

## PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN MODALITAS INFRA RED, ULTRASOUND DAN EXERCISE THERAPY PADA CARPAL TUNNEL SYNDROME DEXTRA

Ega Naufal Wildananto\*, Suci Amanati

Universitas Widya Husada, Jawa Tengah, Semarang, Indonesia

Corresponding author: [eganaufalwildananto@gmail.com](mailto:eganaufalwildananto@gmail.com),

### Abstract

**Background:** Carpal tunnel syndrome (CTS) is a disorder of the wrist that occurs as a result of work activities involving repetitive movements in a non-ergonomic position over a long period of time, causing the median nerve in the wrist to become compressed or pinched. Several factors that influence the risk of CTS include age, gender, and occupational aspects. The main complaints experienced by patients include pain in the wrist and a tingling sensation in the palm of the hand that spreads to the fingers.

**Objective:** To determine the effect of Infrared, Ultrasound, and Nerve Tendon Gliding Exercise interventions on the condition of Carpal Tunnel Syndrome Dextra in patients at Kraton Regional General Hospital, Pekalongan. **Method:** This study uses a case study approach, focusing on patient management and data collection through physiotherapy. The therapies provided include the use of infrared, ultrasound, and therapeutic exercises. **Result:** After four sessions of intervention, improvements were seen in patients, such as reduced pain and increased muscle strength.

**Conclusion:** Physiotherapy treatment combining Infrared, Ultrasound, and exercise for Carpal Tunnel Syndrome of the right hand, administered over four sessions, has been proven effective in reducing pain, improving joint range of motion, and strengthening muscles.

**Keywords:** Carpal Tunnel Syndrome, InfraRed, Ultrasound, Exercise.

### Abstrak

**Latar Belakang:** Carpal tunnel syndrome (CTS) merupakan gangguan pada pergelangan tangan yang muncul akibat aktivitas kerja dengan gerakan berulang pada posisi yang tidak ergonomis secara terus-menerus dalam jangka waktu lama, sehingga saraf medianus di pergelangan tangan mengalami penekanan atau terhimpit. Beberapa faktor yang memengaruhi risiko CTS antara lain umur, jenis kelamin, dan aspek pekerjaan. Keluhan utama yang dirasakan pasien meliputi nyeri pada pergelangan tangan, sensasi kesemutan pada telapak tangan yang menjalar ke jari-jari. **Tujuan:** tujuan mengetahui pengaruh pemberian intervensi *Infrared*, *Ultrasound* dan terapi latihan *Nerve Tendon Gliding Exercises* pada kondisi *Carpal Tunnel Syndrome Dextra* pada pasien di RSUD Kraton, Pekalongan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus, dengan fokus pada penanganan pasien dan pengumpulan data melalui tindakan fisioterapi. Terapi yang diberikan berupa penggunaan *Infrared*, *Ultrasound*, dan Latihan Terapi. **Hasil:** Setelah dilakukan intervensi selama empat kali sesi, tampak adanya perbaikan pada pasien, seperti penurunan nyeri dan peningkatan kekuatan otot. **Kesimpulan:** Penanganan fisioterapi dengan kombinasi *Infrared*, *Ultrasound*, dan Terapi Latihan pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome Dextra* melalui empat kali pertemuan, terbukti efektif membantu mengurangi rasa sakit, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta memperkuat otot.

**Kata kunci:** Carpal tunnel syndrome, Infrared, Ultrasound, Exercise



## PENDAHULUAN

Tangan termasuk bagian tubuh yang memiliki peran penting karena paling sering digunakan dalam berbagai kegiatan harian. Penggunaan tangan dan pergelangan tangan secara berlebihan dalam durasi lama berpotensi memicu gangguan tertentu. Masalah yang ditimbulkan akibat aktivitas yang berlebihan akan mempengaruhi risiko penyakit akibat kerja. Salah satunya penyakit yang sering terjadi di area pergelangan tangan adalah sindrom terowongan karpal atau *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Secara anatomi, terowongan karpal adalah saluran sempit yang berbentuk huruf U, tempat melewati tulang fibrosa pada pergelangan tangan. Saluran ini terletak di antara *flexor retinaculum* dan tulang-tulang di bagian pergelangan. Bagian atas saluran dibentuk oleh jaringan ikat fibrosa yang disebut *flexor retinaculum*, juga dikenal sebagai *ligamen karpal transversal*, yang melekat pada tulang *scapoid*, *trapezium*, *ulnaris*, dan *pisiform* (1). Tendon *flexor* beserta selubungnya serta saraf *medianus* melewati terowongan karpal yaitu pada garis tengah sedikit ke arah *radial*. Saraf *medianus* memberikan cabang sensorik yaitu mempersarafi 3 jari (ibu jari, jari telunjuk, jari tengah) serta setengah jari manis. Saraf *medianus* berperan dalam mengendalikan sensasi jari-jari bagian palmar dan otot-otot pangkal ibu jari (2).

