

Penatalaksanaan Fisioterapi Kasus Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Kantoran

Jerry Maratis, Eko Guspriadi, Catherine Hermawan Salim,
Erni Selfiyen Laowo, Sehab Sodik

Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul
Jalan Arjuna Utara Nomor 9 Kebon Jeruk, Jakarta -11510
(021) 5674223

jerry.maratis@esaunggul.ac.id

ABSTRACT

Objective: The focus of this case report is the management of physiotherapy in the case of carpal tunnel syndrome in office workers. Method: Pre and post test. Patient by the name of Mr. JR 34-year-old man is an office worker. On January 27, the patient came to the Esa Unggul Physiotherapy clinic complaining of pain and tingling in the wrist. Interventions given by physiotherapy include the use of orthosis, TENS modalities, US, manual therapy techniques, and exercise therapy. Results: On the VAS value of motion pain, press, and be quiet the value of each before the intervention: 7-8-3, after the intervention: 2-3-0. Muscle strength was assessed by MMT: ulnar deviation, radial deviation, palmar flexion, dorsi flexion before intervention: 4-4-3-4, after intervention: 5-5-4-5. Conclusion: Use of orthosis, TENS modality, US, manual therapy techniques, neuromobilization, and exercise therapy are effective in reducing pain, increasing ROM and muscle strength, increasing functional activity in cases of carpal tunnel syndrome.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Management of Physiotherapy, Office Workers.

ABSTRAK

Tujuan: Fokus pada case report ini adalah penatalaksanaan fisioterapi pada kasus carpal tunnel syndrome pada pekerja kantoran. Metode: Pre dan post test. Pasien dengan nama Tn. JR laki-laki berusia 34 tahun seorang pekerja kantoran. Tanggal 27 Januari pasien datang ke klinik Fisioterapi Esa Unggul dengan mengeluh sakit dan kesemutan pada pergelangan tangan. Diberikan intervensi oleh fisioterapi berupa penggunaan orthosis, modalitas TENS, US, Teknik manual terapi, dan terapi latihan. Hasil: Pada nilai VAS nyeri gerak, tekan, dan diam nilai masing-masing sebelum intervensi : 7-8-3, setelah intervensi : 2-3-0.. Kekuatan otot dinilai dengan MMT : dorsi fleksi , palmar fleksi , radial deviasi, ulnar deviasi sebelum intervensi : 4-4-3-4, sesudah intervensi : 5-5-4-5. Kesimpulan: Pemakaian orthosis, modalitas TENS, US, Teknik manual terapi, neuromobiliasi, dan terapi latihan efektif dalam menurunkan nyeri, kekuatan otot, meningkatkan ROM, dan meningkatkan aktivitas fungsional dan pada kasus carpal tunnel syndrome.

Kata kunci: Carpal Tunnel Syndrome, Penatalaksanaan Fisioterapi, Pekerja Kantoran.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Aktivitas mengetik yang lama berdampak timbulnya CTS disebabkan jari digunakan untuk mengetik pada kecepatan 60 kata/menit berarti memaksakan lebih dari 25 ton tekanan pada jari per hari [1]. Penyakit CTS terus meningkat pada pemakai komputer yang lama pada aktivitas rutin mengetik terutama saat Pandemi Covid-19 jenis Omicron, aktivitas kerja di kantor dikurangi diganti dengan *work from home* (WFO). Pada

masa pandemic ini frekuensi dan durasi penggunaan laptop meningkat tajam pada dunia Pendidikan dan perkantoran. Pada tahun 2010, sekitar 260.000 operasi *carpal tunnel* setiap tahunnya, terdiri dari: 47% disebabkan karena faktor pekerjaan. Rentang prevalensi CTS di populasi dunia antara 2,7% - 5,8%. Frekuensi CTS pada pemakai laptop sama halnya pada prevalensi populasi umum [2].

Penelitian terdahulu melaporkan CTS suatu kelainan berkaitan dengan pekerjaan yang paling cepat menimbulkan gangguan

pada tangan antara lain: memasak, menjahit, kesenian, menusuk, dan olahraga [3].

