
PENANGANAN DAN PENCEGAHAN FISIOTERAPI PADA NYERI PERGELANGAN TANGAN DI KOMUNITAS MOTOR PEKANBARU

Rifqi Warnedi¹, Josevania Fellyta Putri², Winda Khairunnisa³, Laura Defirsty⁴, Nurrezki Tri Wijiyan⁵, Andi Saputra⁶, Wahyuni⁷

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura

*e-mail: rifqiwarnedihizza@gmail.com¹, josevaniafp@gmail.com², windakhairunnisa130@gmail.com³

Nomor Handphone Untuk keperluan koordinasi : 0852-1055-9717

ABSTRAK

Maraknya klub motor di Indonesia mengakibatkan banyak pula kegiatan dalam klub tersebut. Kegiatan tersebut yaitu seringnya berkendara dengan intensitas yang lama yang melibatkan aktivitas pergelangan tangan yang monoton dan manuver tangan. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) ialah suatu gangguan neuropati di pergelangan tangan yang sering terjadi pada komunitas motor di Pekanbaru. Tujuan dilakukan penyuluhan agar para komunitas motor dapat mengetahui cara penanganan dan pencegahan pada nyeri pergelangan tangan. Penyuluhan dilakukan oleh mahasiswa program alih jenjang fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada komunitas klub motor di Pekan baru menggunakan metode kuisioner *pre* dan *post* untuk mendapatkan data peserta, penyuluhan diberikan secara daring. Materi yang diberikan berupa pemahaman terkait pencegahan dan penanganan yang dapat dilakukan pada nyeri pergelangan tangan. Latihan yang diberikan berupa *stretching exercise* dan *nerve & tendon gliding*. Hasil dari penyuluhan setelah diberikan materi *stretching exercise* dan *nerve & tendon gliding*, peserta dalam komunitas motor di Pekanbaru dapat memahami bagaimana cara mencegah dan penanganan untuk mengurangi risiko terhadap nyeri pergelangan tangan atau *carpal tunnel syndrome*.

Kata kunci: CTS, Stretching, Nerve Tendon Gliding

ABSTRACT

The rise of motorcycle clubs in Indonesia resulted in many activities within the club. These activities are frequent long-intensity driving involving monotonous wrist activities and hand maneuvers. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) is a neuropathic disorder in the wrist that often occurs in the motor community in Pekanbaru. The purpose of counseling is so that the motorcycle community can find out how to handle and prevent wrist pain. Counseling was carried out by students of the physiotherapy transfer program at Muhammadiyah University of Surakarta at the motorcycle club community in Pekan Baru using pre and post questionnaire methods to obtain participant data, counseling was given online. The material provided is an understanding of the prevention and treatment that can be done on wrist pain. The exercises given are stretching exercises and nerve & tendon gliding. The results of the counseling after being given stretching exercise material and nerve & tendon gliding, participants in the motor community in Pekanbaru were able to understand how to prevent and treat to reduce the risk of wrist pain / carpal tunnel syndrome.

Keyword: Carpal tunnel syndrome, Stretching, Nerve Tendon Gliding

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang padat penduduk, sebagian besar penduduk Indonesia menggunakan motor sebagai kendaraan utama. Hal tersebut memicu kecintaan seseorang terhadap motor yang secara tidak sadar menjadi hobi. Banyaknya para pencinta motor akhirnya membentuk suatu forum atau biasa dikenal dengan klub motor, klub motor ini terbentuk dari klub kecil hingga klub besar.

Hobi sering diartikan sebagai menghabiskan waktu luang kita dengan kesenangan. Hobi menunjukkan selera dan kepribadian seseorang. Hobi adalah bagian penting dari kehidupan kita di zaman modern ini. Hidup menjadi membosankan tanpa adanya hobi. Tujuan memiliki hobi

salah satunya yaitu rekreasi. Beberapa hobi bermanfaat tetapi adapula yang berbahaya. Hobi yang bermanfaat adalah berkebun, berenang, berkuda dan fotografi (Malhotra, 2015). Walaupun hobi dikaitkan dengan aktivitas yang menyenangkan. Namun, tidak menutup kemungkinan hobi dapat menimbulkan cedera atau gangguan kesehatan dari yang ringan hingga berat.

