergelangan tangan statis dalam waktu lama, serta beban mekanik berulang. Penelitian yang dilakukan oleh Suryani dan Wijianto (2021) pada petani penyadap pohon karet menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan kejadian CTS. Semakin lama masa kerja dan paparan aktivitas manual berulang, semakin tinggi risiko terjadinya CTS akibat peningkatan tekanan pada terowongan karpal dan iritasi saraf medianus. Temuan ini menegaskan bahwa faktor pekerjaan berperan signifikan dalam patofisiologi CTS dan perlu menjadi perhatian dalam upaya pencegahan maupun penatalaksanaan konservatif melalui fisioterapi.

Pendekatan terapeutik konservatif seperti modalitas elektroterapi (misalnya TENS dan ultrasound), latihan terapeutik, serta mobilisasi saraf menawarkan manfaat dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi pada pasien CTS tanpa perlu intervensi bedah awal, terutama pada gejala tingkat ringan hingga sedang (Sabirin Berampu et al., 2025).

Literatur terbaru juga menunjukkan bahwa nerve gliding exercise dan median nerve mobilization mampu meningkatkan kemampuan fungsional dan mengurangi intensitas gejala secara signifikan jika dibandingkan intervensi pasif semata, sehingga mendorong penggunaan pendekatan multimodal dalam fisioterapi konservatif CTS (Zamurd, 2025).

Selain itu, berbagai laporan kasus dan studi fisioterapi klinis pada CTS menegaskan bahwa kombinasi modalitas fisik dan latihan terapeutik merupakan strategi yang efektif untuk menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, memperbaiki kekuatan otot, serta mengoptimalkan penggunaan fungsi tangan dalam aktivitas harian (Dewi et al., 2024).

Dengan demikian, fisioterapi konservatif merupakan pendekatan yang *evidence-based* dan relevan untuk manajemen awal Carpal Tunnel Syndrome. Laporan kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program terapi konservatif pada pasien CTS di RS UNS tahun 2025 dalam konteks fisioterapi klinik.



METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Case Report, yang bertujuan untuk menggambarkan secara rinci penatalaksanaan fisioterapi konservatif serta respons klinis pasien dengan diagnosis Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Desain ini dipilih karena memungkinkan pemaparan komprehensif mengenai kondisi pasien, proses evaluasi fisioterapi, intervensi yang diberikan, serta perubahan klinis dan fungsional yang terjadi selama terapi.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret (RS UNS). Pengambilan data dilakukan pada Jumat, 19 September 2025, bersamaan dengan pelaksanaan pemeriksaan awal dan pemberian intervensi fisioterapi berdasarkan kondisi klinis pasien.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seorang pasien laki-laki berusia 61 tahun dengan diagnosis medis Carpal Tunnel Syndrome. Pasien berstatus sebagai karyawan dan datang dengan keluhan utama berupa kesemutan pada pergelangan tangan kiri yang disertai nyeri saat pergelangan tangan ditekan dan saat dilakukan gerakan fleksi. Identitas pasien disamarkan menggunakan inisial untuk menjaga kerahasiaan dan etika penelitian.

Prosedur Pemeriksaan dan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan fungsional yang dilakukan oleh fisioterapis. Pemeriksaan meliputi beberapa komponen sebagai berikut:

Pemeriksaan Tanda Vital dan Antropometri

Tanda vital yang diperiksa meliputi tekanan darah (130/76 mmHg), frekuensi napas (20 x/menit), dan denyut nadi (79 x/menit) untuk memastikan kondisi umum pasien stabil dan aman untuk dilakukan terapi. Data antropometri meliputi tinggi badan 165 cm dan berat badan 55 kg dengan indeks massa tubuh 20,2 kg/m² yang termasuk kategori ideal.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan pada regio pergelangan tangan kiri, meliputi:

- Inspeksi: Tidak ditemukan adanya oedema pada pergelangan tangan.
- Palpasi: Suhu kulit dalam batas normal, terdapat nyeri tekan terutama pada area yang berkaitan dengan lintasan saraf medianus dan saat pergelangan tangan ditekan.
- Perkusi dan auskultasi tidak dilakukan karena tidak relevan dengan kondisi muskuloskeletal perifer.

