



PERBANDINGAN KOMBINASI *NERVE GLIDE TENDON EXERCISE* DAN TENS DENGAN NEURO MUSKULAR TAPING DAN TENS TERHADAP NYERI CTS AKIBAT PENGGUNAAN LAPTOP PADA PEGAWAI KANTOR TELKOM AKSES JAKARTA BARAT

Achwan¹, Nastia Wafa Azizah², Toto Aminoto³

^{1, 2, 3} Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Jakarta III

E-mail: achwan_73@yahoo.com

Abstract

Background: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a peripheral nerve disorder caused by compression of the median nerve within the carpal tunnel and is characterized by symptoms such as pain, tingling, numbness, and hand weakness. This condition commonly occurs among workers performing repetitive activities and prolonged laptop or computer use. *Physiotherapy interventions such as Nerve Glide Tendon Exercise (NGTE), Neuro Muscular Taping (NMT), and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) are commonly used to reduce CTS symptoms through different therapeutic mechanisms.* **Objective:** To determine the effectiveness of the combination of Nerve Glide Tendon Exercise and TENS compared with the combination of Neuro Muscular Taping and TENS in reducing pain among employees with Carpal Tunnel Syndrome due to laptop use at Telkom Access Office, West Jakarta. **Methods:** This study employed a quasi-experimental design using a two-group pretest-posttest approach. A total of 28 respondents were selected through purposive sampling based on predetermined inclusion and exclusion criteria. Participants were divided into two groups: Group A received a combination of NGTE and TENS, while Group B received a combination of NMT and TENS. Pain intensity was measured using the Visual Analog Scale (VAS). Data analysis was performed using Wilcoxon and Mann-Whitney tests. **Results:** The Wilcoxon test showed a significant reduction in pain intensity in both groups ($p=0.001$). Group A demonstrated a decrease in mean pain score to 2.86, while Group B decreased to 3.72. The Mann-Whitney test revealed a statistically significant difference in effectiveness between the two groups ($p=0.001$). **Conclusion:** Both the combination of Nerve Glide Tendon Exercise and TENS and the combination of Neuro Muscular Taping and TENS were effective in reducing pain in patients with CTS. However, the combination of Nerve Glide Tendon Exercise and TENS demonstrated greater effectiveness.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Nerve Glide Tendon Exercise, Neuro Muscular Taping, TENS, pain, physiotherapy

Abstrak

Latar Belakang: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan saraf perifer akibat kompresi nervus medianus di terowongan karpal yang ditandai dengan gejala nyeri, kesemutan, mati rasa, dan kelemahan tangan. Kondisi ini sering terjadi pada pekerja yang melakukan aktivitas repetitif dan penggunaan laptop atau komputer dalam durasi lama. Intervensi fisioterapi seperti *Nerve Glide Tendon Exercise (NGTE)*, *Neuro Muscular Taping (NMT)*, dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* digunakan untuk mengurangi gejala CTS melalui mekanisme yang berbeda. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas kombinasi *Nerve Glide Tendon Exercise* dan TENS dibandingkan dengan kombinasi *Neuro Muscular Taping* dan TENS dalam menurunkan nyeri pada pegawai dengan *Carpal Tunnel Syndrome* akibat penggunaan laptop di Kantor Telkom Akses Jakarta Barat. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* dengan pendekatan *two group pretest-posttest design*. Sampel berjumlah 28 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Responden dibagi menjadi dua

kelompok, yaitu kelompok A mendapatkan kombinasi NGTE dan TENS serta kelompok B mendapatkan kombinasi NMT dan TENS. Pengukuran tingkat nyeri dilakukan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). Analisis data menggunakan uji Wilcoxon dan Mann-Whitney. **Hasil:** Hasil uji Wilcoxon menunjukkan terdapat penurunan nyeri yang signifikan pada kedua kelompok ($p=0,001$). Kelompok A mengalami penurunan rerata nyeri menjadi 2,86, sedangkan kelompok B menjadi 3,72. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antara kedua kelompok ($p=0,001$). **Kesimpulan:** Kombinasi *Nerve Glide Tendon Exercise* dan TENS maupun kombinasi *Neuro Muscular Taping* dan TENS efektif menurunkan nyeri pada CTS, namun kombinasi *Nerve Glide Tendon Exercise* dan TENS menunjukkan efektivitas yang lebih baik.