Diperkirakan kejadian tahunan di dunia kasus *carpal tunnel syndrome* adalah 125 kasus per 100.000 penduduk. Kasus *carpal tunnel syndrome* cenderung terjadi lebih berisiko pada wanita dari pada pria. Namun, faktor risiko lain juga mempengaruhi terjadinya *carpal tunnel syndrome* seperti aktivitas pergelangan tangan yang berulang dengan intensitas tinggi, obesitas, diabetes dan kehamilan (Guillen-Astete et al., 2021; Daliri B.O et al., 2022). Prevalensi kasus *carpal tunnel syndrome* di Indonesia belum diketahui secara pasti. Namun, pada populasi umum dilaporkan sekitar 5% (Feng et al., 2021).

Carpal tunnel syndrome sering dikaitkan dengan faktor biomekanis akibat pekerjaan atau hobi. Maraknya klub motor di Indonesia mengakibatkan banyak pula kegiatan dalam klub tersebut. Kegiatan tersebut yaitu seringnya berkendara dengan intensitas yang lama yang melibatkan aktivitas pergelangan tangan yang monoton dan manuver tangan yang kuat, sehingga menyebabkan nyeri pada pergelangan tangan. Keluhan yang dirasakan dapat berupa kesemutan (*paresthesia*) dan mati rasa pada daerah pergelangan tangan hingga ke jari-jari tangan (Daliri B.O et al., 2022). Dimana hal tersebut timbul akibat adanya masalah mekanik yang tidak kita sadari (Wahyuni & Prabowo, 2012).

Fisioterapi memiliki modalitas dan penanganan pada gangguan-gangguan *musculoskeletal*. Penanganan *carpal tunnel syndrome* bervariasi tergantung pada tingkat keparahan gejala, durasi gejala dan preferensi pasien. *Exercise* adalah salah satu pilihan fisioterapi yang direkomendasikan untuk *carpal tunnel syndrome*. *Exercise* dapat mengurangi tekanan saraf median di tangan, meningkatkan jangkauan gerak dan meningkatkan fungsi tangan. Fisioterapi juga sering menggunakan *nerve and tendon gliding exercise*, yang merupakan intervensi berbasis mekanis yang dapat merangsang penyembuhan jaringan lunak dan meningkatkan vaskularisasi saraf median di terowongan karpal. *Nerve and tendon gliding exercise* dapat mengurangi bengkak (edema), meningkatkan aktivitas saraf *medianus* dengan mengurangi kepadatan di sekitar jaringan ikat, dan meningkatkan nosiseptif dengan mengurangi konsentrasi zat inflamasi dan meningkatkan sensitivitas sistem saraf perifer. Pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome* latihan *nerve & tendon gliding exercise* dapat meningkatkan hasil jangka pendek hingga menengah bila dikombinasikan dengan perawatan lain (Sekaringtyas et al., 2021).

Komunitas motor di Pekanbaru sangat berkembang dan sangat populer. Tetapi akibat seringnya berkendara menimbulkan efek negatif. Para anggota komunitas di Pekanbaru banyak mengeluhkan nyeri pada pergelangan tangan, kesemutan dan mati rasa. Berdasarkan latar belakang tersebut, kami sebagai penulis tertarik untuk memberikan penyuluhan guna mengurangi risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome* pada komunitas motor di Pekanbaru.

2. METODE

Pengabdian masyarakat ini dilakukan secara *online* atau daring menggunakan *zoom meeting* kepada komunitas motor di Pekanbaru, dengan tujuan memberikan tentang penanganan dan pencegahan nyeri pada pergelangan tangan. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2021. Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Tahap pertama adalah meminta perizinan untuk melakukan kegiatan penyuluhan pada komunitas motor di Pekanbaru.
2. Tahap kedua adalah mendata peserta komunitas yang berkeinginan untuk mengikuti penyuluhan.
3. Tahap ketiga adalah persiapan, pada tahap ini tim penyuluhan kepada komunitas motor memberikan absensi kehadiran yang dilakukan secara online atau daring serta melakukan pengumpulan data dengan memberikan soal *pre test* lewat *google form*.