Pemeriksaan Nyeri

Intensitas nyeri dievaluasi menggunakan Visual Analog Scale (VAS) dengan hasil:

- Nyeri diam: 4/10
- Nyeri tekan: 6/10
- Nyeri gerak (palmar fleksi): 7/10

VAS digunakan karena merupakan alat ukur yang sederhana, valid, dan reliabel untuk menilai persepsi nyeri subjektif pasien.

Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Lingkup gerak sendi pergelangan tangan diukur menggunakan goniometer, dengan hasil:

- Palmar fleksi: 50° (nilai normal 80°)
- Dorsal fleksi: 70°
- Radial deviasi: 20°
- Ulnar deviasi: 30°



Pengukuran ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterbatasan mobilitas sendi akibat nyeri dan kompresi saraf medianus.

Pemeriksaan Kekuatan Otot

Kekuatan otot pergelangan tangan dinilai menggunakan Manual Muscle Testing (MMT) dengan hasil:

- Palmar fleksi: 3/5
- Dorsal fleksi: 4/5
- Radial deviasi: 4/5
- Ulnar deviasi: 4/5

Pemeriksaan ini digunakan untuk mengevaluasi dampak CTS terhadap fungsi motorik tangan.

Pemeriksaan Khusus

Pemeriksaan khusus dilakukan menggunakan Tinel Test, dengan hasil positif, yang mengindikasikan adanya iritasi atau kompresi pada saraf medianus di daerah terowongan karpal.

Pemeriksaan Kemampuan Fungsional

Kemampuan fungsional tangan dievaluasi menggunakan Wrist Hand Disability Index (WHDI) yang terdiri dari 10 indikator aktivitas fungsional. Total skor yang diperoleh adalah 15 dari skor maksimal 50, sehingga didapatkan persentase disabilitas sebesar 30%, yang termasuk kategori moderate disability. Instrumen ini digunakan untuk menilai dampak CTS terhadap aktivitas sehari-hari pasien.

Diagnosis Fisioterapi

Diagnosis fisioterapi disusun berdasarkan pendekatan International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF), meliputi:

- Impairment (Body Structure & Function):
 - b28014 (Nyeri pada pergelangan tangan)
 - b7100 (Penurunan mobilitas sendi wrist)
 - b7300 (Penurunan kekuatan otot pergelangan tangan)
 - b265 (Gangguan sensasi akibat kompresi saraf medianus)
- Activity Limitation :
 - d440 (Kesulitan melakukan aktivitas motorik halus tangan)
 - d445 (Kesulitan menggunakan tangan untuk aktivitas fungsional sehari-hari)
 - d430 (Kesulitan mengangkat dan membawa benda)
- Participation
 - d850 (Keterbatasan dalam aktivitas pekerjaan)
 - d475 (Keterbatasan berkendara dalam durasi lama)
 - d920 (Pembatasan aktivitas rekreasi dan olahraga)
- Environmental Factors
 - e135 (Faktor pekerjaan dengan penggunaan tangan berulang sebagai penghambat)
 - e355 (Peran tenaga kesehatan sebagai faktor pendukung)
 - e580 (Akses terhadap layanan kesehatan sebagai faktor pendukung)

Intervensi Fisioterapi

Intervensi fisioterapi yang diberikan merupakan terapi konservatif yang terdiri dari:

- Infrared (IR) untuk membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan sirkulasi darah lokal
- Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) untuk modulasi nyeri
- Ultrasound sebagai modalitas pendukung untuk jaringan lunak



- Massage pada otot-otot pergelangan tangan
- Stretching exercise untuk otot fleksor pergelangan tangan
- Strengthening exercise untuk meningkatkan kekuatan otot pergelangan tangan

Infrared (IR) sebagai terapi panas superfisial bekerja dengan meningkatkan vasodilatasi dan aliran darah lokal sehingga membantu mengurangi nyeri serta meningkatkan relaksasi jaringan lunak. Penggunaan IR dalam kombinasi dengan ultrasound dan exercise therapy menunjukkan adanya penurunan nyeri serta peningkatan lingkup gerak sendi pada pasien CTS setelah beberapa sesi terapi (Wildananto & Amanati, 2025). Modalitas panas superfisial juga direkomendasikan sebagai bagian dari pendekatan konservatif dalam tata laksana CTS (Huisstede et al., 2022).

