



UWHS

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN MODALITAS
*ULTRASOUND DAN TRANSCUTANEUS ELECTRICAL
NERVE STIMULATION PADA CARPAL
TUNNEL SYNDROME BILATERAL***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Diploma Tiga

RIZKY WAHYU FITRIANA

2003067

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

2023

PERSETUJUAN SIAP UJIAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas *Ultrasound*
dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada
Carpal Tunnel Syndrome Bilateral

Nama mahasiswa : Rizky Wahyu Fitriana

NIM : 2003067

Siap dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada;

Mengetahui,
Pembimbing



Didik Purnomo, S.ST , M.M
NIDN. 06110088302

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*
Nama mahasiswa : Rizky Wahyu Fitriana
NIM : 2003067

Telah pertahankan di depan Tim Penguji

Pada; 31 Mei 2023

Menyetujui,

1. Ketua penguji : Maya Triyanita, S.Tr.Kes., M.Fis. 
2. Anggota penguji : Boki Jaleha, S.Fis., M.Fis. 

Mengetahui,

Dekan

Ketua

Fakultas Kesehatan dan Keteknisan Medik Prodi Fisioterapi Program Diploma Tiga



Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes
NIDN: 0602047902

Suci Amanati, SST, M.Kes
NIDN: 0602118701

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizky Wahyu Fitriana

Tempat tanggal lahir : Kendal , 22 Januari 2002

NIM : 2003067

Program Studi : Fisioterapi Program Diploma Tiga

Judul Tugas Akhir : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Laporan tugas akhir studi dengan judul "Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada *Carpal Tunnel Syndrome bilateral*" adalah hasil karya saya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan diterbitkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah laporan tugas akhir studi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia laporan tugas akhir studi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan tugas akhir studi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Semarang, 31 Mei 2023
Pembuat pernyataan



Rizky Wahyu Fitriana
NIM : 2003067

ABSTRAK

Rizky Wahyu Fitriana

Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound (US)* dan *Trancutaneus Electrical Nerve Stimulation (TENS)* pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*

Terdiri dari 15 Lampiran Depan, 91 Halaman, 11 Tabel, 15 Gambar, 2 Grafik, 5 Lampiran Akhir

Latar Belakang: *Carpal Tunnel Syndrome* merupakan penyakit sindrom *neuropati* yang disebabkan karena tertekanya saraf *medianus* di terowongan karpal. Gangguan yang biasa terjadi pada kasus ini yaitu nyeri, kesemutan, mati rasa, keterbatasan lingkup gerak sendi dan kelemahan otot yang mempengaruhi kemampuan fungsional. Dalam kasus ini fisioterapi dapat memberikan modalitas dengan menggunakan *Ultrasound (US)* dan *Trancutaneus Electrical Nerve Stimulation (TENS)*.

Metode: *Ultrasound (US)* dan *Trancutaneus Electrical Nerve Stimulation (TENS)*.

Hasil Penelitian: Setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak enam kali pertemuan didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, penurunan rasa tebal dan kesemutan, menjaga lingkup gerak sendi dan kekuatan otot dan adanya peningkatan kemampuan fungsional.

Kesimpulan: Penatalaksanaan Fisioterapi pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral* dengan *Ultrasound (US)* dan *Trancutaneus Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dapat mengurangi rasa nyeri, menurunkan rasa tebal dan kesemutan dan menjaga lingkup gerak sendi dan kekuatan otot dan adanya peningkatan kemampuan fungsional.

Kata Kunci: *Carpal Tunnel Syndrome, Bilateral, Ultrasound, Trancutaneus Electrical Nerve Stimulation*

Referensi : 45 (dari 2012-2021)

ABSTRACT

Rizky Wahyu Fitriana

Physiotherapy Management of Bilateral Carpal Tunnel Syndrome Patients with Ultrasound (US) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS).

Background: Carpal Tunnel Syndrome is a neuropathic syndrome caused by compression of the median nerve in the carpal tunnel. Disorders that usually occur in this case are pain, tingling, numbness, limited range of motion of the joints, and muscle weakness that affects functional abilities. In this case physiotherapy can provide modalities using ultrasound (US) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS).

Consists of 15 Front Appendix, 91 Pages, 11 Tables, 15 Figures, 2 Graphics, 5 End Appendices

Methods: Ultrasound (US) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS).

Research Results: After receiving physiotherapy treatment for six meetings, it was found that there was a decrease in pain, a decrease in thickness and tingling sensation, maintaining range of motion of joints and muscle strength and an increase in functional ability.

Conclusion: Physiotherapy Management of Bilateral Carpal Tunnel Syndrome Patients with Ultrasound (US) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) can reduce pain, reduce thick and tingling sensations and maintain joint range of motion and muscle strength and increase functional ability.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Bilateral, Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation.

References : 45 (from 2012-2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat Rahmat-Nya karya tulis ilmiah yang berjudul **”Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*”** Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Dr. Hargianti Dini Iswandari, Drg., M.M selaku Rektor Widya Husada Semarang.
2. Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Program Diploma Tiga Universitas Widya Husada Semarang.
3. Suci Amanati, SST, M,Kes selaku Ketua Prodi Fisioterapi Program Diploma Tiga Universitas Widya Husada Semarang.
4. Didik Purnomo,S.ST,M.M selaku pembimbing yang banyak memberikan saran, bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf Universitas Widya Husada Semarang.
6. Pembimbing praktik klinis saya Bapak Laode Abdur Rohiim, SST.Ft. di poli fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Loekmono Hadi Kudus.
7. Kedua orang tua saya, keluarga besar saya serta orang-orang yang saya sayangi, terima kasih atas dukungan,bantuan,semangat serta doa yang selalu menyertai saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Untuk sahabat-sahabat penulis, serta teman-teman Universitas Widya Husada Semarang yang selalu mendukung dan memotivasi saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Untuk teman kelompok Praktik Kerja Lapangan saya terimakasih atas dukungan dan selalu memberi semangat serta masukan kepada penulis.