Katakunci: *Carpal Tunnel Syndrome, Nerve Glide Tendon Exercise, Neuro Muscular Taping, TENS, nyeri, fisioterapi*

Pendahuluan

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan saraf perifer akibat kompresi nervus medianus di dalam terowongan karpal yang ditandai dengan nyeri, kesemutan, mati rasa, penurunan sensibilitas, serta kelemahan otot tangan. Kondisi ini menjadi salah satu gangguan muskuloskeletal tersering pada ekstremitas atas dan sering ditemukan pada individu dengan aktivitas kerja repetitif, termasuk pekerja kantoran yang menggunakan komputer atau laptop dalam durasi panjang (Padua et al., 2020). Secara global, CTS dilaporkan memiliki prevalensi sekitar 1–5% pada populasi umum, dengan angka yang lebih tinggi pada kelompok pekerja dengan paparan ergonomi yang buruk dan aktivitas tangan berulang (Pratitri et al., 2022). Di Indonesia, penelitian pada pekerja garmen di Jakarta menunjukkan prevalensi CTS mencapai 20,3%, sehingga CTS menjadi salah satu masalah kesehatan kerja yang perlu mendapat perhatian serius (Nurullita et al., 2023).

Perkembangan teknologi dan peningkatan penggunaan perangkat elektronik menyebabkan durasi paparan aktivitas mengetik dan penggunaan mouse semakin meningkat. Posisi pergelangan tangan yang statis, gerakan berulang, tekanan mekanik yang terus-menerus, serta kurangnya waktu istirahat dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakanal karpal, gangguan aliran darah lokal, inflamasi jaringan lunak, dan iritasi nervus medianus (Genova et al., 2020). Kondisi tersebut dapat memicu gangguan konduksi saraf yang berujung pada munculnya gejala sensorik dan penurunan fungsi tangan. Apabila tidak ditangani secara tepat, CTS dapat menurunkan produktivitas kerja, membatasi aktivitas sehari-hari, menurunkan kualitas hidup, bahkan menyebabkan disabilitas jangka panjang (Setianto, 2021).

Fisioterapi merupakan salah satu pendekatan konservatif yang direkomendasikan dalam penatalaksanaan CTS, terutama pada kasus ringan hingga sedang sebelum dipertimbangkan tindakan invasif. Tujuan intervensi fisioterapi adalah mengurangi tekanan pada nervus medianus, menurunkan nyeri, memperbaiki fungsi tangan, serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional. Beberapa modalitas yang sering digunakan adalah *Nerve Glide Tendon Exercise* (NGTE), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), dan *Neuro Muscular Taping* (NMT). NGTE bekerja melalui mobilisasi saraf dan tendon untuk meningkatkan mobilitas jaringan, mengurangi adhesi, memperbaiki sirkulasi intraneural, serta

menurunkan tekanan mekanik pada nervus medianus sehingga membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi tangan (Ballester-Pérez et al., 2016; Fernández-de-Las-Peñas et al., 2022). TENS memberikan efek analgesia melalui mekanisme modulasi nyeri berdasarkan teori gate control, stimulasi pelepasan opioid endogen, serta peningkatan sirkulasi lokal yang mendukung proses penyembuhan jaringan (Johnson, 2014; Gibson et al., 2022). Sementara itu, Neuro Muscular Taping dilaporkan mampu meningkatkan propriosepsi, mengoptimalkan mikrosirkulasi, mengurangi beban mekanik jaringan, serta mempertahankan mobilitas selama aktivitas fungsional (Setianto et al., 2021).

Meskipun efektivitas masing-masing intervensi telah banyak dilaporkan, penelitian yang secara langsung membandingkan kombinasi NGTE dan TENS dengan kombinasi NMT dan TENS pada kasus CTS akibat penggunaan laptop masih terbatas, khususnya pada populasi pekerja kantoran di Indonesia. Berdasarkan survei pendahuluan di Kantor Telkom Akses Jakarta Barat ditemukan sebanyak 30 karyawan mengalami keluhan nyeri pergelangan tangan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas kedua kombinasi intervensi tersebut sebagai dasar pengembangan layanan fisioterapi berbasis bukti.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pendekatan *two group pre-post test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan Kantor Telkom Akses Jakarta Barat yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel penelitian dipilih menggunakan metode purposive sampling, dengan total 28 orang yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok perlakuan A terdiri dari 14 orang yang mendapatkan intervensi berupa *Nerve Glide Tendon Exercise* (NGTE) dan *TENS*, sedangkan kelompok perlakuan B terdiri dari 14 orang yang diberikan intervensi *Neuro Muscular Taping* (NMT) dan *TENS*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kombinasi NGTE dan TENS serta NMT dan TENS, sedangkan variabel terikatnya adalah tingkat nyeri CTS pada pekerja.