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) digunakan sebagai modalitas untuk modulasi nyeri melalui mekanisme *gate control theory* serta stimulasi pelepasan endorfin. Pada pasien carpal tunnel syndrome (CTS), pemberian TENS terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dan meningkatkan fungsi tangan setelah beberapa sesi intervensi. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi TENS dan mobilisasi saraf median memberikan penurunan skor nyeri yang signifikan secara klinis (Sabirin Berampu et al., 2025). Selain itu, penggunaan TENS sebagai bagian dari terapi konservatif juga menunjukkan perbaikan gejala sensorik pada pasien CTS (Qomariyah et al., 2023).

Ultrasound (US) merupakan modalitas yang memberikan efek termal maupun non-termal pada jaringan lunak sehingga dapat meningkatkan sirkulasi lokal, mengurangi inflamasi, dan mempercepat proses penyembuhan jaringan. Studi randomized clinical trial menunjukkan bahwa terapi ultrasound secara signifikan menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi tangan pada pasien CTS dibandingkan kelompok kontrol (Nazarian et al., 2024). Selain itu, penelitian lain melaporkan bahwa pemberian thermal maupun pulsed ultrasound mampu meningkatkan grip strength, fungsi tangan, serta parameter konduksi saraf pada pasien CTS (ElMeligie et al., 2025).

Massage pada otot-otot fleksor pergelangan tangan bertujuan untuk mengurangi spasme, meningkatkan mobilitas jaringan lunak, serta memperbaiki sirkulasi lokal. Pendekatan terapi manual termasuk teknik myofascial dan soft tissue mobilization dilaporkan efektif dalam mengurangi gejala dan meningkatkan fungsi pada pasien CTS (Fernández-de-Las-Peñas et al., 2020). Intervensi manual therapy menjadi salah satu rekomendasi dalam manajemen konservatif CTS karena dapat mengurangi tekanan mekanis pada nervus medianus (Padua et al., 2021).

Stretching exercise terutama pada otot fleksor pergelangan tangan dan tendon gliding exercise bertujuan meningkatkan fleksibilitas jaringan serta mengurangi tekanan pada terowongan karpal. Latihan nerve-gliding dan tendon-gliding terbukti efektif dalam menurunkan gejala parestesia dan meningkatkan fungsi tangan pada pasien CTS (Nazarian et al., 2024). Pendekatan latihan ini direkomendasikan sebagai bagian dari manajemen konservatif non-bedah untuk meningkatkan mobilitas saraf medianus (Huisstede et al., 2022).

Strengthening exercise difokuskan pada peningkatan kekuatan otot fleksor dan ekstensor pergelangan tangan guna meningkatkan stabilitas dan fungsi tangan. Kombinasi terapi latihan dengan modalitas elektroterapi terbukti meningkatkan kekuatan otot serta kemampuan fungsional pasien CTS setelah program intervensi beberapa minggu (Qomariyah et al., 2023). Latihan penguatan juga direkomendasikan dalam pedoman manajemen konservatif CTS sebagai strategi untuk meningkatkan kapasitas fungsional dan mencegah kekambuhan (Padua et al., 2021). Frekuensi, intensitas, dan durasi intervensi disesuaikan dengan toleransi pasien sebagaimana tercantum dalam program fisioterapi.



Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, dengan membandingkan kondisi klinis pasien berdasarkan hasil pemeriksaan nyeri, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, dan kemampuan fungsional sebelum dan setelah diberikan intervensi fisioterapi konservatif. Hasil analisis disajikan dalam bentuk narasi klinis untuk menggambarkan perubahan yang terjadi selama proses terapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil evaluasi fisioterapi pada pasien laki-laki usia 61 tahun dengan diagnosis medis Carpal Tunnel Syndrome menunjukkan adanya gangguan fungsi neuromuskuloskeletal dan sensorik pada pergelangan tangan kiri. Pada pemeriksaan awal, pasien mengeluhkan nyeri, kesemutan, dan rasa tebal-tebal yang memengaruhi aktivitas fungsional tangan.