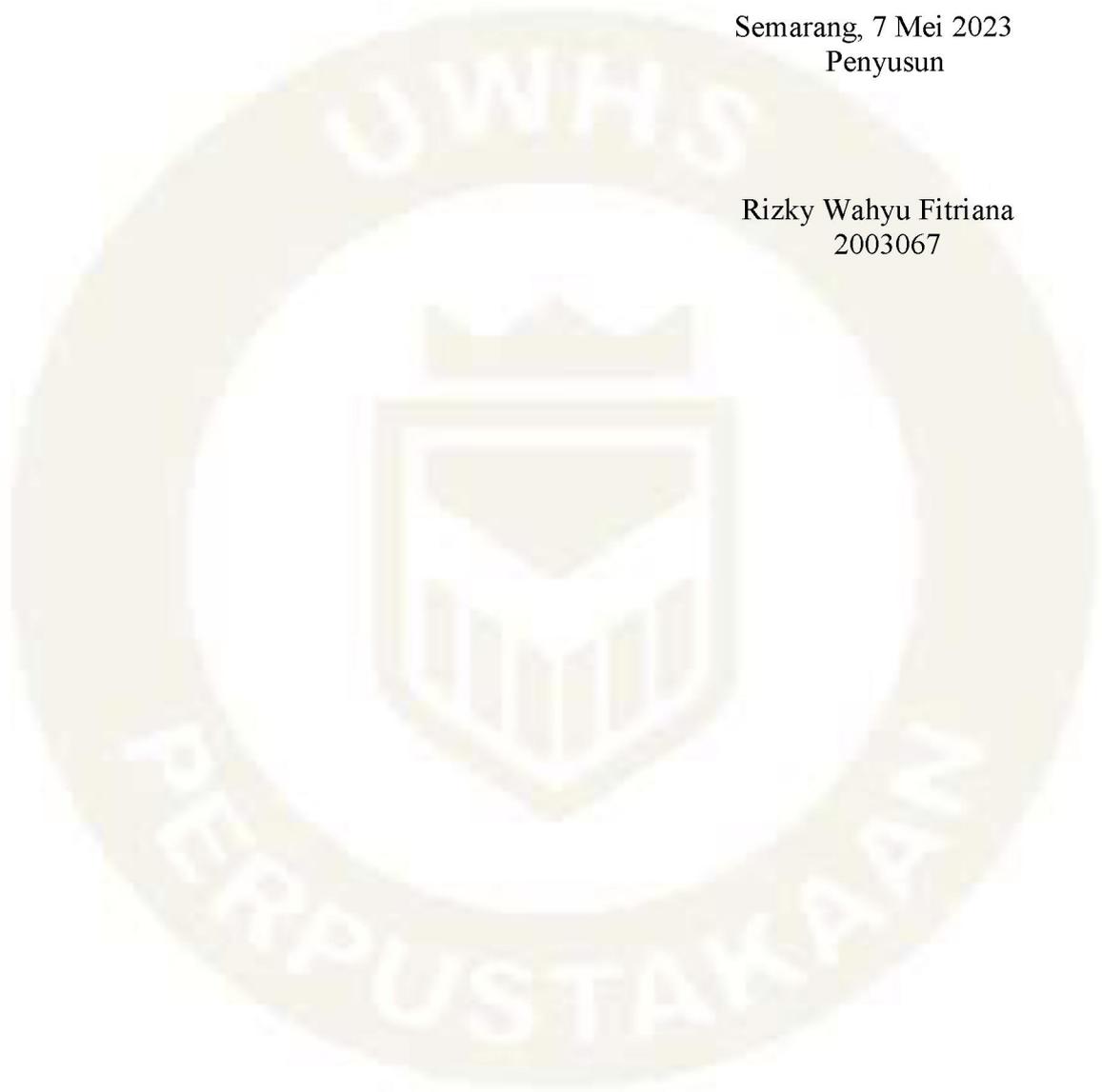
Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan selama penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah ini semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat dan berkah-Nya kepada semua yang

telah membantu penulis dalam mewujudkan karya tulis ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat sebagai referensi bagi pembaca dan penulis.

Semarang, 7 Mei 2023
Penyusun

Rizky Wahyu Fitriana
2003067



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIAP UJIAN.....	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS.....	iii
PENGESAHAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan.....	2
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Definisi Operasional.....	3
B. Anatomi Fisiologi	3
C. Biomekanik.....	10
D. Deskripsi	10
E. Pemeriksaan Dan Pengukuran	15
F. Teknologi Intervensi	28
BAB III PROSES FISIOTERAPI	
A. Pengkajian Fisioterapi	33
B. Diagnosa Fisioterapi	39
C. Program/Rencana Fisioterapi	39
D. Tindakan Fisioterapi.....	40
E. Tindakan Promotif dan Preventif.....	40
F. Pelaksanaan Fisioterapi.....	40
G. Evaluasi	43
H. Prognosis	43
I. Hasil Terapi Akhir	44
BAB IV PEMBAHASAN	
A. Evaluasi Nyeri Dengan VAS.....	45
B. Evaluasi Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI	46
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Anatomi Otot <i>Wrist</i>	9
Tabel 2.2 <i>Manual Muscle Testing</i>	30
Tabel 2.3 Skala <i>Wrist Hand Disability</i>	31
Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan Gerak Aktif.....	45
Tabel 3.2 Hasil Pemeriksaan Gerak Pasif.....	45
Tabel 3.3 Hasil Pemeriksaan Gerak Aktif Melawan Tahanan.....	46
Tabel 3.4 Hasil Pemeriksaan Fungsional dengan WHDI.....	47
Tabel 3.5 Hasil Pengukuran LGS dengan <i>Goniometer</i>	49
Tabel 3.6 Hasil Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT.....	50
Tabel 3.7 Hasil Pengukuran Nyeri dengan VAS	56
Tabel 3.8 Evaluasi Pengukuran LGS <i>Bilateral</i> dengan <i>Goniometer</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Tulang Karpal.....	7
Gambar 2.2 Otot Pada Telapak Tangan	8
Gambar 2.3 Anatomi <i>Wrist Joint</i>	10
Gambar 2.4 <i>Nervus Medianus</i>	11
Gambar 2.5 Anatomi <i>Ligament Tangan</i>	12
Gambar 2.6 <i>Carpal Tunnel</i>	13
Gambar 2.7 <i>Tinel Test</i>	25
Gambar 2.8 <i>Phalen's Test</i>	26
Gambar 2.9 <i>Prayer Test</i>	27
Gambar 2.10 VAS (<i>Visual Analogue Scale</i>).....	28
Gambar 2.11 <i>Goniometer</i>	29
Gambar 2.12 Terapi dengan <i>Ultrasound</i>	39
Gambar 2.13 <i>Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)</i>	41
Gambar 3.1 Penatalaksanaan Modalitas <i>Ultrasound (US)</i>	54
Gambar 3.2 Penatalaksanaan Modalitas TENS	55