Penelitian dilaksanakan di Kantor Telkom Akses Jakarta Barat pada bulan Januari, dengan frekuensi intervensi dua kali seminggu selama delapan minggu. Pengukuran nyeri dilakukan menggunakan Visual Analog Scale (VAS), yaitu garis sepanjang 10 cm dengan skala 0–10 (0 = tidak nyeri, 1–3 = nyeri ringan, 4–6 = nyeri sedang, dan 7–10 = nyeri berat) (Wahyu & Hidayati, 2020).

Kriteria inklusi sampel meliputi: pekerja yang menggunakan komputer dengan mouse dan keyboard, berusia 45–55 tahun, mengalami nyeri CTS berdasarkan *Phalen test* atau *Tinel test*, nilai nyeri VAS 4–7, berada pada fase nyeri kronis, bersedia mengikuti program latihan, tidak mengonsumsi obat nyeri, serta bekerja di depan komputer selama 4–6 jam per hari.

Kriteria eksklusi meliputi: adanya penyakit patologis pergelangan tangan, riwayat neuropati diabetes, kehamilan, penggunaan implan, penyakit jantung, dan iritasi kulit. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan *uji Shapiro-Wilk*, *Wilcoxon*, dan *Mann-Whitney*.

Penelitian ini telah memenuhi semua pernyataan dan telah mendapatkan ethical clearance dari komite etik Poltekkes Kemenkes Jakarta III pada 30 Desember 2024 dengan nomor surat DP.04.03/F.XIX.13/14229/2024.

Hasil

Analisis Univariat

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekwensi Berdasarkan Usia

Kelompok	Variabel Usia (thn)	Frekuensi	(%)	Min-Max	Mean $\pm$ SD	CI 95%
Kelompok A	45-50	12	85,7	45-53	47,64 $\pm$ 2,898	45,97-49,32
	51-55	2	14,3			
	Total	14	100,0			
Kelompok B	45-50	10	71,4	45-53	49,50 $\pm$ 2,624	47,99-51,01
	51-55	4	28,6			
	Total	14	100,0			

Berdasarkan tabel 1. karakteristik responden berdasarkan usia pada kedua kelompok, diperoleh bahwa pada Kelompok A sebagian besar responden berada pada rentang usia 45–50 tahun yaitu sebanyak 12 orang (85,7%), sedangkan responden usia 51–55 tahun sebanyak 2 orang (14,3%). Rerata usia responden pada Kelompok A adalah 47,64 $\pm$ 2,898 tahun dengan rentang usia 45–53 tahun dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 45,97–49,32. Pada Kelompok B, mayoritas responden juga berada pada rentang usia 45–50 tahun yaitu sebanyak 10 orang (71,4%), sedangkan responden usia 51–55 tahun sebanyak 4 orang (28,6%). Rata-rata usia responden pada Kelompok B adalah 49,50 $\pm$ 2,624 tahun dengan rentang usia 45–53 tahun dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 47,99–51,01. Secara deskriptif, distribusi usia pada kedua kelompok menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia 45–50 tahun dengan rerata usia yang relatif tidak berbeda jauh antar kelompok.

Tabel 2. Distribusi Frekwensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Kelompok	Jenis Kelamin	Frekuensi	(%)
Kelompok A	Laki-Laki	8	57,1
	Perempuan	6	42,9
	Total	14	100,0
Kelompok B	Laki-Laki	8	57,1
	Perempuan	6	42,9
	Total	14	100,0

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, pada Kelompok A diperoleh bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 8 orang (57,1%), sedangkan responden perempuan sebanyak 6 orang (42,9%).. Pada Kelompok B diperoleh distribusi yang sama, yaitu responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (57,1%) dan responden perempuan sebanyak 6 orang (42,9%).. Secara deskriptif, distribusi jenis kelamin pada kedua

kelompok menunjukkan proporsi yang sama dengan dominasi responden berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 3. Distribusi Frekwensi Berdasarkan Durasi Kerjam Dalam 1 Hari