*Carpal Tunnel Syndrome* merupakan gangguan pada pergelangan tangan yang muncul akibat aktivitas kerja dengan pola gerakan berulang dalam posisi yang tidak wajar secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama, sehingga saraf *medianus* di area pergelangan terhimpit atau tertekan (3). Penekanan yang terjadi pada *nerve medianus* menyebabkan gangguan pada gerakan dan rasa di area tangan serta jari. Gangguan pada gerakan biasanya berupa melemahnya kekuatan dalam menggenggam tangan, yang bisa berakibat pada kelemahan dan pemendekan otot. Sementara itu, gangguan pada rasa bisa terasa seperti kesemutan, serta kurangnya sensitif terhadap sentuhan di jari pertama, kedua, ketiga, dan separuh jari keempat,

beberapa hal tadi biasanya yang menjadi tanda gejala penyakit CTS (4).

Tidak hanya penggunaan secara terus-menerus, gerakan berulang dan dalam waktu yang lama, beberapa faktor risiko yang menyebabkan terjadinya CTS, seperti faktor personal yaitu usia, jenis kelamin (wanita memiliki resiko tinggi), indeks massa tubuh, dan riwayat penyakit seperti *rheumatoid arthriits*, *diabetes mellitus* dan *hypotirodisme* (5). Pada usia 25-64 tahun, wanita memiliki resiko lebih tinggi mengalami CTS dibandingkan pria. Indeks massa tubuh juga bisa memengaruhi terjadinya CTS, karena pola makan, kebiasaan hidup, dan gangguan metabolisme yang menyebabkan obesitas. Orang dengan indeks massa tubuh  $\geq 25$  kg memiliki risiko lebih tinggi terkena CTS (6).

Secara studi epidemiologi prevalensi kasus *Carpal Tunnel Syndrome* di Indonesia adalah 1-5% pada dewasa, dengan kejadian 329 kasus per 100.000 orang per tahun serta sejumlah 5-21% pada populasi pekerja. Di Indonesia sendiri, angka pasti prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* akibat aktivitas pekerjaan belum dapat dipastikan karena masih minimnya laporan diagnosis penyakit akibat kerja. Namun, hasil penelitian pada jenis pekerjaan yang memiliki risiko tinggi penggunaan pergelangan tangan menunjukkan prevalensi CTS berkisar antara 5,5% hingga 15% (7).

Fisioterapi adalah tindakan rehabilitasi berfungsi untuk meningkatkan dan memperbaiki gerak tubuh menggunakan penanganan secara manual, menggunakan alat, pelatihan fungsi dan komunikasi. Peran fisioterapis pada *carpal tunnel syndrome* yaitu mengurangi rasa sakit, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan mobilitas sendi sehingga pasien (8). Pada kasus pasien ini penulis melakukan intervensi fisioterapi dengan memberikan intervensi berupa modalitas alat seperti *infrared* dan *ultrasound*, serta terapi latihan.

*Infrared* merupakan salah satu bentuk terapi pada ilmu kedokteran fisik dan rehabilitasi yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik *infrared*. Terapi ini bertujuan menghasilkan panas pada jaringan *musculoskeletal* bagian

permukaan dengan kedalaman penetrasi sekitar 0,8 hingga 1 mm. Pemanasan ini dapat membantu meningkatkan kelenturan atau keluwesan jaringan lunak di sekitar sendi seperti kapsul sendi dan ligamen, memberikan efek relaksasi dan nyaman, memperlebar pembuluh darah (*vasodilatasi*), serta membantu mengurangi nyeri (9).

Terapi *ultrasound* (US) merupakan salah satu metode dalam praktik Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi yang memanfaatkan gelombang suara berfrekuensi tinggi, di mana getarannya melebihi 20.000 Hertz sehingga tidak terdengar oleh telinga manusia. Terapi ini digunakan sebagai bagian dari penanganan masalah *musculoskeletal* dengan kemampuan menjangkau jaringan hingga kedalaman 2 hingga 5 cm dari permukaan kulit. (10).

*Nerve Tendon Gliding Exercise* merupakan salah satu bentuk mobilisasi saraf yang dilakukan melalui serangkaian gerakan pada tangan dan pergelangan tangan. Tujuan dari latihan ini adalah untuk menurunkan tekanan pada saraf median di pergelangan tangan, sehingga keluhan dapat perlahan mereda. Selain itu, latihan ini juga bermanfaat untuk meningkatkan luas gerak sendi dan memaksimalkan fungsi tangan pada individu yang mengalaminya (11).