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Pengukuran nyeri dengan VAS	49
Grafik 4. 2 Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data

Lampiran 2 Balasan Surat Pengambilan Data

Lampiran 3 Status Klinis

Lampiran 4 Blanko Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI

Lampiran 5 *Inform Consent*

Lampiran 6 Dokumentasi Pelaksanaan Terapi

Lampiran 7 Lembar Bimbingan Tugas Akhir



DAFTAR SINGKATAN

C	: <i>Celcius</i>
CM	: Centi Meter
CTS	: <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
MMHG	: Milimeter Air Raksa
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
US	: <i>Ultrasound</i>
KG	: Kilogram
ROM	: <i>Range of Motion</i>
VAS	: <i>Visual Analogue Scale</i>
WHDI	: <i>Wrist Hand Disability Index</i>
LGS	: Lingkup Gerak Sendi
STK	: Sindroma Terowongan Karpal
T	: Terapi
TENS	: <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
TOS	: <i>Thoracic Outlet Syndrome</i>

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan penyakit saraf tepi yang disebabkan karena terhimpitnya *nerve medianus* disaluran karpal, dimana saluran tersebut dibatasi oleh tulang karpal dan *ligamentum transversal* (Garvick & Reich, 2016).

Di Indonesia, prevalensi terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* belum diketahui secara pasti dikarenakan masih sangat sedikit kejadian yang dilaporkan. Penelitian pada pekerja dengan risiko tinggi pada pergelangan tangan yang pernah dilaporkan dengan prevalensi antara 5,6% - 15% (Yunus, et al, 2016). Sedangkan prevalensi di wilayah Kudus menurut diagnosis RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus pada bulan Januari yaitu 1,92% atau sejumlah 25 pasien.

CTS adalah salah satu penyakit gangguan saraf *perifer* yang disebabkan karena tertekannya *nervus medianus* diterowongan karpal tepatnya di *flexor retinaculum* atau pergelangan tangan, sehingga bisa mengakibatkan jaringan disekitar pergelangan tangan membengkak. *Sinovium* yang memiliki fungsi untuk melumasi tendon, serta membuatnya lebih mudah untuk menggerakkan jari yang apabila mengalami pembekakan akan mengakibatkan ruang dari terowongan *carpal* menyempit, sehingga bisa menimbulkan penekanan pada *nervus medianus* (Mujianto, 2013). *Nervus medianus* memiliki resiko besar terhadap penekanan pada cedera telapak tangan serta pergelangan tangan, dimana *nervus medianus* dibatasi oleh *os carpal* dan *ligamentum carpal transversal* sehingga bisa menimbulkan beberapa tanda gejala (Menurut Sitompul 2019), gejala atau permasalahan yang terjadi pada penderita CTS yaitu rasa nyeri dipergelangan tangan, kesemutan, mati rasa,

keterbatasan lingkup gerak sendi dan penurunan kekuatan otot. Modalitas fisioterapi yang dapat digunakan pada kasus CTS bisa berupa *Ultrasound* (US) dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS).

Ultrasound adalah salah satu jenis modalitas fisioterapi yang bisa mengurangi efek iskemik lokal pada saraf *medianus*, membantu regenerasi dan penyembuhan saraf *medianus* sehingga mampu melepaskan perlengketan jaringan dan menaikkan LGS terutama pada penderita CTS (Mohammad, 2016).

Problematika fisioterapi yang muncul pada kasus CTS kali ini pasien merasakan nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan yang menjalar hingga ke jari 1,2,3 dan setengah jari ke 4 kanan dan kiri, sehingga menyebabkan pasien susah beraktifitas seperti, menyetir jarak jauh dan menulis. Oleh sebab itu, fisioterapi perlu mengetahui efektifitas dari modalitas yang digunakan serta tujuan yang akan dicapai.

Dengan melihat problematika fisioterapi pada kasus CTS, fisioterapi memiliki peran penting untuk mengembalikan dan mengatasi gangguan anggota gerak yang terganggu karena *carpal tunnel syndrome*. Timbulnya beberapa gangguan pada tangan kanan dan kiri Tn. M.E yang muncul sebelum tahap rehabilitasi fisioterapi yaitu adanya kesemutan dan nyeri. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, banyak modalitas fisioterapi yang dapat digunakan, disini penulis memilih menggunakan *Ultrasound* (US) dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) yang bertujuan untuk mengurangi nyeri serta kesemutan pada tangan kanan kiri pasien.

Berdasarkan uraian diatas penulis akan membahas mengenai penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound* (US) dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound* dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral* ?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang dapat dicapai dari penulisan ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound* dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*.