Kelompok	Durasi Bekerja/hari	Frekuensi	(%)	Min-Max	Mean $\pm$ SD	CI 95%
Kelompok A	4	5	35,7	4-6	4,86 $\pm$ 0,770	4,41-5,30
	5	6	42,9			
	6	3	21,4			
	Total	14	100,0			
Kelompok B	4	3	21,4	4-6	4,93 $\pm$ 0,616	4,57-5,28
	5	9	64,3			
	6	2	14,3			
	Total	14	100,0			

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan durasi bekerja, pada Kelompok A sebagian besar responden memiliki durasi bekerja selama 5 jam yaitu sebanyak 6 orang (42,9%), diikuti durasi bekerja 4 jam sebanyak 5 orang (35,7%) dan durasi bekerja 6 jam sebanyak 3 orang (21,4%). Rata-rata durasi bekerja pada Kelompok A adalah 4,86 $\pm$ 0,770 jam dengan rentang 4–6 jam dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 4,41–5,30. Pada Kelompok B, sebagian besar responden juga memiliki durasi bekerja selama 5 jam yaitu sebanyak 9 orang (64,3%), diikuti durasi bekerja 4 jam sebanyak 3 orang (21,4%) dan durasi bekerja 6 jam sebanyak 2 orang (14,3%). Rata-rata durasi bekerja pada Kelompok B adalah 4,93 $\pm$ 0,616 jam dengan rentang 4–6 jam dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 4,57–5,28. Secara deskriptif, distribusi durasi bekerja pada kedua kelompok menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki durasi bekerja selama 5 jam dengan rerata durasi bekerja yang relatif serupa antar kelompok.

2. Nilai Rerata Frekuensi Nyeri CTS

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat nyeri pada kedua kelompok yang terdapat pada tabel 4 diketahui bahwa pada Kelompok A sebelum intervensi nilai rerata nyeri sebesar 5,36 $\pm$ 0,633 dengan rentang nilai 4–6 dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 4,99–5,72 yang termasuk dalam kategori nyeri sedang. Setelah diberikan intervensi, rerata nyeri menurun menjadi 2,86 $\pm$ 0,770 dengan rentang nilai 2–4 dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 2,41–3,30 yang termasuk kategori nyeri ringan. Rerata selisih penurunan nyeri pada Kelompok A sebesar 2,50 $\pm$ 0,519. Pada Kelompok B, sebelum intervensi diperoleh rerata nyeri sebesar 5,07 $\pm$ 0,730 dengan rentang nilai 4–6 dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 4,65–5,49 yang termasuk kategori nyeri sedang. Setelah diberikan intervensi, rerata nyeri menurun menjadi 3,72 $\pm$ 0,616 dengan rentang nilai 3–5 dan interval kepercayaan (CI 95%) sebesar 3,72–4,43 yang termasuk kategori nyeri ringan. Rerata selisih penurunan nyeri pada Kelompok B sebesar 1,00 $\pm$ 0,392. Secara deskriptif, kedua kelompok menunjukkan penurunan tingkat nyeri setelah

intervensi, dengan rerata penurunan nyeri yang lebih besar pada Kelompok A dibandingkan Kelompok B.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Distribusi Nyeri CTS Sebelum dan Sesudah, serta Selisihnya

Kelompok	Nyeri	Mean $\pm$ SD	Min-Max	CI 95%	Kategori
Kelompok A	Sebelum	5,36 $\pm$ 0,633	4 - 6	4,99 - 5,72	Nyeri Sedang
	Sesudah	2,86 $\pm$ 0,77	2 - 4	2,41 - 3,30	Nyeri Ringan
	Selisih	2,50 $\pm$ 0,519	3 - 2	2,80 - 2,20	
Kelompok B	Sebelum	5,07 $\pm$ 0,730	4 - 6	4,65 - 5,49	Nyeri Sedang
	Sesudah	3,72 $\pm$ 0,616	3 - 5	3,72 - 4,43	Nyeri Ringan
	Selisih	1,00 $\pm$ 0,392	2 - 0	1,23 - 0,77	

Analisi Bivariat

1. Uji Hipotesis

Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon

Wilcoxon Test				
Kelompok	Nyeri CTS	Mean $\pm$ SD	P value	Keterangan
Nerve glide+Tens	Pre test	5,36 $\pm$ 0,633	0,001	Signifikan
	Post test	2,86 $\pm$ 0,77		
NMT+Tens	Pre test	5,07 $\pm$ 0,730	0,001	Signifikan
	Post test	3,72 $\pm$ 0,616		

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, diperoleh bahwa data nyeri pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Pada Kelompok A, nilai signifikansi sebelum intervensi adalah 0,002 dan sesudah intervensi adalah 0,008. Pada Kelompok B, nilai signifikansi sebelum intervensi adalah 0,009 dan sesudah intervensi adalah 0,003. Oleh karena itu, analisis bivariat dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Hipotesis statistik yang digunakan adalah H_0 : tidak terdapat perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi, dan H_1 : terdapat perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi pada masing-masing kelompok.