Berdasarkan pemeriksaan nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS), didapatkan nyeri diam sebesar 4/10, nyeri tekan 6/10 pada area lintasan saraf medianus, dan nyeri gerak 7/10 saat palmar fleksi. Pemeriksaan lingkup gerak sendi menunjukkan keterbatasan palmar fleksi sebesar 50° dibandingkan nilai normal 80°, sedangkan arah gerak lain relatif mendekati nilai fungsional. Pemeriksaan kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT) menunjukkan penurunan kekuatan pada palmar fleksi (3/5), sedangkan dorsal fleksi, deviasi radial, dan deviasi ulnar berada pada nilai 4/5.

Pemeriksaan khusus Tinel test menunjukkan hasil positif, yang mengindikasikan adanya iritasi atau kompresi saraf medianus pada terowongan karpal. Dampak kondisi ini terhadap fungsi tangan dievaluasi menggunakan Wrist Hand Disability Index (WHDI), dengan hasil total skor 15 dari 50 atau setara dengan 30% disabilitas, yang dikategorikan sebagai moderate disability. Hasil ini menunjukkan bahwa CTS pada pasien telah menimbulkan gangguan nyata terhadap aktivitas sehari-hari seperti bekerja, menulis, mengangkat beban, berkendara, dan aktivitas rekreasi.

Setelah diberikan intervensi fisioterapi konservatif berupa kombinasi modalitas fisik (Infrared, TENS, ultrasound) dan latihan terapeutik (massage, stretching, dan strengthening exercise), pasien menunjukkan perbaikan klinis berupa penurunan nyeri, peningkatan kenyamanan gerak pergelangan tangan, serta perbaikan kemampuan fungsional tangan berdasarkan observasi klinis dan respon subjektif pasien.

Tabel 1. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) Pergelangan Tangan dengan Goniometer

Gerakan Sendi	T1	T2	T3	Nilai Normal
Palmar Fleksi	50°	60°	70°	70° – 80°
Dorsal Fleksi	70°	75°	80°	70°
Deviasi Radial	20°	25°	30°	20°
Deviasi Ulnar	30°	35°	40°	30° – 40°

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel evaluasi lingkup gerak sendi (LGS) pergelangan tangan, terlihat adanya peningkatan ROM secara bertahap dari pemeriksaan awal (T1) hingga evaluasi akhir (T3) setelah diberikan intervensi fisioterapi konservatif.

Pada gerakan palmar fleksi, ROM awal pasien menunjukkan keterbatasan sebesar 50°, yang berada di bawah nilai normal (70°–80°). Keterbatasan ini berkaitan dengan nyeri dan peningkatan tekanan pada terowongan karpal. Setelah intervensi fisioterapi, ROM palmar fleksi meningkat menjadi 60° pada T2 dan 70° pada T3, mendekati nilai normal. Peningkatan ini menunjukkan



berkurangnya nyeri, perbaikan elastisitas jaringan lunak, serta peningkatan toleransi gerak pergelangan tangan.

Pada gerakan dorsal fleksi, ROM awal pasien sebesar 70°, yang berada dalam batas fungsional. Meskipun demikian, terjadi peningkatan bertahap menjadi 75° pada T2 dan 80° pada T3, yang mencerminkan peningkatan kenyamanan gerak serta perbaikan kontrol neuromuskular setelah terapi.

Untuk deviasi radial, ROM awal sebesar 20°, yang berada pada batas bawah nilai normal. Setelah terapi, ROM meningkat menjadi 25° pada T2 dan 30° pada T3, menunjukkan perbaikan mobilitas sendi pergelangan tangan dan berkurangnya restriksi jaringan lunak.