Terowongan karpal terletak pada bagian depan pergelangan tangan terdapat ligamentum dan tulang membentuk terowongan sempit dilalui beberapa tendon dan nervus medianus. Tulang karpalia membentuk dasar dan pada atas dibentuk dari otot fleksor retinakulum melengkung di atas tulang karpalia. Kejadian tertentu dapat mempersempit terowongan tersebut, dapat mengakibatkan penekanan pada saraf medianus [4].

Peran Fisioterapis dalam pelayanan kepada individu dan masyarakat untuk memperbaiki, mengembangkan dan memelihara gerak dan kemampuan fungsi yang maksimal selama perjalanan kehidupan tersebut.

Pasien dengan *carpal tunnel* kami ingin memahami mengenai “penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pekerja kantoran”. Dalam memberikan pelayanan pada pasien terdapat beberapa proses penatalaksanaan fisioterapi yang harus dilakukan yaitu pengkajian data identitas pasien, assessmen (pemeriksaan), penegakkan diagnosa, perencanaan fisioterapi, intervensi, dan evaluasi.

II TINJAUAN PUSTAKA

Carpal Tunnel Syndrome diakibatkan nervus medianus tertekan di dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan, sewaktu nervus melewati terowongan tersebut dari lengan bawah ke tangan. Gejala yang timbul biasanya diawali dengan nyeri, parestesia, numbness dan merasakan tingling di daerah yang dilalui saraf medianus [5].

Prevalensi CTS menurut National Health Interview Study menunjukkan prevalensi CTS dilaporkan pada populasi dewasa berjumlah 1,55% (2,6 juta). CTS dominan terkena pada wanita dibanding pria dengan umur 25-64 tahun. Sindroma tersebut

biasanya ditemukan pada kondisi unilateral sebanyak 42% kasus (29% kanan dan 13% kiri) dan bilateral 58% kasus [6].

Gejala yang timbul diakibatkan karena CTS dapat menyebabkan terjadinya gangguan fungsional pada tangan sedangkan sebagian besar pekerjaan manusia adalah menggunakan tangan, dan akan menyebabkan terganggunya aktifitas sehari-hari. Maka dari itu pentingnya penanganan pasien CTS salah satunya adalah dengan penanganan fisioterapi.

III. METODE

3.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini dengan jenis studi kasus pada pasien Carpal Tunnel Syndrome frekuensi seminggu 3 x. Total Intervensi sebanyak 6 kali, menggunakan desain penelitian pre and post test pada pengukuran nyeri, MMT, dan kemampuan fungsional tangan dengan kuesioner Boston dalam waktu program intervensi fisioterapi 2 minggu.

3.2 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Klinik Fisioterapi Universitas Esa Unggul pada tanggal 27 Januari s/d 10 Februari 2020.

1. Identitas pasien

(1) Nama pasien Tn. JR, (2) Jenis kelamin laki-laki, (3) Usia 34 Th, (4) Alamat Pantai Indah Kapuk, (5) Agama Kristen, (6) Pekerjaan Wiraswasta, (7) Hobby Olahraga Tennis, (8) Tanggal masuk 27 Januari 2020, (9) Diagnosis medis *Carpal Tunnel Syndrome*.

2. Keluhan Utama

Pasien/klien mengeluhkan hambatan dalam bekerja dan beraktifitas seperti mengetik, menggenggam, makan, minum, bermain game menggunakan mouse pada komputer mengendarai mobil, dan olahraga tenis akibat sakit di pergelangan tangan kanan

bagian dalam. Sedikit kesemutan di jibu jari dan telunjuk.