4. Tahap keempat adalah kegiatan penyuluhan terkait materi tentang penanganan dan pencegahan nyeri pada pergelangan tangan melalui *zoom meeting* kepada peserta yang hadir.
5. Tahap kelima adalah demonstrasi pelaksanaan, pada tahap demonstrasi pelaksanaan ini pemberian terapi latihan secara *online* melalui *zoom meeting* berupa *stretching exercise, nerve & tendon gliding exercise*. Kegiatan pemberian tersebut antara lain:
 - a. Melakukan pendekatan serta pemeriksaan dengan metode tanya jawab yang dilakukan kepada peserta yang mengalami nyeri pada pergelangan tangan kanan.
 - b. Menjelaskan maksud dan tujuan diberikan *stretching exercise, nerve & tendon gliding exercise*.
 - c. Memberikan informasi mengenai nyeri pada pergelangan tangan dan apa yang dilakukan jika nyeri muncul.
6. Tahap keenam adalah memberikan soal *post test* kepada peserta yang hadir untuk mengetahui pemahaman tentang materi yang sudah di berikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Carpal Tunnel Syndrome ialah gangguan neuropati yang paling umum pada ekstremitas atas, yang menjadi penyebab nyeri tangan dan gangguan fungsi tangan. *Carpal tunnel syndrome* diakibatkan adanya kompresi atau penekanan pada saraf *medianus* di pergelangan tangan pada terowongan karpal, saat tekanan masuk akan menyebabkan kompromen meningkat diatas ambang, maka aliran darah berkurang sehingga mengalami nyeri, mati rasa, kesemutan dan sensasi bengkak (edema) (Cazares-Manríquez et al., 2020).

Sedangkan menurut Kenyon & Kenyon (2018) *carpal tunnel syndrome* adalah kompresi *nervus medianus* yang melewati bagian bawah flektor *retinaculum*. *Carpal tunnel syndrome* sering disebabkan oleh peradangan akibat *rheumatoid arthritis*, hipotiroidisme, diabetes, trauma, gerakan berulang, kehamilan atau selama menopause. Hal ini ditandai dengan nyeri, mati rasa, kesemutan atau sensasi terbakar pada distribusi *nervus medianus* (yaitu tiga setengah jari radial). Gejala sering lebih buruk di malam hari. Biasanya seseorang yang mengalami nyeri pergelangan tangan mengeluhkan ketidaknyamanan saat melakukan gerakan tangan yang halus, terutama saat bangun tidur.

Hampir semua penelitian menjelaskan faktor risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome* lebih sering terjadi pada wanita, dengan insiden tahunan 1,5 per 1000 dibandingkan dengan pria yaitu 0,5 per 1000. Perbedaan jenis kelamin dapat dijelaskan setidaknya karena adanya faktor hormonal seperti wanita hamil dan menyusui memiliki peningkatan risiko *carpal tunnel syndrome*, serta wanita yang mengalami menopause tahun pertama, mengkonsumsi pil kontrasepsi, indeks massa tubuh atau obesitas sangat berhubungan dengan terjadinya *carpal tunnel syndrome* yaitu dapat meningkatkan risiko sebesar 8% pada setiap peningkatan satu unit masa tubuh, adanya tumor disekitar pergelangan tangan hal ini bisa terjadi karena hasil dari fraktur radius distal atau karena *arthritis* pasca trauma (Newington et al., 2015; Genova et al., 2020).

Tahapan diagnosis klinis *carpal tunnel syndrome* yaitu (1) tahap pertama, pasien cenderung merasakan perasaan mati rasa atau rasa kebas saat bangun tidur pada pergelangan tangan, selain itu seseorang yang terkena *carpal tunnel syndrome* merasakan sakit yang luar biasa dari pergelangan tangan menyebar ke jari 1,2,3 dan setengah jari ke 4, (2) tahap kedua, pada perkembangan *carpal tunnel syndrome* adalah terjadinya gejala pada siang hari, gejala tersebut terjadi ketika seseorang melakukan aktivitas berulang yang melibatkan tangan atau pergelangan tangan atau bisa pula saat sedang mempertahankan posisi tertentu pada waktu yang lama, (3) tahap ketiga atau tahap akhir yaitu ditandai dengan adanya hipotrofi atau atrofi pada *thenar eminence* (Alessia et al., 2020).