Hasil uji Wilcoxon pada Kelompok A (Nerve Glide Tendon Exercise dan TENS) menunjukkan nilai nyeri sebelum intervensi sebesar 5,36 $\pm$ 0,633 dan setelah intervensi sebesar 2,86 $\pm$ 0,770 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi pada Kelompok A.

Pada Kelompok B (Neuro Muscular Taping dan TENS) nilai nyeri sebelum intervensi adalah 5,07 $\pm$ 0,730 dan setelah intervensi adalah 3,72 $\pm$ 0,616 dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi pada Kelompok B.

2. Uji Mann Whitney U

Tabel 6. Hasil Uji Mann Whitney U

Nyeri CTS	Mann-Whitney U		Keterangan
	Mean $\pm$ SD	P value	
Kelompok A	2,50 $\pm$ 0,519	0,001	Signifikan
Kelompok B	1,00 $\pm$ 0,392		

Berdasarkan hasil uji beda menggunakan Mann–Whitney U Test, diperoleh bahwa rerata selisih penurunan nyeri pada Kelompok A adalah 2,50 $\pm$ 0,519, sedangkan pada Kelompok B adalah 1,00 $\pm$ 0,392. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$), sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam penurunan tingkat nyeri Carpal Tunnel Syndrome (CTS).

Pembahasan

Penelitian ini melibatkan karyawan yang bekerja menggunakan komputer dengan perangkat mouse dan keyboard serta memiliki durasi kerja harian yang relatif panjang. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan total 28 partisipan yang dibagi ke dalam dua kelompok intervensi, masing-masing terdiri dari 14 orang. Seluruh partisipan telah memenuhi kriteria inklusi, tidak termasuk kriteria eksklusi, serta telah memberikan persetujuan melalui informed consent. Sebelum intervensi, dilakukan skrining Carpal Tunnel Syndrome (CTS) menggunakan Phalen test atau Tinel test, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran tingkat nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS).

Intervensi diberikan selama empat minggu dengan frekuensi dua kali per minggu, sehingga total terdapat delapan sesi intervensi. Kelompok A menerima kombinasi Nerve Gliding Tendon Exercise dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), sedangkan Kelompok B menerima kombinasi Neuro Muscular Taping (NMT) dan TENS. Berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar partisipan berada pada rentang usia 45–50 tahun. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa kejadian CTS lebih sering ditemukan pada kelompok usia produktif lanjut akibat penurunan elastisitas jaringan dan peningkatan paparan aktivitas repetitif (Amalia et al., 2023). Distribusi jenis kelamin pada kedua kelompok relatif seimbang, dengan proporsi laki-laki lebih banyak. Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa aktivitas kerja dengan gerakan tangan berulang dalam durasi lama meningkatkan risiko terjadinya CTS pada pekerja laki-laki maupun perempuan (Amalia et al., 2023).

Dari aspek durasi kerja, seluruh partisipan memiliki durasi kerja lebih dari empat jam per hari. Pada kelompok A, mayoritas bekerja selama 5 jam, sedangkan pada kelompok B juga didominasi durasi 5 jam. Durasi kerja yang panjang diketahui dapat meningkatkan tekanan pada terowongan karpal dan menyebabkan kompresi nervus medianus yang berkontribusi terhadap timbulnya nyeri CTS (Prafitri et al., 2022).

Secara fisiologis, intervensi yang diberikan memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Nerve Gliding Tendon Exercise berfungsi meningkatkan mobilitas nervus medianus, mengurangi adhesi jaringan, serta memperbaiki sirkulasi intraneural

sehingga menurunkan tekanan mekanik pada terowongan karpal (Ananda, 2023). TENS memberikan efek analgesik melalui mekanisme gate control theory dan stimulasi pelepasan endorfin endogen yang menurunkan persepsi nyeri (Rizqi, 2018). Sementara itu, Neuro Muscular Taping bekerja melalui peningkatan mikrosirkulasi, fasilitasi drainase limfatik, serta penurunan ketegangan jaringan tanpa membatasi gerakan fungsional (Setianto et al., 2021). Hasil pengukuran VAS menunjukkan penurunan nyeri pada kedua kelompok. Pada Kelompok A, rerata nyeri menurun dari 5,36 menjadi 2,86 dengan selisih penurunan 2,50. Pada Kelompok B, rerata nyeri menurun dari 5,07 menjadi 3,72 dengan selisih penurunan 1,35. Secara deskriptif, penurunan nyeri pada Kelompok A lebih besar dibandingkan Kelompok B. Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan data tidak berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik. Uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p < 0,001$).