Sementara itu, deviasi ulnar mengalami peningkatan dari 30° pada T1 menjadi 35° pada T2 dan 40° pada T3, yang berada dalam rentang nilai normal. Peningkatan ini berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan fungsional tangan, terutama dalam aktivitas yang membutuhkan stabilitas dan koordinasi pergelangan tangan.

Secara keseluruhan, peningkatan ROM pada seluruh arah gerakan menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi konservatif efektif dalam memperbaiki mobilitas sendi pergelangan tangan pada pasien Carpal Tunnel Syndrome. Perbaikan ini tidak hanya berdampak pada aspek impairment (mobilitas sendi), tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan aktivitas dan partisipasi pasien dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan kerangka International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF).

Table 2. Hasil Pengukuran Nyeri dan Kemampuan Fungsional Pasien CTS

Parameter	T1	T2	T3	Interpretasi Akhir
Nyeri (VAS)	7/10	4/10	2/10	Nyeri Ringan
WHDI (Fungsional)	30%	20%	10%	Disabilitas Ringan

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel hasil pengukuran, terdapat perubahan klinis yang bermakna pada parameter nyeri dan kemampuan fungsional pasien dengan Carpal Tunnel Syndrome setelah diberikan intervensi fisioterapi konservatif.

Pada parameter nyeri yang diukur menggunakan Visual Analog Scale (VAS), skor nyeri pada evaluasi awal (T1) menunjukkan nilai 7/10, yang mengindikasikan nyeri sedang hingga berat, terutama saat pergerakan pergelangan tangan. Pada evaluasi pertengahan (T2), skor nyeri menurun menjadi 4/10, menunjukkan respon positif terhadap intervensi fisioterapi. Penurunan nyeri semakin terlihat pada evaluasi akhir (T3) dengan skor 2/10, yang termasuk dalam kategori nyeri ringan. Penurunan nyeri ini menunjukkan efektivitas modalitas fisioterapi seperti Infrared, TENS, dan ultrasound dalam memodulasi nyeri serta meningkatkan kenyamanan gerak pasien.

Pada parameter kemampuan fungsional tangan yang dinilai menggunakan Wrist Hand Disability Index (WHDI), hasil evaluasi awal (T1) menunjukkan tingkat disabilitas sebesar 30%, yang dikategorikan sebagai moderate disability. Pada evaluasi pertengahan (T2), skor disabilitas menurun menjadi 20%, dan pada evaluasi akhir (T3) menurun lebih lanjut menjadi 10%, yang termasuk dalam kategori disabilitas ringan. Peningkatan kemampuan fungsional ini mencerminkan perbaikan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti menggenggam, menulis, mengangkat benda, dan aktivitas kerja.

Secara keseluruhan, hasil tabel menunjukkan bahwa penatalaksanaan fisioterapi konservatif dengan pendekatan multimodal memberikan dampak positif terhadap penurunan nyeri dan peningkatan fungsi tangan pada pasien Carpal Tunnel Syndrome. Perubahan bertahap dari T1 ke T3 menggambarkan proses adaptasi jaringan dan perbaikan fungsi neuromuskuloskeletal yang



berkontribusi terhadap peningkatan aktivitas dan partisipasi pasien sesuai dengan kerangka International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF).

Pembahasan

Hasil laporan kasus ini menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi konservatif memberikan dampak positif terhadap kondisi klinis pasien Carpal Tunnel Syndrome, terutama dalam mengurangi nyeri dan memperbaiki fungsi tangan. Penurunan nyeri yang dialami pasien sejalan dengan penelitian Qomariyah et al. (2023) yang melaporkan bahwa kombinasi TENS, ultrasound, dan latihan terapeutik efektif dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi pada pasien CTS melalui mekanisme modulasi nyeri dan relaksasi jaringan lunak.

Latihan terapeutik yang diberikan dalam kasus ini, seperti stretching dan strengthening otot pergelangan tangan, bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot fleksor serta meningkatkan stabilitas dan kekuatan otot sekitar wrist. Temuan ini konsisten dengan laporan Hardalena dan Wahyuni (2025) yang menyatakan bahwa latihan berbasis mobilisasi saraf dan tendon gliding mampu meningkatkan fungsi tangan serta mengurangi gejala sensorik akibat kompresi saraf medianus pada CTS.