Berdasarkan pemaparan problematika yang muncul dengan pendekatan fisioterapi yang dilakukan, penulis melakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian intervensi *Infrared*, *Ultrasound* dan terapi latihan *Nerve Tendon Gliding Exercises* pada kondisi *Carpal Tunnel Syndrome Dextra* pada pasien di RSUD Kraton, Pekalongan.

## METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan pada penelitian ini ialah studi kasus di mana peneliti melibatkan seorang pasien di RSUD Kraton, Pekalongan dengan diagnosis medis *Carpal Tunnel Syndrome*. Pada tahapan proses fisioterapi pertama dilakukan anamnesis, dengan mendapatkan data pasien atas nama Ny. E usia 56 tahun. Saat ini pasien masih

bekerja di RSUD Kraton Pekalongan sebagai ahli gizi. Beliau mengeluhkan adanya nyeri di pergelangan tangan kanannya sejak 3 bulan yang lalu terutama ketika beliau mengendarai motor terlalu lama. Selain itu juga ada rasa kebas kesemutan pada pergelangan tangan hingga jari 1,2,3 dan setengah jari manis yang biasanya hilang timbul dalam kurun waktu tertentu, ketika pasien merasakan kesemutan biasanya untuk mengurangi gejala tersebut pasien mengibasngibaskan tangannya, sekarang beliau sedang menjalani fisioterapi di RSUD Kraton Pekalongan.

## Tanda-Tanda Vital

Dilakukan pemeriksaan *vital sign* atau tanda-tanda vital meliputi: pemeriksaan tekanan darah, pernafasan, suhu tubuh, denyut nadi, berat badan serta tinggi badan. Didapatkan hasil dengan tekanan darah 130/80 mmHg, denyut nadi 80 kali/menit, pernafasan 18 kali/menit, suhu 36°C, tinggi badan 164 cm, dan berat badan 75 kg.

## Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik meliputi pemeriksaan *inspeksi*, *palpasi* dan pemeriksaan gerak dasar. *Inspeksi*, dilakukan dengan mengamati dan memahami kondisi fisik pasien, yang dilakukan dengan dua cara yaitu *statis* (pada saat diam) dan *dinamis* (pada saat bergerak). Dari hasil *inspeksi* didapatkan hasil *statis* keadaan umum pasien tampak baik, tidak terlihat *sianosis* / kebiruan pada ujung jari-jari tangan, tidak terlihat pembengkakan pada pergelangan tangan kanannya, tidak tampak adanya perubahan struktur pada pergelangan tangan pasien. *Dinamis*, Pasien tampak menahan rasa nyeri dan rasa kesemutan saat pergelangan tangannya digerakkan *dorsal fleksi* dan *palmar fleksi*.

Pemeriksaan selanjutnya berupa *palpasi* yaitu dengan menyentuh bagian tubuh pasien untuk mengetahui masalah atau problem fisioterapi pada pasien. Dari pemeriksaan *palpasi* ditemukan bahwa suhu lokal pergelangan tangan kanan normal, tidak ditemukan adanya oedema pada pergelangan tangan kanan pasien, serta terdapat nyeri tekan pada pergelangan tangan kanan pasien.

Pemeriksaan fisik yang dilaksanakan selanjutnya berupa pemeriksaan gerak dasar yang meliputi tiga pemeriksaan yaitu pemeriksaan gerak aktif (pasien melakukan gerakan secara mandiri), gerak pasif (saat melakukan gerakan dibantu oleh fisioterapis) dan melawan tahanan atau *resisted* (pasien melakukan dengan melawan tahanan yang diberikan oleh fisioterapis). Didapatkan hasil sebagai berikut:

### Gerak aktif pada wrist dextra

Tabel 1 Gerak Aktif Wrist Dextra

Gerakan	Nyeri	ROM
Dorsi Fleksi	Ada	Tidak Full
Palmar Fleksi	Ada	Tidak Full
Radial Deviasi	Tidak	Full
	Ada	
Ulnar Deviasi	Tidak	Full
	Ada	

### Gerakan pasif wrist dextra

Tabel 2 Gerak Pasif Wrist Dextra

Gerakan	Nyeri	ROM	Endfeel
Dorsal Fleksi	Ada	Full	Elastic
Palmar Fleksi	Ada	Full	Elastic
Radial Deviasi	Tidak	Ada	Full
Ulnar Deviasi	Tidak	Ada	Full