Peran fisioterapi pada penyuluhan *carpal tunnel syndrome* ini adalah *stretching exercise, nerve & tendon gliding exercise*. *Stretching* merupakan suatu bentuk latihan untuk mengulur otot,

meningkatkan fleksibilitas, mengurangi ketegangan otot dan dapat mengurangi cedera (Kisner et al., 2018). *Nerve dan tendon gliding exercise* bertujuan untuk meningkatkan gerakan antar jaringan sehingga mengurangi bengkak (edema) dan meningkatkan suplai vaskular ke *vasa nervorum* (Duncan & Kakinoki, 2017). Sehingga ketiga latihan tersebut dapat mengurangi dan mencegah keluhan yang terjadi pada penderita *carpal tunnel syndrome*.

Diagnosa banding *carpal tunnel syndrome* penting untuk diketahui bahwa kondisi lain juga dapat memberikan gejala yang mirip dengan *carpal tunnel syndrome*, sehingga memerlukan diagnosis yang kuat untuk menegaskan kondisi medis seseorang. Penilaian fisiologis menyeluruh merupakan strategi untuk diagnosis yang tepat sehingga dapat membedakan *carpal tunnel syndrome* dari komplikasi kesehatan lain. Diagnosis banding dari *carpal tunnel syndrome* yaitu seperti *arthritis carpometacarpal* pada ibu jari yang gejalanya nyeri saat gerakan ibu jari. Kondisi lain *cervical radiculopathy* yang gejalanya meliputi nyeri leher, mati rasa pada ibu jari dan jari telunjuk dan hasil positif tes spurling (Alessia et al., 2020).

Untuk memastikan diagnosis *carpal tunnel syndrome* dapat dilakukan dengan pemeriksaan tes spesifik, tes untuk memeriksa nyeri pergelangan tangan yaitu dengan pemeriksaan *phalen test*, tes ini bertujuan untuk memprovokasi nyeri pada *nervus medianus*. Prosedurnya yaitu tempatkan aspek punggung tangan bersama-sama dengan pergelangan tangan tertekuk. Tahan selama 1 menit. Hasil positif apabila terasa nyeri dan kesemutan pada area pergelangan tangan (Kenyon & Kenyon, 2018). Adapun tes spesifik lainnya adalah *tinnel test* untuk memprovokasi timbulnya nyeri atau parestesia pada area pergelangan tangan yang dilewati oleh saraf *medianus* atau pada terowongan karpal dengan cara diperkusi, pada posisi lengan lurus ke depan dan ditekuk sedikit ke arah punggung tangan, *tinnel test* positif apabila pasien merasakan kesemutan (Sujadi, 2022).

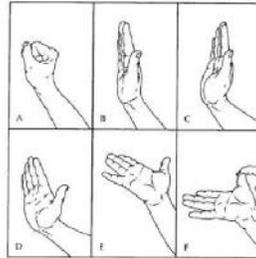
Stretching exercise dilakukan untuk mengisolasi sendi distal jari ke arah ekstensi *wrist*, teknik ini bertujuan untuk membebaskan saraf *medianus* dari kompresi ligamen yang terletak di pergelangan tangan (Chapman & Michelle James, 2019). *Stretching* dilakukan dengan cara lengan lurus ke depan kemudian arahkan tangan ke ekstensor *wrist* dan tahan pada telapak tangan menggunakan tangan yang satunya, gerakan ini ditahan selama 8 detik, 5x pengulangan dan dilakukan 3-4 kali dalam satu hari (Nye et al., 2021). Saat melakukan *stretching* tidak boleh menahan napas dan dianjurkan dengan diiringi hitungan.

Nerve & tendon gliding ialah program latihan untuk mobilisasi saraf *medianus* dan tendon fleksor, tujuan dari latihan ini agar mengurangi tekanan pada saraf *medianus* pada pergelangan tangan (Putri, 2019). *Nerve & tendon gliding* dilakukan 3 kali sehari, ditahan 7 detik dan 5 kali pengulangan. *Nerve gliding* dimulai dengan (1) pergelangan tangan posisi netral dan jari-jari menekuk, (2) luruskan jari-jari, (3) kemudian pergelangan tangan dan jari-jari diarahkan ke arah punggung tangan atau ekstensi *wrist*, (4) tangan lainnya membantu meregangkan ibu jari. Sedangkan gerakan pada *tendon gliding* (1) tangan dan jari-jari posisi netral, (2) tekuk jari-jari secara perlahan hingga seperti gerakan meninju (Bartkowiak et al., 2019).