BAB II KAJIAN TEORI

A. Definisi Operasional

Ultrasound merupakan suatu modalitas fisioterapi yang memiliki efek secara terapeutik dan fisiologis. Untuk efek terapeutik ultrasound mampu mengurangi rasa nyeri dan kekakuan sendi. Sedangkan untuk efek fisiologis *Ultrasound* mampu membantu perbaikan saraf karena efek thermal yang mampu menciptakan inflamasi baru sehingga bisa memfasilitasi dari penekanan saraf *medianus* dan mampu mengurangi ketegangan otot serta memacu proses penyembuhan *collagen* jaringan (Hayes, 2015).

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) adalah stimulasi listrik transcutan yang melibatkan stimulasi serabut saraf kulit dengan perangkat yang dikenakan dan dioperasikan kepada pasien. Lokasi dari stimulator, dan gelombang yang dihasilkan oleh perangkat (misalnya amplitudo, kecepatan, dan lebar denyutan) semuanya mempengaruhi kualitas TENS yang diberikan kepada pasien dan umumnya disesuaikan tergantung pada respon pasien. dan ini diakui sebagai modalitas pengobatan dengan kontraindikasi minimal (Doherty, 2016).

Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah *neuropati* penekanan gejala simptomatis dari saraf median pada pergelangan tangan, secara fisiologis ditandai dengan peningkatan pekerjaan pada ekstremitas atas seperti pekerjaan yang berulang dan kuat. Saraf median berjalan dari lengan bawah ke tangan melalui terowongan ini pada pergelangan tangan. Saraf median mengontrol rasa di sisi telapak ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan sebagian jari manis (Mujiyanto, 2013).

B. Anatomi Fisiologi

Wrist and Hand merupakan sendi yang dibentuk oleh *Os. Radius* dan *Os. Ulna* bagian distal, *Os. Carpal*, *Os. Metacarpal* dan *Os. Phalangeal*. *Wrist and hand* terbentuk dari 27 tulang, 29 sendi dan lebih dari 30 otot serta tendon yang bekerja sama untuk menghasilkan gerakan pada sendi. Pada *wrist joint* dan *hand*, tempat terjadinya CTS yaitu pada *carpal tunnel*, dimana *carpal tunnel* merupakan sebuah terowongan karpal yang dibentuk oleh *flexor retinaculum* sebagai atap dan *sulcus carpal* sebagai dasar (Chammas, 2014).

1. Menurut Paulsen & Waschke. (2013), tulang pembentuk *wrist* meliputi

a. *Os. Radius*

Os. radius merupakan tulang penghubung antara siku dengan jari. Tulang ini sejajar dengan tulang *ulna* dan bersendi dengan *os humerus* dan ujung distalnya bersendi dengan *os scaphoideum* dan *os lunatum*.

b. *Os. Ulna*

Os. ulna merupakan tulang yang berfungsi sebagai stabilisator pada bagian lengan bawah yang terletak dibagian medial disebut juga *medial antebrachium* ujung *proximal ulna* disebut *olecranon*.

c. *Os. Carpal* , *Os. carpal* terdiri dari :

1) *Os. Scaphoideum*

Tulang yang menyerupai seperti perahu. Arah *ulna* bersinggungan dengan *os. capitatum* dan *os. trapezoideum*, sedangkan pada bagian depan ada tonjolan disebut *tuberositas scaphoideum*.

2) *Os. Lunatum*

Tulang yang menyerupai bulan sabit dengan permukaan *convex* dan disebelahnya ada *os. radius*. Diarah radial bersinggungan dengan *os. scaphoideum* diarah ulnar bersinggungan dengan *os. triquetrum* dan di distal bersinggungan dengan *os. capitatum*.

3) *Os. Triquetrum*

Seperti piramida dengan perbatasan *os. radius* di *proximal*, *os. lunatum* di radial, *os. pisiform* di daerah *ulnar* dan *os. hamatum* di distal.

4) *Os. Pisiform*

Tulang terkecil pada bagian carpal dengan bentuk seperti biji kacang dan menempel pada *os. triquetrum*.

5) *Os. Hamatum*

Tulang yang menyerupai seperti palu dan dikelilingi oleh tulang *os. triquetrum* di proximal, *os. capitatum* di radial dan *os. metacarpal* di distal.

6) *Os. Capitatum*

Berbentuk bulat dan caputnya panjang yang bersinggungan dengan *os. trapezoideum* di radial, *os. scaphoideum* dan *os. lunatum* di proximal, *os. hamatum* di ulnar dan *os. metacarpal* di distal.

7) *Os. Trapezium*

Tulang yang berhubungan dengan *os. scaphoideum* diarah proximal, *os. metacarpal* diarah distal, dan *os. trapezoideum* bersinggungan di arah polar.

8) *Os. Trapezoideum*

Seperti sepatu datar yang bersinggungan dengan *os. trapezium* di radial, *os. capitatum* di ulnar, *os. metacarpal* di distal, dan *os. scaphoideum* di proximal merupakan karakteristik dari tulang *trapezoideum*.

d. *Os. Metacarpal*

Tulang dibagian tengah pada kerangka tangan yang terletak diantara *os. phalang* dan *os. carpal* yang membentuk hubungan dengan lengan bawah.

e. *Os. Phalanges*

Tulang pembentuk tangan yang tersusun atas 14 tulang yang setiap jari tersusun dari 3 tulang kecuali ibu jari yang hanya punya 2 tulang.

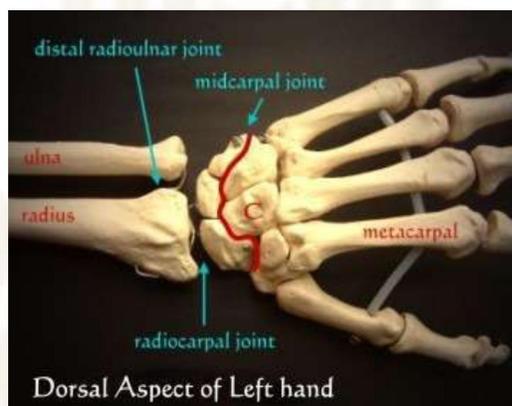


Gambar 2.1 Anatomi tulang karpal (Paulsen & Waschke, 2013).