Selanjutnya, uji Mann-Whitney U Test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,001$), yang mengindikasikan adanya perbedaan efektivitas intervensi antara kombinasi NGTE + TENS dan NMT + TENS terhadap penurunan nyeri CTS.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa nerve gliding exercise efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi saraf pada CTS (Ananda, 2019), serta TENS yang terbukti efektif dalam mengurangi nyeri neuropatik melalui modulasi sistem saraf pusat (Rizqi, 2018). Meskipun NMT juga menunjukkan efek positif dalam penurunan nyeri muskuloskeletal, mekanisme kerjanya lebih bersifat suportif terhadap jaringan lunak sehingga efeknya terhadap penurunan tekanan nervus medianus relatif tidak sekuat neuromobilisasi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu tidak sepenuhnya dapat mengontrol aktivitas harian partisipan, postur kerja, serta faktor ergonomi lainnya. Selain itu, variasi kepatuhan partisipan terhadap jadwal intervensi juga dapat mempengaruhi konsistensi hasil terapi.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa baik kombinasi Nerve Gliding Tendon Exercise (NGTE) dengan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) maupun Neuro Muscular Taping (NMT) dengan TENS sama-sama memberikan penurunan nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Penurunan nyeri pada kelompok NGTE + TENS lebih besar dibandingkan kelompok NMT + TENS. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p = 0,001$), dan uji Mann-Whitney U menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ($p < 0,001$).

Disarankan bagi fisioterapis untuk mempertimbangkan penggunaan kombinasi NGTE + TENS dalam penatalaksanaan CTS. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dan kontrol faktor risiko yang lebih ketat untuk memperoleh hasil yang lebih kuat.

Daftar Pustaka



- Amalia, S., Lina, R., & Pratiwi, F. (2023). Jenis kelamin dan prevalensi carpal tunnel syndrome pada usia produktif. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 12(3), 78–85.
- Ananda, A. (2023). Efektivitas penambahan kinesio taping pada tendon and nerve gliding exercise dalam meningkatkan kemampuan fungsional carpal tunnel syndrome. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*.
- Ballesterio-Pérez, R., Plaza-Manzano, G., Urraca-Gesto, A., et al. (2016). Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(1), 50–59.
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J. A., & Plaza-Manzano, G. (2022). Conservative management of carpal tunnel syndrome: Current evidence and future directions. *Journal of Clinical Medicine*, 11(12), 3421.
- Genova, A., Dix, O., Saefan, A., et al. (2020). Carpal tunnel syndrome: A review of literature. *Cureus*, 12(3), e7333.
- Gibson, W., Wand, B. M., & O'Connell, N. E. (2022). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain management: Updated evidence review. *Pain Reports*, 7(2), e1037.
- Johnson, M. I. (2014). *Transcutaneous electrical nerve stimulation: Research to support clinical practice*. Oxford University Press.
- Nurullita, U., Wahyudi, R., & Meikawati, W. (2023). Kejadian carpal tunnel syndrome pada pekerja dengan gerakan menekan dan berulang. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 8(1), 1–10.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., et al. (2020). Carpal tunnel syndrome: Clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 19(5), 445–457.
- Prafitri, L. D., Ersila, W., & Nurseptiani, D. (2022). Risk factors for carpal tunnel syndrome: A literature review. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 25(3), 145–153.
- Rizqi, A. (2018). Transcutaneous electrical nerve stimulation affecting pain threshold. *Jurnal LINK*, 14(2), 79–82.
- Setianto, A. (2021). Pendekatan fisioterapi pada carpal tunnel syndrome dan implikasi fungsional. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 21(1), 10–18.
- Setianto, A., et al. (2021). Pengaruh neuromuscular taping terhadap penurunan nyeri muskuloskeletal. *Jurnal Ilmu Fisioterapi Indonesia*, 9(2), 87–95.
- Wahyu, D., & Hidayati, T. (2020). Gambaran derajat nyeri VAS pada penderita low back pain. *Jurnal Kesehatan*, 1–9.