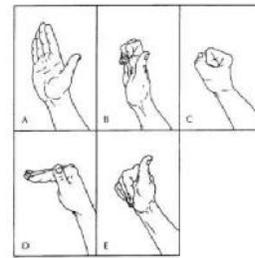
Selain latihan yang telah dianjurkan diatas, edukasi juga memegang peran penting untuk mencegah dan mengurangi keluhan pada *carpal tunnel syndrome*. Edukasi yang diberikan dapat berupa pemakaian *splint* pergelangan tangan atau *wrist* yang bertujuan untuk membantu menyangga posisi pergelangan tangan atau *wrist joint* sesuai anatomis, *stretching* dapat dilakukan disela-sela kegiatan saat berkendara, jika berkendara dengan waktu yang lama maka dianjurkan untuk beristirahat agar merileksasikan otot-otot khususnya pada grup otot pergelangan tangan, jika memungkinkan penggunaan penyangga *handle gas motor* agar tidak menimbulkan gerakan yang berlebihan saat menarik gas pada motor.



Gambar 3a. Gerakan *stretching*



Gambar 3b. Gerakan *median nerve gliding*



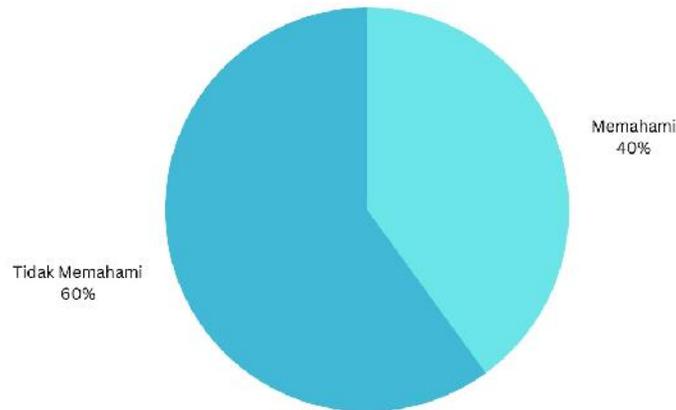
Gambar 3c. Gerakan *tendon gliding*

Kegiatan penyuluhan masyarakat berupa penanganan fisioterapi dan edukasi pada nyeri pergelangan tangan di komunitas motor di Pekanbaru, dilakukan oleh mahasiswa fisioterapi alih jenjang Universitas Muhammadiyah Surakarta pada bulan Desember 2021. Kegiatan ini dihadiri oleh 5 peserta yaitu 3 perempuan dan 2 laki-laki dari target peserta 10 orang. Guna melihat efektifitas dari program penanganan nyeri pergelangan tangan dengan *stretching exercise, nerve and tendon gliding exercise*, lalu dilakukan evaluasi secara kualitatif yaitu dalam bentuk kuesioner. Kuesioner menyajikan pertanyaan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman dari komunitas motor terhadap materi yang telah diberikan. Selanjutnya dilakukan pengolahan data terutama pada 5 peserta. Tabel dibawah ini menunjukkan hasil tingkat kepaahaman peserta dengan pengukuran menggunakan kuesioner *pre* dan *post* penyuluhan.