2. Sendi

Sendi adalah tempat pertemuan dua atau lebih tulang. Persendian dibentuk karena adanya gabungan antara tulang yang satu berhubungan dengan tulang yang lain, yang dipadukan dengan kapsul sendi, pita fibrosa, *ligament*, *tendon*, *fascia* dan otot (Widia, 2015).

Berikut adalah beberapa sendi yang terdapat pada pergelangan tangan dan sekitarnya:



Gambar 2.2 Anatomi *wrist joint* (Imania, 2016)

Menurut Imania. (2016), sendi *regio wrist* meliputi :

- a. *Distal Radioulnar Joint*
- b. *Carpal Joint*
- c. *Midcarpal Joint*

d. *Carpo Metacarpal Joint*

e. *Metacarpo Phalangeal Joint*

f. *Proximal Interphalang Joint*

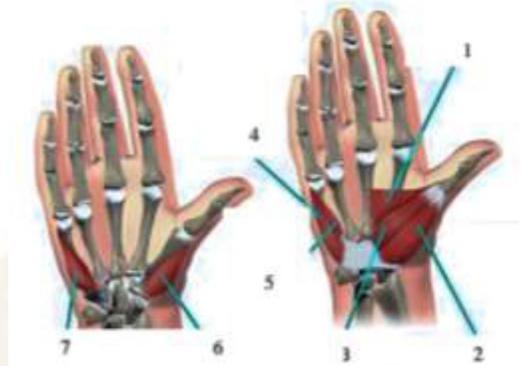
g. *Distal Interphalang Joint*

3. Otot

Pada umumnya manusia mempunyai kemampuan untuk bergerak. Gerakan tersebut ditimbulkan karena adanya otot yang memiliki fungsi untuk berkontraksi dan rileksasi. Cara kerja otot dibagi menjadi dua yaitu agonis dan antagonis. *Agonis* (bersamaan) yaitu cara kerja dari dua otot atau lebih yang bersama-sama berkontraksi serta rileksasi, sedangkan antagonis (berlawanan) yaitu cara kerja dari dua otot yang satu berkontraksi yang satu rileksasi (Luklukaningsih, 2014).

Tabel 2.1 Anatomi otot *wrist* (Ahmad et al, 2014).

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>Flexor pollicis Brevis</i>	<i>Trapezium</i>	<i>Basis phalang Proximal</i>	<i>Flexi jari-jari</i>
<i>Abduktor pollicis Brevis</i>	<i>Trapezium</i>	<i>Basis phalang Proximal</i>	<i>Abduksi thumb</i>
<i>Opponens pollicis</i>	<i>Trapezium</i>	<i>Metacarpal 1</i>	<i>Oposisi thumb</i>
<i>flexor digitorum profundus</i>	<i>dua pertiga proximal ulna, membrane interosseus</i>	<i>Basis phalang 3,4</i>	<i>Flexi finger & Thumb</i>
<i>Pronator teres</i>	<i>Epycondilus medial humeri & processus coronoideus ulna</i>	<i>Sepertiga bagian tangan radius</i>	<i>Pronasi</i>
<i>Palmaris longus</i>	<i>Epycondilus medial humerus</i>	<i>Flexor retinaculum, palmar aponeurosis</i>	<i>Flexi metacarpopha langedal joint & thumb</i>
<i>Supinator</i>	<i>Epicondylus lateral dan supinator crista ulna</i>	<i>sepertiga proximal radius sisi posterior</i>	<i>Supinasi</i>



Gambar 2.3 Otot pada telapak tangan (Houston, 2013)

Keterangan:

1. *Adductor pollicis*
2. *Abductor pollicis brevis*
3. *Flexor pollicis brevis*
4. *Abductor digiti minimi brevis*
5. *Fleksor digiti minimi brevis*
6. *Opponens pollicis*
7. *Opponens digiti minimi*

4. Saraf

Nervus medianus berawal dari *plexus brachialis*, *plexus* ini terbentuk dari *cervical V- thoracal I* yang menghasilkan 3 *trunkus* (*superior*, *medius* dan *inferior*). Selanjutnya *trunkus* ini membentuk *fasikulus*. *Trunkus superior* dan *medius* membentuk *fasikulus lateralis*, *trunkus inferior* membentuk *fasikulus medialis*, sedangkan ketiga *trunkus* tadi menghasilkan *fasikulus posterior*. *Nervus medianus* terbentuk dari gabungan antara *fasikulus medialis* dan *fasikulus lateralis* dimana *nervus medianus* tidak mensarafi lengan atas melainkan mensarafi otot-otot *flexor*.

Pada daerah telapak tangan saraf *medianus* mensarafi otot-otot *tenar* yaitu *M. abductor brevis*, *flexor pollicis brevis*, dan *opponen pollicis*. pada tengah telapak tangan saraf *medianus* mensarafi *musculus lumbricalis I* dan *II*. Untuk

sensoriknya dibagian tangan, *nervus medianus* mengatur hingga 3 setengah jari sedangkan untuk bagian dorsal-nya mengatur medial ibu jari, ujung jari telunjuk, jari tengah, serta bagian ujung *lateral* jari manis (Salim, 2017).