### Gerak aktif melawan tahanan wrist dextra

Tabel 3 Gerak Aktif Resisted Wrist Dextra

Gerakan	Tahanan	Endfeel
Dorsi Fleksi	Minimal	Elastic
Palmar Fleksi	Minimal	Elastic
Radial Deviasi	Minimal	Elastic
Ulnar Deviasi	Minimal	Elastic

### Aktivitas Fungsional

Dalam kasus pasien, terapis juga memeriksa terkait kemampuan fungsional aktivitas pada tangan yang mengalami gangguan. Pemeriksaan fungsional aktivitas pasien diukur menggunakan skala WHDI (*Wrist and Hand Disability Index*). WHDI (*Wrist and hand disability index*) merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan fungsional pada gangguan wrist dan hand seperti CTS (12). Didapatkan hasil setelah dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Skor Skala WHDI

Indikator	Skor
Bagian 1 : intensitas nyeri	4
Bagian 2 : rasa tebal tebal dan kesemutan	3
Bagian 3 : perawatan diri	0
Bagian 4 : kekuatan	3
Bagian 5 : toleransi menulis atau mengetik	3
Bagian 6 : bekerja	2
Bagian 7 : menyetir	3
Bagian 8 : tidur	0
Bagian 9 : pekerjaan rumah	2
Bagian 10 : rekreasi/olahraga	0
Jumlah skor	20

Berdasarkan Tabel 4 dalam pemeriksaan fungsional aktivitas pasien menggunakan WHDI, kondisi pasien termasuk dalam kriteria *severe disability*.

### Pemeriksaan Spesifik

Dalam penegakkan diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* pada pasien dilakukan juga beberapa pemeriksaan spesifik untuk menegakkan diagnosis yang meliputi (13): (1) *Phalen Test*, yaitu dengan cara posisi pasien duduk, kedua lengan *fleksi shoulder* sekitar 90° dan sedikit *abduksi*, disertai *fleksi elbow* sekitar 90°, *palmar fleksi wrist* 70°. Kemudian fisioterapis menginstruksikan pasien untuk mempertemukan kedua sisi *dorsal* tangan dan rileks di depan dada. Fisioterapis selanjutnya meletakkan kedua tangan di kedua siku pasien dan tekan ke bawah sampai terasa nyeri. Jika selama 60 detik muncul nyeri maupun *paraesthesia* pada jari maka dapat dikatakan positif *carpal tunnel syndrome*.

(2) *Prayer Test*, dilakukan dengan cara meminta pasien untuk posisi lengan *fleksi elbow* sekitar 90°, *dorsi fleksi wrist* dengan menyatukan kedua telapak tangan di depan dada serta ditarik ke bawah. Apabila dalam 60 detik muncul nyeri menjalar ke pergelangan tangan maka dapat dikatakan positif *carpal tunnel syndrome*.

(3) *Tinnel Test*, dilaksanakan dengan cara memberi perkusi atau ketukan pada terowongan *carpal* dengan posisi *wrist dorsi fleksi*, dikatakan positif *carpal tunnel syndrome* bila ada nyeri atau *paraesthesia* pada jari I, II, III, dan setengah jari Ke IV. Beberapa tes spesifik yang dilakukan didapatkan hasil dengan *phalen test*

didapatkan hasil positif, dimana terjadi nyeri menjalar dan *paraesthesia* di area pergelangan smapai *phalang I, II, III* dan setengah *phalang* ke *IV*. Pada pemeriksaan *prayer test*, didapatkan hasil positif karena terjadi nyeri yang menjalar di pergelangan tangan sesuai dengan dermatomnya. Dan untuk pemeriksaan *tunnel test* didapatkan hasil positif, karena terjadi nyeri yang menjalar dan *paraesthesia* di pergelangan tangan hingga *phalang I, II, III* dan setengah *phalange* ke *IV*.

### Pengukuran Khusus

Nyeri Dengan VAS (Visuale Analogue Scale)

Tabel 5 Tabel Pengukuran VAS *Wrist Dextra*

Kategori nyeri	Nilai
Nyeri diam	0
Nyeri gerak	4
Nyeri tekan	5

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa dalam pemeriksaan nyeri dengan VAS didapatkan hasil pada nyeri gerak nilai 4 dan nyeri tekan nilai 5.

### Lingkup Gerak Sendi Dengan Goniometri

Tabel 6 Pengukuran LGS *Wrist Dextra*

Gerakan	Aktif	Pasif	Normal
<i>Palmar flexi – dorsal flexi</i>	S 40°- 0°-50°	S 50°- 0°-60°	S 50°- 0°-60°
<i>Radial deviasi – ulnar deviasi</i>	F 20°- 0°-30°	F 20°- 0°-30°	F 20°- 0°-30°

Berdasarkan pengukuran LGS dengan goniometer pada tabel 6 di atas didapatkan hasil bahwa ada keterbatasan gerak pada gerakan *palmar fleksi* dan *dorsal fleksi wrist dextra*.