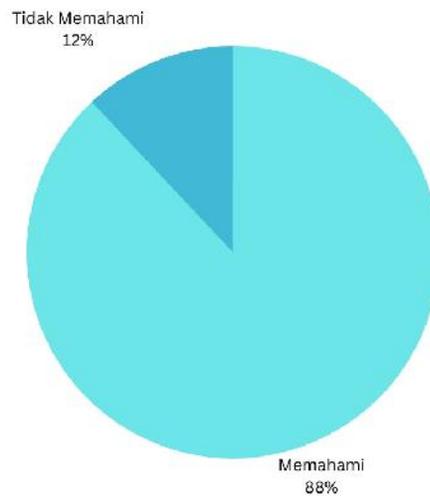
Pada penyuluhan ini diberikan kuesioner *pre* dan *post* pada peserta berupa pertanyaan sebagai berikut (1) apakah anda mengalami nyeri pada bagian pergelangan tangan?, (2) apakah anda merasakan kesemutan pagi hari?, (3) apakah anda merasakan nyeri dan kesemutan saat aktivitas berulang dan durasi yang lama?, (4) apakah anda tahu fisioterapi?, (5) apakah anda tahu latihan *stretching*?, (6) apakah anda tahu manfaat dari *stretching*?, (7) apakah anda tahu bentuk latihan *stretching*?, (8) apakah anda tahu latihan *nerve and tendon gliding*?, (9) apakah anda tahu manfaat latihan *nerve & tendon gliding*?, (10) apakah anda tahu bentuk latihan dari *nerve and tendon gliding*?. Dengan ketentuan pilihan “YA” dan “TIDAK”. Hasil kuesioner yang telah kami dapatkan sebagai berikut:

No	Nama	Skor			
		Pre		Post	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	KA	3	7	8	2
2	OM	4	6	9	1
3	CM	4	6	9	1
4	SMD	6	4	10	0
5	MA	3	7	8	2
Total Skor		20	30	44	6

Tingkat Pemahaman Peserta



Grafik 1 Diagram nilai *pre* penyuluhan penanganan nyeri pergelangan tangan (CTS)



Grafik 2 Diagram nilai *post* pasca penyuluhan penanganan nyeri pergelangan tangan (CTS)

Diagram diatas menggambarkan adanya perubahan tingkat pemahaman para peserta penyuluhan. Mulanya tingkat pemahaman para peserta hanya 40% meningkat menjadi 88%. Kemudian presentase peserta yang kurangnya pemahaman turun dari 60% menjadi 12% setelah diberikan materi dan demonstrasi secara *online* atau daring melalui *zoom meeting* tentang penanganan nyeri pergelangan tangan. Berdasarkan hasil diagram tersebut dapat disimpulkan, yaitu setelah dilakukan penyuluhan dengan memberikan materi terkait *stretching exercise* dan *nerve & tendon gliding* peserta dalam komunitas motor di Pekanbaru dapat memahami bagaimana cara mencegah dan penanganan untuk mengurangi risiko terhadap nyeri pergelangan tangan.

4. KESIMPULAN

Carpal tunnel syndrome ialah suatu gangguan neuropati di pergelangan tangan yang sering terjadi pada komunitas motor di Pekanbaru. Hasil dari penyuluhan yang dilakukan dan meninjau hasil *pre* dan *post* yang diberikan kepada peserta terdapat peningkatan tentang pemahaman tentang cara penanganan dan pencegahan terjadinya *carpal tunnel syndrome* pada peserta komunitas di klub motor di Pekan baru.