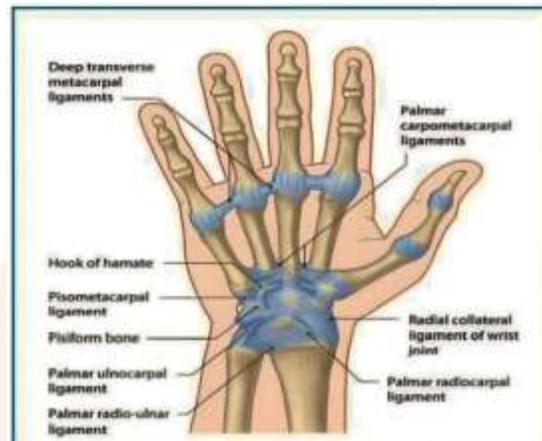


Gambar 2.4 *Nervus medianus* (Salaswati, 2017)

5. Ligament

Ligament adalah susunan serabut yang menyerupai pita elastis yang menghubungkan antara tulang dengan tulang yang bertujuan untuk mempertahankan stabilitas (Widia, 2015). *Capsul articularis articulationis radiocarpalia* diperkuat oleh *ligament intrinsic* pada pergelangan tangan yaitu ligament yang terbentuk di antara *ossa carpi* terutama *scaphoid*, *lunatum* dan *triquetrum*. *Ligament* intrinsik ini berupa serabut-serabut pendek yang saling menghubungkan *ossa* baik di baris proksimal maupun distal (Al-Muqsith, 2018).

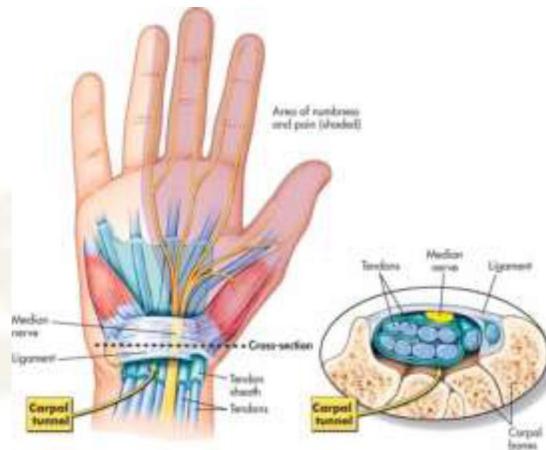
Sedangkan *ligament* ekstrinsik terdiri dari *ligament radiocarpal palmar*, *ulnocarpa palmar* dan *radiocarpal dorsal*. Ketiganya menyokong sendi saat *fleksi* dan *ekstensi*. Sebagai tambahan, *ligament collaterale carpi radiale* dan *ulnar* membentang di antara *processus styloideus radii* dan *ulna* dan *ossa carpi* di dekatnya. *Ligament* ini memperkuat sisi medial dan *lateral articulationis radiocarpalia*. Sedangkan *diskus articularis* berfungsi mengisi kekosongan jarak antara ujung *distal ulna* dengan *triquetrum* dan *lunatum* (Al-Muqsith, 2018).



Gambar 2.5 Anatomi *ligament* tangan (Drake, et al, 2015)

6. *Carpal tunnel*

Carpal tunnel (terowongan karpal) terletak pada pergelangan tangan yang terbentuk dari *os. carpal* dan *flexor retinaculum*. Basis lengkung *carpal* terbentuk antara *os. pisiform* dan *os. hamatum* di bagian medial, sedangkan disisi lateral terbentuk dari *os. scaphoideum* dan *os. trapezius*. Diterowongan *carpal* terdapat empat *tendon flexor digitorum profundus*, empat *tendon flexor digitorum superficialis* serta *tendon flexor pollicis longus* yang melintasi terowongan *carpal* (Ricard, 2015).



Gambar 2.6 *Carpal tunnel* (Luklukaningsih, 2014)

C. Biomekanik

Osteokinematika pada *articulation radiocarpalia* didefinisikan dengan 2 tingkat kebebasan yaitu *fleksi-ekstensi* dan *ulnar-radial articulation radiocarpalia* juga diklasifikasikan sebagai sendi *biaksial*, memungkinkan gerakan *fleksi* dan *ekstensi*, serta *deviasi radialis* dan *deviasi ulnaris*. Kombinasi dari keempat gerakan ini disebut *sirkumduksi*. *Fleksi* biasanya terjadi pada sudut 70-85°, *ekstensi* pada sudut 60-75° *deviasi radial* dan *ulnar* terjadi pada aksis sagital dan bidang frontal. *Deviasi radial* terjadi pada sudut 25° dan *deviasi ulnar* terjadi pada sudut 35° (Al Muqsith, 2018).

Arthrokinematik dari *fleksi* dan *ekstensi*, *deviasi ulnar* dan *radial* terjadi melalui rotasi konveks-konkaf yang sinkron pada kedua *articulation radiocarpal* dan *midcarpal*. Pada sendi *radiocarpal* ketika *ekstensi* terjadi saat permukaan konveks dari *lunatum* bergulir secara dorsal pada *radius* serta secara *simultan* meluncur ke arah *palmar*, ketika *fleksi ossa carpi* bergerak ke arah sebaliknya. Saat *ulnar deviasi*, sendi *midcarpal* dan dalam konteks yang lebih sedikit, sendi *radiocarpal* berkontribusi terhadap keseluruhan pergerakan *articulation radiocarpalia* pada *os. scaphoid*, *os. lunatum*, dan *os. triquetrum* bergulir secara *ulnar* dan bergeser dengan arah yang signifikan ke arah *radial*. Untuk gerakan *radial*

deviasi pada *articulation radiocarpal* terjadi melalui *artrokinematik* seperti yang telah dijelaskan untuk *ulnar deviasi*, saat *deviasi radialis ossa carpi* bergerak ke arah *ulna* (Al Muqsith, 2018).

D. Deskripsi

1. Patologi

Cedera saraf dapat disebabkan oleh berbagai mekanisme yang meliputi trauma, laserasi langsung, penarikan atau penekanan. Tiga tipe cedera saraf tepi yaitu *neuropaksia* (akson dan setruktur saraf masih utuh), *aksonotmesis* (Akson dan meylin terputus, namun struktur saraf masih utuh), dan *neurotmesis* (akson dan setruktur saraf terputus komplit) (Najoan & Lidwina, 2013).