### Kekuatan Otot Dengan *Manual Muscle Testing* (MMT)

Tabel 7 Pengukuran MMT *Wrist Dextra*

Grub otot	Dextra	Sinistra
<i>Dorsal fleksor (extensor capi)</i>	4	5

<i>radialis longus, extensor carpi radialis brevis, extensor carpi ulnaris)</i>	4	5
<i>Palmar fleksor (flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris)</i>	4	5
<i>Radial deviator (extensor carpi radialis brevis, extensor carpi radialis longus)</i>	4	5
<i>Ulnar deviator (extensor carpi ulnaris)</i>	4	5

Berdasarkan tabel 7, didapatkan hasil kekuatan otot pasien dalam keadaan baik yaitu 5 untuk *radial deviasi* dan *ulnar deviasi*, sedangkan pada *palmar fleksor* dan *dorsal fleksor* bernilai 4 atau dapat melawan tahanan namun minimal dikarenakan ketika pasien melawan tahanan rasa nyeri bertambah sehingga pasien tidak kuat untuk melawan tahanan.

### Diagnosa Fisioterapi

*Body function and Body structure*

Nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan kanan saat pasien mengendarai motor. Keterbatasan lingkup gerak sendi pada pergelangan tangan kanan saat melakukan gerakan *dorsal* dan *palmar*, dan penurunan kekuatan otot *fleksor* dan *ekstensor*.

### Activities

Pasien mampu melakukan aktivitas di rumah seperti menyapu rumah, mengepel rumah, mencuci piring, membuat sambal dengan cara mengulek di cobek, dan juga pasien mampu melakukan aktivitas lainnya seperti mengendarai motor, selain itu pasien di tempat kerja juga melakukan aktivitas yang ada keterkaitannya dengan pergelangan tangan yaitu mengetik di komputer, dari semua aktivitas di atas, pasien mampu melakukan aktivitas tersebut dengan ada peningkatan rasa nyeri pada pergelangan tangan pasien.

### Participation

Pasien mampu bersosialisasi dengan baik di lingkungannya.

## Tujuan Fisioterapi

### Jangka Pendek

Tujuan jangka pendek meliputi: Mengurangi nyeri kesemutan pada *wrist dextra*, meningkatkan lingkup gerak sendi pada *wrist dextra*, dan meningkatkan kekuatan otot *flexor* dan *ekstensor* pada *wrist dextra*.

### Jangka Panjang

Sedangkan tujuan jangka panjang untuk melanjutkan tujuan dari jangka pendek. , dan meningkatkan aktivitas fisik dan kemampuan fungsional.

## Intervensi Fisioterapi

### Ultrasound

Pelaksanaan, posisi pasien duduk dengan posisi menghadap ke fisioterapis, tangan sebelah kanan di atas bed, fisioterapis melakukan tes *sensibilitas* pada pasien seperti tajam tumpul, panas dingin dan kasar halus. Setelah itu letakkan gel ke pergelangan tangan sebelah kanan dengan frekuensi 3Hz dan intensitas 1-2 W/ cm<sup>2</sup> dengan waktu 8 menit pada area pergelangan tangan.

### Infrared

Pelaksanaan: Posisikan pasien duduk dengan posisi kedua lengan di letakkan di bed dan melakukan test *sensibilitas*. Kemudian arahkan *infrared* ke arah kedua pergelangan tangan pasien dengan waktu 15 menit.

### Nerve Tendon Gliding Exercise

#### Persiapan Pasien

Posisikan pasien duduk dengan nyaman dan rileks, posisi terapis di samping dengan meluruskan tangan pasien ke arah samping dan menarik atau menekuk pergelangan tangan ke arah luar, tahan 8 hitungan diulangi 3 set.

#### Pelaksanaan

#### Prosedur pelaksanaan Nerve Tendon Gliding Exercise:

Posisikan pasien dengan posisi duduk nyaman dan rileks. Posisi fisioterapis di samping dengan meluruskan tangan pasien ke arah samping dan menarik atau menekuk pergelangan tangan ke arah luar. Tahan dengan 8 hitungan dan diulangi sebanyak 3 set.

## HASIL

### Evaluasi Nyeri Dengan VAS

Tabel 8 Evaluasi VAS

Kategori	T1	T2	T3	T4
Nyeri				
Nyeri diam	0	0	0	0
Nyeri gerak	4	4	3	3
Nyeri tekan	5	5	4	4

Berdasarkan tabel 8 dalam pengukuran evaluasi nyeri menerapkan VAS yaitu pada T1 dan T4 terjadi penurunan nyeri gerak dengan selisih 1 angka, kemudian nyeri tekan pada T1 dan T4 terjadi penurunan nyeri dengan selisih 1 angka.