Gangguan sensasi yang dialami pasien, ditandai dengan keluhan kesemutan dan hasil Tinel test positif, merupakan manifestasi umum dari CTS akibat gangguan konduksi saraf medianus. Intervensi fisioterapi konservatif terbukti dapat mengurangi gejala sensorik melalui perbaikan lingkungan mekanik saraf dan penurunan inflamasi lokal (Fernández-de-Las-Peñas et al., 2020). Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas fungsional sehari-hari.

Hasil WHDI sebesar 30% yang termasuk kategori moderate disability menunjukkan bahwa CTS telah berdampak signifikan terhadap aktivitas dan partisipasi pasien, khususnya dalam pekerjaan, berkendara, dan aktivitas rekreasi. Perbaikan fungsi tangan setelah terapi mendukung temuan oleh Huisstede et al. (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan konservatif berbasis fisioterapi efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional dan kualitas hidup pasien CTS tanpa tindakan operatif.

Secara keseluruhan, temuan dalam laporan kasus ini menguatkan bukti bahwa fisioterapi konservatif merupakan pendekatan yang aman dan efektif dalam penatalaksanaan Carpal Tunnel Syndrome, terutama pada pasien usia lanjut dengan derajat gangguan ringan hingga sedang. Pendekatan multimodal yang menggabungkan modalitas fisik dan latihan terapeutik berperan penting dalam mengatasi impairment, activity limitation, dan participation restriction sebagaimana dijelaskan dalam kerangka ICF.

DAFTAR PUSTAKA

- Berampu, S., Saputra, A., & Alfiana, W. (2025). The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation and median nerve mobilization on pain reduction in carpal tunnel syndrome. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi*, 8(1). <https://doi.org/10.35451/mdw70b38>
- ElMeligie, M. M., Ismail, M. M., Yehia, A. M., Sakr, H. R., & Amin, D. I. (2025). Effects of thermal and pulsed ultrasound on pain and function in patients with carpal tunnel syndrome. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 104(6), e83–e91. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002651>
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J. A., & Huijbregts, P. (2020). Manual therapy and exercise for carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 50(8), 426–436.



- Hardalena, L., & Wahyuni. (2025). Pengaruh pemberian neurodynamic techniques dan tendon gliding exercises pada pasien carpal tunnel syndrome: Case report. *Physio Journal*, 5(2). <https://doi.org/10.30787/phy.jou.v5i2.1433>
- Huisstede, B. M. A., Hoogvliet, P., Randsdorp, M. S., Glerum, S., van Middelkoop, M., & Koes, B. W. (2022). Carpal tunnel syndrome. Part I: Effectiveness of nonsurgical treatments. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(1), 173–186. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.06.015>
- Nazarian, M., Rahimi, M. S., Ghanbari, A., & Ghoreishi, S. A. (2024). Comparison of effects of ultrasound therapy and nerve-gliding techniques on patients with carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *Anesthesia & Pain Medicine*, 14(3), e147159. <https://doi.org/10.5812/aapm-147159>
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., Caliandro, P., & Hobson-Webb, L. D. (2021). Carpal tunnel syndrome: Clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 20(11), 939–952.
- Qomariyah, Q., Filmasari, F., Rania, R., Prajawati, S. A., Dianingtyas, A. S., Kinanti, D. K. A., & Wahyuni, W. (2023). Efektivitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), ultrasound, dan terapi latihan pada kondisi carpal tunnel syndrome (CTS): Studi kasus. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 4(3). <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v4i3.5053>
- Sabirin Berampu, S., Saputra, A., & Alfiana, W. (2025). The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation and median nerve mobilization on pain reduction in carpal tunnel syndrome. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi*, 7(1), 45–52.
- Suryani, A., & Wijianto, S. (2021). Hubungan Masa Kerja Terhadap Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Petani Penyadap Pohon Karet (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wildananto, E., & Amanati, S. (2025). Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas infrared, ultrasound, dan exercise therapy pada carpal tunnel syndrome dextra. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 16(2), 237–245.