Carpal tunnel syndrome merupakan gangguan pada tulang yang diakibatkan karena gerakan secara berulang dalam waktu lama dengan posisi statis sehingga suplay darah ke pergelangan tangan, tangan dan saraf terganggu. CTS disebabkan faktor okupasi (akibat pekerjaan) seperti gerakan berulang, postur kerja, masa kerja, lama kerja dan lain-lain. Sedangkan faktor non okupasi (karakteristik individu) seperti jenis kelamin, umur, obesitas, riwayat merokok, riwayat penyakit, dan kehamilan (Utamy et al, 2020).

Keluhan-keluhan yang muncul yaitu berupa gejala mati rasa, rasa terbakar atau kesemutan pada ibu jari, telunjuk, jari tengah dan jari manis, kemudian nyeri di telapak, pergelangan tangan atau lengan bawah khususnya selama penggunaan, penurunan kekuatan cengkraman, kesulitan membedakan antara panas dan dingin, serta muncul kelemahan otot-otot *eminensia tenar* (Chammas M, et al, 2014).

2. Etiologi

a. Menurut Utamy et al. (2020), penyebab CTS meliputi :

1) Okupasi (akibat pekerjaan)

a) Gerakan Berulang

Gerakan berulang yang dilakukan setiap hari dengan frekuensi ≥ 30 kali permenit akan menyebabkan tendinitis karena dengan gerakan

berulang dapat mempengaruhi permeabilitas pembuluh darah di pergelangan tangan karena aliran darah akan berkurang pada pembuluh darah tepi.

b) Postur Kerja Tangan

Posisi tetap dengan postur tangan janggal dalam waktu lama pada pergelangan tangan akan memicu peradangan jaringan saraf dan otot ataupun kedua-duanya sehingga saraf *medianus* pada pergelangan tangan tertekan akibat pembekakan.

c) Masa Kerja

Masa kerja menunjukkan lamanya paparan di tempat kerja dengan masa timbul CTS berkisar 5-10 tahun.

2) Non Okupasi (karakteristik individu)

a) Umur

Penderita CTS biasanya terjadi pada usia 30-50 tahun. Hal ini disebabkan karena degenerasi tulang akibat kurangnya stabilitas otot dan tulang seperti kerusakan jaringan, perubahan jaringan parut dan pengurangan cairan.

b) Jenis Kelamin

Perempuan lebih beresiko terkena CTS dibandingkan laki-laki. Hal ini karena perempuan memiliki ruang karpal yang sempit untuk tempat tendon dan saraf lewat yang disebabkan karena perubahan hormon seperti *menopause* dan kehamilan.

c) Obesitas

Obesitas dapat memperbesar resiko CTS karena terjadinya retensi cairan pada *carpal tunnel*.

d) Riwayat Merokok

Merokok dapat menambah keluhan otot yang timbul karena kandungan nikotin, karena nikotin dapat memperparah tersumbatnya kapiler darah dan meningkatkan penyempitan pembuluh darah.

e) Riwayat Penyerta

Riwayat penyakit yang menyertai yaitu diabetes, *arthritis*, cedera/fraktur dan *hipertiroidisme*. Pada diabetes saat *hiperglikemi* tidak terkontrol, kekakuan dan penebalan protein tendon pada CTS terjadi. *Invasi sinovial* dari ruang normal pada *carpal tunnel* menghasilkan *stenosis carpal tunnel* kemudian menyebabkan jebakan saraf median pada penderita *arthritis*. Jaringan ikat *fibrosa hiperplastik* dapat mengisi *carpal tunnel* karena *proliferasi* jaringan ikat *fibrosa* selama proses penyembuhan saat cedera, *sekresi tiroid* abnormal menyebabkan endapan musin palsu pada permukaan saraf *median*.

b. Menurut Ibrahim et al (2012) tanda dan gejala CTS dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahap yaitu:

- 1) Tahap pertama, pasien mengalami gangguan tidur pada malam hari terasa kebas dan bengkak pada tangan. Beberapa merasakan nyeri berat yang terasa dari pergelangan sampai bahu seperti tertusuk yang menimbulkan rasa tidak nyaman pada pergelangan tangan sampai jari-jari (*brachialgia paraesthetica nocturna*). Saat dilakukan *flick sign* akan memprovokasi keluhan. Selain itu, dipagi hari terasa kaku pada jari-jari.
- 2) Tahap kedua, gejala muncul sepanjang hari terutama saat melakukan aktivitas statis dalam waktu yang lama atau pekerjaan berulang-ulang pada pergelangan tangan. Sehingga benda yang ada dalam genggamannya akan jatuh karena tidak dapat merasakan lagi akibat motor *deficit*.
- 3) Pada tahap tiga atau tahap akhir ini, muncul *atrofi* pada otot *thenar* dan respon saraf *medianus* menjadi lambat akibat kompresi pada *carpal tunnel*. Pada fase ini sensoris-nya mulai berkurang, terasa sakit pada otot *thenar*, kompresi semakin berat, kelemahan dan *atrofi* pada otot *abductor pollicis*. Angka CTS akibat kerja sekitar 90% dari berbagai *neuropati* lainnya, hampir kejadian CTS disetiap tahunnya mencapai 267 dari

100.000 populasi dengan prevalensi lebih banyak terjadi pada perempuan dibanding laki-laki usia 40-60 tahun (Sekarsari et al, 2017).

c. Menurut David et al (2016) sistem klasifikasi *neurofisiologis* untuk pasien CTS meliputi:

1) Nilai 0 (normal)

Tidak ada kelainan yang terdeteksi secara *neurofisiologis*.

2) Nilai 1 (sangat ringan)

Terdeteksi secara segmental dan komperatif yang sensitif.

3) Nilai 2 (ringan)

Peningkatan latensi sensorik $>3,5$ ms atau penurunan kecepatan konduksi sensorik <40 m/s dengan respon motorik normal *nervus medianus*.

4) Nilai 3 (sedang)

Peningkatan latensi sensorik dengan penurunan amplitudo, peningkatan latensi motorik 4,5 ms.