### Evaluasi Kesemutan/Paraesthesia Dengan Skala NRS.

Tabel 3. 9 Evaluasi Skala NRS

	T1	T2	T3	T4
Kesemutan	3	3	2	2

#### Keterangan:

##### Nilai Skala Nyeri Numerik (NRS)

- NRS 0 : Tidak ada rasa sakit.
- NRS 1- 3 : Rasa sakit ringan.
- NRS 4-6 : Rasa sakit sedang.
- NRS 7-10 : Rasa sakit berat.

Berdasarkan tabel 9 dapat disimpulkan bahwa *paraesthesia* yang dialami pasien mengalami penurunan, pada pertemuan awal terapi diketahui bahwa rasa kesemutan pasien berada pada angka 3 yang artinya rasa kesemutan dirasa berterusan serta mengganggu kegiatan tangan dibatas sedang. Namun, setelah dilakukan 4 kali terapi, *paraesthesia* yang dirasa pasien mengalami penurunan dan berada di angka 2 yang artinya *paraesthesia* dirasakan terus menerus namun tidak mengganggu aktivitasnya. Untuk memastikan terjadinya penurunan *paraesthesia* pasien, dilakukan pemeriksaan *sensorik* berupa tajam tumpul, kasar halus, dan *diskriminasi* 2 titik.

### Evaluasi LGS Dengan Goniometer

Tabel 10 menunjukkan bahwa setelah dilakukan 4 kali pertemuan, didapatkan ada kenaikan lingkup gerak sendi aktif *wrist dextra* pada gerakan *dorsal*

*fleksi* dan *palmar fleksi*. Pada gerakan *dorsal fleksi* serta *palmar fleksi* didapatkan hasil T1 40°-0°-50° menjadi T4 45°- 0°-60°.

Tabel 10 Evaluasi LGS

Gerakan	T1	T2	T3	T4
<i>Dorsal</i>	S	S	S	S
<i>fleksi + palmar</i>	40°-	40°-	45°-	45°-
<i>fleksi</i>	0°-	0°-	0°-	0°-
<i>Radial</i>	50°	50°	55°	60°
<i>deviasi + ulnar</i>	F	F	F	F
<i>deviasi</i>	20°-	20°-	20°-	20°-
<i>ulnar</i>	0°-	0°-	0°-	0°-
<i>deviasi</i>	30°	30°	30°	30°

Evaluasi Kekuatan Otot Dengan MMT  
Tabel 11 Evaluasi MMT

Grup Otot	Nilai		Otot
	T1	T2	
<i>Palmar</i>	4	4	4
<i>Fleksor</i>			
<i>Dorsal</i>	4	4	4
<i>Fleksor</i>			
<i>Radial</i>	5	5	5
<i>Deviasi</i>			
<i>Ulnar Deviasi</i>	5	5	5

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot stabil yang artinya tidak terdapat peningkatan atau penurunan nilai kekuatan otot, hal ini bisa disebabkan dari aktivitas pasien yang kurang mendukung yang mengharuskan pasien untuk tetap melakukan aktivitas yang berat.

Evaluasi Fungsional Aktivitas Dengan Skala WHDI

Tabel 11 Evaluasi Skor Skala WHDI

Bagian	Skor			
	T1	T2	T3	T4
Intensitas nyeri	4	4	3	1
Rasa tebal-tebal dan kesemutan	3	3	2	2
Perawatan diri	0	0	0	0
Kekuatan	3	3	2	1
Toleransi menulis atau mengetik	3	3	2	2
Bekerja	2	2	2	2
Menyetir	3	3	2	2
Tidur	0	0	0	0
Pekerjaan rumah	2	2	2	1
Rekreasi / olahraga	0	0	0	0
Jumlah	20	20	15	11
Kriteria penilaian	40%	40%	28%	22%
Jumlah				

Hasil akhir setelah dilakukan 4 kali terapi skor akhir 22 %, kriteria hasil penilaian : *moderate disability*.

Dari tabel 3.12 dapat dijelaskan bahwa kemampuan fungsional aktivitas pasien yang diukur dengan menggunakan skala WHDI atau *Wrist Hand Disability Index* didapat hasil penurunan skor untuk rasa nyeri dari T1 4 menjadi T4 1, penurunan rasa tebal-tebal dan kesemutan dari T1 3 menjadi T4 2, terjadi penurunan nilai kekuatan dari T1 3 menjadi T4 1, penurunan gejala pada toleransi menulis dan mengetik dari T1 3 menjadi T4 2, selanjutnya terjadi penurunan pada saat menyetir dari T1 3 menjadi T4 2. Berdasarkan data tersebut, selama 4 kali pertemuan aktivitas fungsional pasien terus mengalami peningkatan.