Hal ini dapat dibuktikan dalam penelitian Shem *et al.* (2020) menunjukkan bahwa *self stretching* dapat menjadi pilihan pengobatan konservatif dan relatif mudah untuk dilakukan oleh seseorang dengan *carpal tunnel syndrome* dan menunjukkan perubahan kearah lebih baik setelah diberikan terapi seperti berkurangnya mati rasa, kesemutan, nyeri, meningkatkan kekuatan. Sedangkan menurut Vaidya & Nariya (2020) bahwa latihan *nerve & tendon gliding* dapat menjadi salah satu penanganan pada kasus *carpal tunnel syndrome*, pendekatan ini dapat mengurangi rasa nyeri, meningkatkan sensasi, kekuatan dan fungsi otot tangan. Sehingga kedua metode latihan ini yaitu *stretching* dan *nerve & tendon gliding* dapat mengurangi keluhan yang dirasakan oleh penderita *carpal tunnel syndrome*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penulisan artikel ini tidak lepas dari bimbingan ibu dan bapak dosen yang telah membimbing sehingga artikel ini dapat selesai. Kami selaku penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya. Diharapkan artikel ini dapat menjadi sumber yang informatif yang berguna bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessia, G., Dix, O., Saefan, A., Thakur, M., & Hassan, A. (2020). Carpal Tunnel Syndrome: a Review of The Literature. *Cureus*, 12(3), 1-8. <https://doi.org/10.7759/cureus.7333>
- Bartkowiak, Z., Eliks, M., Zgorzalewicz-Stachowiak, M., & Romanowski, L. (2019). The Effects of Nerve and Tendon Gliding Exercises Combined with Low-level Laser or Ultrasound Therapy in Carpal Tunnel Syndrome Abstract. *Indian Journal of Orthopaedics*, 53, 6. <https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho>
- Cazares-Manríquez, M. A., Wilson, C. C., Vardasca, R., García-Alcaraz, J. L., Olguín-Tiznado, J. E., López-Barreras, J. A., & García-Rivera, B. R. (2020). A Review of Carpal Tunnel Syndrome and Its Association with Age, Body Mass Index, Cardiovascular Risk Factors, Hand Dominance, and Sex. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(10), 31. <https://doi.org/10.3390/app10103488>
- Chapman, M., & Michelle James. (2019). *Chapman's Comprehensive Orthopaedic Surgery* (4th ed.). Jaypee Brother Medical.
- Daliri B.O, M., Khorasani, H. M., Olia, N. D. B., Azhari, A., Shakeri, M., & Moradi, A. (2022). Association of Psychological Factors with Limb Disability in Patients with Cervical Radiculopathy: Comparison with Carpal Tunnel Syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05593-2>
- Duncan, S. F. M., & Kakinoki, R. (2017). Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies. In S. F. M. Duncan & R. Kakinoki (Eds.), *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57010-5>
- Feng, B., Chen, K., Zhu, X., Ip, W. Y., Andersen, L. L., Page, P., & Wang, Y. (2021). Prevalence and Risk Factors of Self-Reported Wrist and Hand Symptoms and Clinically Confirmed Carpal Tunnel Syndrome Among

-
- Office Workers in China: a Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10137-1>
- Guillen-Astete, C. A., Luque-Alarcon, M., & Garcia-Montes, N. (2021). Ultrasound Assessment of the Median Nerve Does Not Adequately Discriminate the Carpal Tunnel Syndrome among Patients Diagnosed with Diabetes. *Diabetology*, 2(4), 226–231. <https://doi.org/10.3390/diabetology2040020>
- Kenyon, K., & Kenyon, J. (2018). *The Physiotherapist's PocketBook* (3rd ed.). Elsevier.
- Kisner, C., Colby, Lynn Allen, & Borstad, J. (2018). *Therapeutic Exercise Foundations And Techniques* (M. Duffied & J. Pine (eds.); 7th ed.). F.A. Davis Company.
- Malhotra, J. (2015). *IELTS Speaking Essentials* (5th ed.). V&S Publisher.
- Nye, W. H., Partido, B. B., DeWitt, J., & Kearney, R. C. (2021). Prevention and Reduction of Musculoskeletal Pain Through Chair-Side Stretching among Dental Hygiene Students. *Journal of Dental Hygiene*, 95(1), 8.
- Putri, P. (2019). Nerve and Tendon Gliding Exercise As Nonmedical Intervention for Carpal Tunnel Syndrome. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17(2), 34–39. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/essential/article/view/53789>
- Sekaringtyas, D., Susilo, T. E., & Prihati, E. (2021). Combination Tendon and Nerve Gliding Exercise With Neurodynamic Mobilization To Improve Hand Function in Carpal Tunnel Syndrome Patient: a Case *Academic Physiotherapy Conference*, 103–114. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/apc/article/view/103>
- Shem, K., Wong, J., & Dirlikov, B. (2020). Effective Self-Stretching of Carpal Ligament for The Treatment of Carpal tunnel syndrome: A double-blinded randomized controlled study. *Journal of Hand Therapy*, 33(3), 272–280. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.12.002>
- Sujadi, D. (2022). Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Sektor Informal. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(2), 1–8. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/download/83/65>
- Vaidya, S. M., & Nariya, D. (2020). Effect of Neural Mobilisation Versus Nerve and Tendon Gliding Exercises in Carpal Tunnel Syndrome: A Randomised Clinical Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 14(October 2014), 4–7. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2020/43320.13779>
- Wahyuni, & Prabowo, E. (2012). Manfaat Kinesiotapping Untuk Mengurangi Nyeri Punggung Bawah Pada Kehamilan Trimester Ke III. *Jurnal Kesehatan*, 5(2), 119–129.