3. Pemeriksaan dan Pengukuran

Pemeriksaan khusus dilakukan untuk mengidentifikasi kebenaran pada kasus *carpal tunnel syndrome*, serta mengidentifikasi nyeri, ROM, kekuatan otot, serta disabilitas diukur menggunakan kuesioner boston. Dilakukan pemeriksaan khusus yang pertama yaitu *Katz Hand Diagram* digunakan untuk menilai keberadaan dan karakteristik gejala. Pasien diminta untuk menunjukkan lokasi gejala nyeri, kesemutan, mati rasa, dan / atau penurunan sensasi pada gambar tangan kanan dan kiri, dan didapatkan bahwa pasien mengalami tipe klasik dimana digambarkan gejala pada setidaknya 2 dari 3 jari yang sepenuhnya dipersarafi oleh saraf median (ibu jari, telunjuk, atau jari tengah) tetapi tidak ada gejala pada telapak tangan atau punggung tangan. Yang kedua dilakukan *phalen tes*, parestesia dihasilkan oleh saraf medianus yang disebabkan saat posisi punggung tangan saling menekan satu sama lain dengan posisi palmar fleksi penuh, parasthesias dimulai setelah 30 hingga 120 detik pada posisi tersebut [7]. Pasien mulai merasakan parasthesia pada detik 35 dan seterusnya sampai dilepaskan tekanan antar punggung tangan. Pemeriksaan ketiga yaitu *Tinnel sign*, dipicu oleh perkusi pada terowongan karpal dimana pasien melaporkan rasa sakit yang menyerupai sensasi listrik di sepanjang jalan saraf median kanan ke ujung jari, dan pasien merasakan nyeri tersebut saat di ketuk di terowongan karpalnya [8]. Yang keempat adalah *Carpal compression test* dimana pergelangan tangan pasien pada posisi netral, pemeriksa menempatkan tekanan moderat di atas terowongan karpal selama 30 detik. Pertimbangkan tes provokatif yang paling sensitif dan spesifik untuk mendiagnosis CTS (Sensitivitas 87%, Spesifisitas 90%). Dari keempat tes khusus tersebut semuanya positif mengarah pada kasusu *carpal tunnel syndrome*.

Kemudian dilakukan pemeriksaan fisik yang dihasilkan sebagai berikut:

- a. Nyeri diukur menggunakan *visual analogue scale* (VAS) melalui skala penilaian numerik nyeri 11 poin (0 = Tidak Nyeri sampai 10 = Nyeri Maksimum) digunakan untuk menilai tingkat arus rasa sakit dan ketidaknyamanan tangan (Oskouei A, 2014). Pasien merasakan nyeri gerak (7), nyeri tekan (8), nyeri diam (3).
- b. Kekuatan Otot diukur menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) pada pergelangan tangan dengan hasil ulnar deviasi nilai 4, radial deviasi nilai 4, palmar fleksi nilai 3, dorsi fleksi nilai 4. Dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pada ulnar-radial deviasi dan dorsi fleksi mendapatkan nilai 4 yang berarti mampu melakukan gerakan melawan gravitasi dengan tahanan ringan. Pada palmar fleksi nilai 3 yang berarti dapat melakukan gerakan melawan gravitasi tetapi tidak mampu melawan tahanan, hal tersebut dikarenakan sakit pada terowongan karpal nya.
- c. Kuesioner *Boston* terdiri dari dua bagian, yaitu *Symptom Severity Scale* (SSS) dan *the Functional Status Scale* (FSS). Di SSS, ada 11 pertanyaan, tanggapan dapat diberi skor satu poin (paling ringan) poin lima (paling parah). Hasil keseluruhan dihitung rata-rata dari semua 11 skor. Dalam FSS, ada 8 pertanyaan menilai kesulitan dalam melakukan kegiatan yang dipilih. Skor keseluruhan itu untuk status fungsional dihitung sebagai rata-rata dari semua 8 pertanyaan. Dengan demikian, tingkat keparahan gejala yang lebih tinggi atau skor status fungsional menunjukkan gejala yang lebih buruk atau disfungsi.

Hasil dari pemeriksaan pasien berdasarkan kuesioner *boston* adalah SSS bernilai dari 11 pertanyaan didapatkan jumlah nilai 38/11= 3,45 nilai rata-rata SSS, dari hasil tersebut dapat kita lihat bahwa tingkat keparahan gejalanya adalah sedang namun mengarah ke berat.

Kemudian pada FSS didapatkan nilai total $28/8=3,5$ nilai rata-rata FSS, dari hasil tersebut dapat kita lihat bahwa status kemampuan fungsional-nya mengalami kesulitan sedang mengarah ke berat.

4. Diagnosis Fisioterapi

Diagnosis fisioterapi ini mengacu pada ICF sebagai berikut;

- a. *Body Structure & Body Function* terdapat tendinitis fleksor digitorum, *muscle weakness*, n. medianus kekompresi/ entrapment, ligament carpi transversum *contracture*, *deficit sensory, parasthesia, pain*, odeme.
- b. *Activity Limitation* terdapat keterbatasan dalam menulis, menggenggam, membawa barang, mengetik, *toileting*, berpakaian, makan, minum, menyetir kendaraan, dan bermain *game*.
- c. *Participation Restriction* mengalami kendala dalam bekerja di kantor, berolahraga tenis, dan berlibur bersama keluarga.