Setelah diberikan 4 kali terapi pada 10 Februari, 12 Februari, 14 Februari, dan 17 Februari 2025, dengan menggunakan modalitas berupa *ultrasound*, *infrared* dan *nerve tendon gliding exercise*, didapatkan hasil berupa: adanya penurunan nyeri, adanya penurunan rasa *paraesthesia*, adanya peningkatan lingkup gerak sendi, kekuatan otot stabil, tidak ada peningkatan atau penurunan serta terjadi peningkatan aktivitas fungsional dengan persentase skala WHDI menjadi 22% (*moderate disability*).

Penurunan rasa nyeri yang diukur melalui VAS kepada pasien selama 4 kali terapi dipengaruhi oleh pemberian modalitas *infrared*, hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan Baic et al dengan judul " Studi Kasus : Fisioterapi Pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrome di RS Cakra Husada Klaten" dengan penjelasan bahwa efek sinar *infrared* menyebabkan terjadinya *vasodilatasi* pembuluh darah yang akan mengakibatkan peningkatan volume darah ke jaringan, maka akan terjadi proses metabolisme tubuh yang akan memperlancar nutrisi ke jaringan kemudian terjadi pembuangan sisa-sisa hasil metabolisme melalui keringat, akhirnya nyeri berkurang (14). Dampak dari pemberian *ultrasound* juga berpengaruh dalam hal ini karena efek panas/thermal disebabkan oleh *micromassage* yang ditimbulkan oleh *ultrasound* akan menimbulkan efek

panas (thermal) dalam jaringan. Pengaruh dari efek panas ini dapat meningkatkan sirkulasi darah, rileksasi otot, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, dan mengurangi nyeri (15).

Peningkatan kekuatan otot yang terjadi pada kondisi pasien juga termasuk pengaruh dari pemberian latihan *Nerve Gliding Exercise* yang dimana melibatkan tindakan peregangan pada sistem saraf dan betujuan untuk membantu mengembangkan gerakan jaringan saraf melalui gerakan sendi, seperti bahu, siku, tangan, dan pergelangan tangan (7). Dan juga memberikan dampak pada adanya peningkatan aktivitas fungsional pasien karena *nerve gliding* dapat meningkatkan kekuatan cengkeraman, kekuatan otot, dan penurunan skala keparahan gejala nyeri, *paraesthesia*, nyeri, dan kesemutan (16).

## KESIMPULAN

Pasien atas nama Ny. E usia 56 tahun dengan diagnosa *carpal tunnel syndrome dextra*, setelah melakukan terapi di ruang Rehabilitasi Medik, RSUD Kraton, Pekalongan sebanyak 4 kali tindakan fisioterapi berupa *Ultrasound*, *Infra Red*, dan *Nerve Tendon Gliding Exercise* didapatkan hasil terjadi penurunan nilai nyeri di pergelangan tangan yang diukur dengan VAS dari T1 nilai (nyeri diam:0, nyeri tekan:5, nyeri gerak:4), hingga T4 nilai (nyeri diam:0, nyeri tekan:4, nyeri gerak:4). Terjadi penurunan kesemutan/*paraesthesia* pada pergelangan yang diukur dengan skala NRS dari T1 dengan nilai 3 terjadi penurunan di T4 dengan nilai 2. Terjadi peningkatan LGS pada pergelangan tangan yang diukur dengan goniometer dari T1 dengan nilai  $40^{\circ}$ - $0^{\circ}$ - $50^{\circ}$  menjadi  $45^{\circ}$ - $0^{\circ}$ - $60^{\circ}$  pada T4. Terjadi kestabilan nilai kekuatan otot pada pergelangan tangan dari T1 sampai T4, dengan nilai 4 pada otot *palmar fleksor* dan otot *dorsal fleksor* dan nilai 5 pada radial deviasi dan ulnar deviasi. Terjadi perubahan aktivitas fungsional yang diukur dengan menggunakan skala WHDI, dapat dijelaskan bahwa kemampuan fungsional aktivitas pasien yang diukur dengan menggunakan skala WHDI atau *Wrist Hand Disability Index* didapatkan hasil

adanya penurunan skor untuk rasa nyeri dari T1 4 menjadi T4 1, penurunan rasa tebal-tebal dan kesemutan dari T1 3 menjadi T4 2, terjadi penurunan nilai kekuatan da

ri T1 3 menjadi T4 1, penurunan gejala pada toleransi menulis dan mengetik dari T1 3 menjadi T4 2, selanjutnya terjadi penurunan pada saat menyentir dari T1 3 menjadi T4 2. Berdasarkan data tersebut, selama 4 kali pertemuan aktivitas fungsional pasien terus mengalami peningkatan.