5. Rencana Fisioterapi

a. Tujuan Fisioterapi

Dalam intervensi ini fisioterapi memiliki dua tujuan yaitu tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendeknya untuk menurunkan nyeri, meningkatkan kekuatan otot, dan menghilangkan rasa kesemutan di ibu jari dan telunjuk. Sedangkan tujuan jangka panjangnya adalah pasien dapat kembali beraktifitas normal seperti bekerja dan berolahraga.

b. Intervensi Fisioterapi

Intervensi yang diberikan kepada pasien oleh fisioterapi adalah yang pertama penggunaan alat orthosis untuk pergelangan tangan agar dengan memosisikanya dalam keadaan netral dan pemakain dilakukan pada saat

malam hari. Berdasarkan informasi yang didapat dari pasien, nyeri meningkat pada saat malam hari, namun jika pada pemakaian malam hari tidak terlalu signifikan membantu maka saat siang hari orthosis ini juga dapat dipakai [9].

Intervensi selanjutnya oleh fisioterapi, pasien/klien diberikan modalitas *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dan *therapeutic ultrasound* (US). Pasien/klien juga mendapatkan teknik manual terapi pada permukaan mekanis disekitar saraf medianus dan neuromobilisasi [10]. TENS (frekuensi 80 Hz, durasi pulsa 60 μ s) pada tingkat sensasi kesemutan yang nyaman diterapkan selama 20 menit setiap sesi. TENS disini ditujukan agar ambang rangsang nyeri pada pasien meningkat sehingga nyeri yang dirasa lebih berkurang oleh pasien. *Ultrasound* (US) *Therapy* (frekuensi 1 MHz dan intensitas 1 W / cm²) diterapkan selama 5 menit per sesi pada permukaan palmar di terowongan karpal. Efek fisiologis pada US ini adalah meningkatkan aliran darah, meningkatkan suhu jaringan, meningkatkan ekstensibilitas jaringan, dan mengurangi viskositas cairan pada jaringan. Sedangkan efek mekanik US ini adalah meningkatkan metabolisme jaringan dengan meningkatkan permeabilitas dan transport ion sehingga dimaksudkan untuk efektif menurunkan nyeri [11].

Teknik manual terapi yang diberikan kepada pasien terdiri dari mobilisasi tulang karpal, *transverse carpal ligament release* dimana tangan pasien diposisikan netral lalu fisioterapi melakukan release pada *transverse carpal ligament* nya dengan posisi menekan seperti

membelah durian. *Palmar fascia release* pada tangan, manipulasi jaringan lunak di bagian distal dan proksimal area lengan bawah lebih spesifik di *pronator teres* nya, dan teknik memobilisasi saraf medianus.

Setelah tulang karpal dan jaringan lunak dimobilisasi, kemudian mobilisasi saraf median diterapkan dan berkembang perlahan dan hati-hati berdasarkan pendekatan *Shacklocks*. Teknik manual secara kolektif diberikan 25 menit untuk setiap sesi.

Selanjutnya diberikan *eccentric exercise* pada tendon flektor digitorumnya yang mengalami tendinitis agar penebalan yang terjadi pada tendon tersebut dapat terulur, dialukan dengan menggunakan beban 1 kg posisikan supinasi dengan lengan netral lalu pasien diarahkan memfleksikan tangan kearah palmar lalu pelan pelan kearah dorsal fleksi dan diulangi 10 kali. Untuk meningkatkan kekuatan ototnya dilakukan *isometric exercise* dengan melawan tahanan yang disesuaikan pada kondisi pasien.

Pada awal latihan ditahan menggunakan tangan fisioterapi dengan hitungan 8 detik selama 10 kali ke arah dorsal-palmar fleksi dan ulnar-radial deviasi dengan posisi tangan netral. Untuk intervensi selanjutnya tahanan bisa di naikan menggunakan *resistant band* dengan tarikan disesuaikan kondisi pasien. Setelah diberikan latihan, pasien tersebut diberikan kinesiotaping yang disesuaikan dengan kondisi pasien tersebut dengan tarikan 15-35% dengan posisi tangan wrist ekstensi dan elbow ekstensi. Pasien melakukan intervensi fisioterapi 3 kali dalam seminggu selama 2 minggu.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Setelah melakukan intervensi fisioterapi selama 6 kali tindakan fisioterapi, dihasilkan perubahan sebagai berikut :

Tabel 1
Nyeri sebelum dan sesudah intervensi fisioterapi

Nyeri VAS	Sebelum	Sesudah
Nyeri Gerak	7	2
Nyeri Tekan	8	3
Nyeri Diam	3	0

Pada tabel diatas dapat terlihat terjadinya penurunan nyeri setelah perlakuan intervensi fisioterapi yang diukur menggunakan *visual analogue scale (VAS)*.

Tabel 2
Kekuatan Otot sebelum dan sesudah intervensi fisioterapi

Kekuatan Otot	Sebelum	Sesudah
Ulnar Deviasi	4	5
Radial Deviasi	4	5
Palmar Fleksi	3	4
Dorsal Fleksi	4	5

Pada tabel diatas dapat terlihat terjadinya peningkatan kekuatan otot setelah perlakuan intervensi fisioterapi yang diukur menggunakan *Manual Muscle Testing (MMT)*.

Tabel 3
Tingkat keparahan dan status fungsional sebelum dan sesudah intervensi fisioterapi

Kuesioner Boston	Sebelum	Sesudah
SSS	3,45	1,4
FSS	3,5	1,9

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat bahwa terjadi penurunan tingkat keparahan

gejala dan disabilitas setelah diberikan intervensi setelah diukur menggunakan kuesioner *boston*. Dimana nilai SSS sebelum 3,45 dan sesudah menjadi 1,4 yang berarti tingkat keparahan gejalanya telah mendekati normal. Sedangkan nilai FSS sebelum 3,4 dan sesudah menjadi 1,9 status kemampuan fungsional tangannya mengalami perbaikan.

4. Pembahasan

CTS sangat mengganggu pada pergelangan tangan. Banyak kasus, trauma berlebihan/berulang dan tidak benar yang berkepanjangan pada posisi tangan atau pergelangan tangan saat beraktivitas kerja merupakan penyebab utama CTS. Pada pasien dalam penelitian ini mengalami gejala CTS berupa nyeri, kesemutan di ibu jari dan jari telunjuk, pembengkakan di terowongan karpal, dan keterbatasan lingkup gerak sendinya. Nyeri meningkat saat menggenggam, memegang benda seperti gelas atau benda seperti lainnya, dan saat digerakan dalam full ROM dan tahanan berlebih. Aktifitas pasien dalam keseharian sebelumnya merupakan pekerja kantoran beraktivitas yang berlebihan seperti mengetik, pasien juga menyukai game online melalui komputer dan menggunakan mouse pada komputer, pasien juga hobi olahraga tenis seminggu 3 kali dengan beban raket yang lumayan berat. Dilihat dari aktivitas keseharian pasien tersebut, aktivitas pasien merupakan faktor yang memicu dan memprofokasi terjadinya *carpal tunnel syndrome*.

Intervensi yang dilakukan fisioterapi dalam studi kasus ini adalah penggunaan orthosis, modalitas TENS, US, pemberian Teknik manual terapi dan *neural mobilization*. Setelah pemberian intervensi tersebut pada penelitian ini pasien diberikan terapi latihan berupa *eccentric exercise* untuk mengulur penebalan pada *tendon fleksor digitorum* yang menyebabkan penekanan pada terowongan karpalnya sehingga mengkompresi saraf medianus. Kemudian dilakukan *isometric*

exercise untuk melatih otot-otot stabilisator di pergelangan agar meningkat kekuatan ototnya. Setelah diberikan latihan, lalu diberikan kinesiotalaping. [12]. Manfaat ini mempengaruhi bentuk di kulit sehingga meningkatkan ruang interstisial dan menurunkan peradangan di lokasi cedera.

Dari hasil yang didapatkan setelah intervensi terjadi penurunan skala nyeri baik nyeri gerak, nyeri tekan dan nyeri diamnya, lalu terjadi peningkatan kekuatan pada otot pergelangan tangan, menurunkan tingkat keparahan gejalanya dan penurunan tingkat disabilitasnya berdasarkan kuesioner *boston*.