## SARAN

Saran bagi fisioterapis yaitu dapat menjadikan karya tulis ilmiah ini sebagai pembelajaran untuk menambah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kasus-kasus atau problematika fisioterapi. Dengan ini, maka fisioterapis dapat memberikan intervensi yang tepat dan sesuai dengan apa yang dikeluhan oleh pasien. Tidak lupa sebagai fisioterapis harus selalu menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selanjutnya saran bagi pasien yaitu diharapkan dapat melakukan home program atau dapat menjalankan saran yang telah disampaikan oleh fisioterapis. Selain itu diharapkan pasien dapat mengurangi kegiatan yang dapat menimbulkan gejala atau memperparah gejala, dan bisa mengurangi untuk mengendarai motor dengan jarak yang terlalu jauh, bisa dengan cara diantar jemput jika harus menempuh jarak yang terlalu jauh.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anissa D, Rianawati S, Rahayu M, Raisa N, Kurniawan S. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis And Management. Journal Pain Headace Vertigo. 201ad;
2. Aboong M. Pathophysiology Of Carpal Tunnel Syndrome. Pubmed. 2015;
3. Sitompul Yrb. Resiko Jenis Pekerjaan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts). Jurnal Ilmu Widya. 2019;5(3):1-7.
4. Megerian Jt, Kong X, Gozani Sn. Utility Of Nerve Conduction Studies

- For Carpal Tunnel Syndrome By Family Medicine, Primary Care, And Internal Medicine Physicians. *J Am Board Fam Med.* 2017;20(1):60–4.
5. Hansen T, Mikkelsen S, Svendsen S, Thygesen Lc, Hanson, Thomsen J. Exposure-Response Relationships Between Movements And Postures Of The Wrist And Carpal Tunnel Syndrome Among Male And Female House Painters: A Retrospective Cohort Study. *Natl Libr Med.* 2016;
6. Pande Kadek Deva Widya Iswara Oka, Sukandriani Utami, Nyoman Cahyadi Tri Setiawan, I Wayan Tunjung. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Jenis Kelamin Dengan Derajat Keparahan Carpal Tunnel Syndrome Di Rsud Kota Mataram. *Nusant Hasana J.* 2023;2(10):20–7.
7. Putra Dk, Setyawan A, Zainal Au. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Komputer Bagian Editing Di Pt.X Tahun 2021. *Environ Occup Heal Saf J.* 2021;2(1):11–8.
8. Aziefa Nh, Perdana Ss. Case Report : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome ( Cts ) Case Report : Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome ( Cts ). *Univ Res Colloquium.* 2022;1(1):1137–42.
9. Soemarjono A. Flex-Free. 2015 [Cited 2025 Mar 20]. Terapi Pemanasan Infrared (Ir). Available From: <Https://Flexfreeclinic.Com/Layanan/Detail/24>
10. Soemarjono A. Flex-Free Clinic. 2015 [Cited 2025 Mar 28]. Terapi Ultrasound. Available From: <Https://Flexfreeclinic.Com/Layanan/Detail/26>
11. Putri Pp. Latihan Saraf Dan Tendon Gliding Sebagai Intervensi Nonmedikamentosa Pada Carpal Tunnel Syndrome. *J Hari Reg.* 2020;17.
12. Febriani Y, Segita R, Munawarah S, Olyverdi R, Utami R. Pemeriksaan Dasar Fisioterapi. Rerung R, Editor. Media Sains Indonesia; 2021.
13. Park Js, Won Hc, Oh Jy, Kim Dh, Hwang Sc. Value Of Cross-Sectional Area Of Median Nerve By Mri In Carpal Tunnel Syndrome. *Asian J Surgery.* 2020;43(6):654–9.
14. Adhatama, Faizal K, Arif P. Studi Kasus : Program Fisioterapi Pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrome Di Rs Cakra Husada Klaten. *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi.* 2022;2.
15. Karel Ratu L, Berbudi Abdurrahman B.L, Parwati Sri. Pengaruh Intervensi Ultrasound Terhadap Perubahan Nyeri Carpal Tunnel Syndrome Di Klinik Fisioterapi Sayang Jatinangor Tahun 2022. *J Fisioter Dan Kesehat Indones.* 2022;2(2):1–10.
16. Wutsqa Du. Pengaruh Pemberian Low Level Laser Therapy ( Llt ) Dan Nerve Gliding Terhadap Peningkatan Carpal Tunnel Syndrome. *Naskah Publ.* 2020;