V. KESIMPULAN

Intervensi fisioterapi telah dilakukan berbagai program-program fisioterapi yang disesuaikan dengan tujuan atau permasalahan yang ada pada pasien. Setelah dilakukan intervensi maka untuk langkah berikutnya adalah pemberian evaluasi atas intervensi yang sudah diberikan tersebut.

Berdasarkan intervensi yang diberikan fisioterapi pada pasien Tn. J.R berusia 34 tahun, pekerjaan wiraswasta dengan kasus carpal tunnel syndrome pada tangan kanan pasien selama 6 kali pertemuan menunjukkan hasil yang sangat signifikan. Penulis mengambil kesimpulan bahwa intervensi penggunaan ortosis, modalitas TENS, US, dan teknik manual terapi, serta kinesiotalaping berpengaruh terhadap penurunan nyeri dan kekuatan otot serta penurunan gejala pada kasus CTS tangan kanan pada pekerja kantoran.

REFERENSI

- [1] D. Septiawati dan H. Hasyim, "Faktor Risiko Ergonomi Saat Mengetik Dan Hubungannya Dengan Carpal Tunnel Syndrome," vol. 4, no. November, hal. 15–17, 2013.
- [2] J. F. Thomsen, F. Gerr, dan I. Atroshi, "Carpal tunnel syndrome and the use of

- computer mouse and keyboard: A systematic review,” *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 9, hal. 1–9, 2008, doi: 10.1186/1471-2474-9-134.
- [3] L. Tana, “Syndroma pada Perempuan Pekerja Garmen The Role of Hand Exercise in Preventing the Carpal Tunnel Syndrome among Female Garment Workers berisiko tinggi pada tangan memperlihatkan terjadinya peningkatan CTS . (Canadian Centre for Occupational Health and sa,” *J. Ekol. Kesehat. Vol.*, vol. 11, no. 2, hal. 167–177, 2012, [Daring]. Tersedia pada: <https://media.neliti.com/media/publications/83203-ID-peran-latihan-tangan-dalam-pencegahan-ca.pdf>.
- [4] Moch. Bahrudin, “Carpal Tunnel Syndrome.” Malang, hal. 78–87, 2011.
- [5] A. Genova, O. Dix, A. Saefan, M. Thakur, dan A. Hassan, “Carpal tunnel syndrome: a review of the literature.,” *Dent. Hyg. (Chic.)*, vol. 12, no. 3, hal. 1–6, 2020, doi: 10.7759/cureus.7333.
- [6] A. M. Dale *et al.*, “Working Populations : Pooled Analysis of Six Prospective Studies Populations : Pooled Analysis of Six Prospective Studies,” *Heal. (San Fr.)*, vol. 39, no. 5, hal. 495–505, 2013, doi: 10.5271/sjweh.3351.Prevalence.
- [7] A. R. Wright dan R. E. Atkinson, “Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician,” *Hawai’i J. Heal. Soc. Welf.*, vol. 78, no. 11, hal. 6–10, 2019.
- [8] K. Giersiepen dan M. Spallek, “Carpal Tunnel Syndrome as an Occupational Disease,” *Dtsch. Arztebl. Int.*, vol. 108, hal. 238–243, 2011, doi: 10.3238/arztebl.2011.0238.
- [9] M. I. A. Erickson, E. M. Lawrence, D. P. T. Caroline, dan W. S. Jansen, “Hand Pain and Sensory Deficits : Carpal Tunnel Syndrome Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning , Disability and Health From,” 2019, doi: 10.2519/jospt.2019.0301.
- [10] G. A. Talebi, P. Saadat, Y. Javadian, dan M. Taghipour, “Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial,” *Casp. J. Intern. Med.*, vol. 9, no. 3, hal. 283–289, 2018, doi: 10.22088/cjim.9.3.283.
- [11] S. Jiménez del Barrio *et al.*, “Conservative treatment in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: A systematic review,” *Neurol. (English Ed.)*, vol. 33, no. 9, hal. 590–601, 2018, doi: 10.1016/j.nrleng.2016.05.015.
- [12] I. Aktas *et al.*, “Kinesiotaping as an alternative treatment method for carpal tunnel syndrome Kinesiotaping as an alternative treatment method for carpal tunnel syndrome,” no. November, 2016, doi: 10.3906/sag-1503-4.