5) Nilai 4 (Parah)

Latensi motorik 4,5 ms tanpa respon sensorik.

3. Patofisiologi

Beberapa teori telah diajukan untuk menjelaskan gejala dan gangguan studi konduksi saraf. Yang paling populer adalah kompresi mekanik, *insufisiensi mikrovaskular* dan teori getaran. Menurut teori kompresi mekanik, gejala CTS adalah karena kompresi *nervus medianus* di terowongan karpal. Kelemahan utama dari teori ini adalah menjelaskan konsekuensi dari kompresi saraf tetapi tidak menjelaskan etiologi yang mendasari kompresi mekanik. Kompresi dimediasi oleh beberapa faktor seperti ketegangan, tenaga berlebihan, *hyperfunction*, ekstensi pergelangan tangan berkepanjangan atau berulang (Huldani, 2013).

Penyebab CTS secara pasti belum diketahui karena CTS disebabkan oleh tertekannya *nervus medianus* sewaktu melalui saluran dibawah *ligamentum fleksorum transversum* pada area *artikulation radiokarpalis*. Tertekannya saraf

medianus dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain aktivitas kerja, durasi kerja, usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, obesitas, dan kehamilan (Salim, 2017).

Aktivitas penggunaan komputer seperti mengetik dapat mengakibatkan CTS, karena penggunaan komputer secara statis dengan posisi tangan yang salah pada saat menggunakan *mouse* atau *keyboard* dalam waktu lama dan dilakukan secara terus menerus dapat mengakibatkan tekanan cairan pada pergelangan tangan meningkat. Dengan meningkatnya tekanan dipergelangan tangan akan mengakibatkan inflamasi di jaringan *sinovial* yang disebut juga *tenosynovitis* sebagai akibatnya dapat mengakibatkan *carpal tunnel syndrome*. Bila semakin lama dibiarkan gejala CTS akan semakin parah yang ditandai dengan adanya penambahan rasa nyeri, rasa tebal, kesemutan dan akan menurunkan penggunaan tangan yang terkena dan akhirnya dapat mengganggu kemampuan fungsional pada penderita CTS. Hal ini dapat terjadi karena pasokan darah yang berupa nutrisi dan oksigen ke saraf berkurang sehingga saraf secara perlahan-lahan kehilangan kemampuan untuk mengirimkan impuls saraf (Rosmidha, 2018).

Menurut Ibrahim et al (2012), tanda dan gejala CTS dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahap yaitu:

- 1) Tahap pertama, pasien mengalami gangguan tidur pada malam hari terasa kebas dan bengkak pada tangan. Beberapa merasakan nyeri berat yang terasa dari pergelangan sampai bahu seperti tertusuk yang menimbulkan rasa tidak nyaman pada pergelangan tangan sampai jari jari (*brachialgia paraesthetica nocturna*). Saat dilakukan *flick sign* akan memprovokasi keluhan. Selain itu, dipagi hari terasa kaku pada jari-jari.
- 2) Tahap kedua, gejala muncul sepanjang hari terutama saat melakukan aktivitas statis dalam waktu yang lama atau pekerjaan berulang-ulang pada pergelangan tangan. Sehingga benda yang ada dalam gengaman akan jatuh karena tidak dapat merasakan lagi akibat motor deficit.

- 3) Pada tahap tiga atau tahap akhir ini, muncul atrofi pada otot *thenar* dan respon saraf *medianus* menjadi lambat akibat kompresi pada *carpal tunnel*. Pada fase ini sensorisnya mulai berkurang, terasa sakit pada otot *thenar*, kompresi semakin berat, kelemahan dan atrofi pada otot *abductor pollicis*. Angka CTS akibat kerja sekitar 90% dari berbagai *neuropati* lainnya, hampir kejadian CTS disetiap tahunnya mencapai 267 dari 100.000 populasi dengan prevalensi lebih banyak terjadi pada perempuan dibanding laki-laki usia 40-60 tahun (Sekarsari et al, 2017).

E. Pemeriksaan & Pengukuran

1. Pemeriksaan

a. Anamnesis

Anamnesis merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan cara wawancara baik langsung kepada pasien (Autoanamnesis) atau kepada orang tua atau sumber lain (Heteroanamnesis). Sebanyak 80% anamnesis dapat digunakan untuk menegakan diagnosis (Yoani, 2015).

Beberapa hal yang perlu di anamnesis diantaranya adalah identitas dan riwayat penyakit. Untuk anamnesis identitas meliputi (nama, umur, alamat agama, pekerjaan dan jenis kelamin). Sedangkan untuk anamnesis riwayat penyakit meliputi:

1) Keluhan utama

Keluhan utama merupakan keluhan yang dirasakan oleh pasien.

2) Riwayat penyakit sekarang

Riwayat penyakit sekarang merupakan cerita yang kronologis, terinci dan jelas mengenai keadaan kesehatan pasien sejak sebelum keluhan utama sampai pasien datang berobat.

3) Riwayat penyakit dahulu

Riwayat penyakit dahulu merupakan penyakit yang pernah dialami oleh pasien sebelumnya.

4) Riwayat pribadi

Riwayat penyakit pribadi merupakan aktivitas yang dilakukan pasien dalam sehari-hari.

b. Tanda-Tanda Vital

Tanda-tanda vital meliputi: tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, dan pernafasan.

1) Tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya yang di timbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh, tekanan darah bergantung kepada volume darah dan compliance atau daya regang dinding pembuluh darah. Besarnya tekanan darah ditentukan oleh curah jantung dan tahanan pembuluh darah tepi terhadap aliran darah yang mengalir. Tekanan darah dinyatakan dengan dua besaran tekanan darah yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik dalam satuan mmHg (Yudha et al, 2016).

Menurut Afifah. (2021), cara melakukan pengecekan tekanan darah yaitu :

- a) Siapkan alat terlebih dahulu seperti tensimeter dan stetoskop.
- b) Posisikan pasien dalam posisi yang nyaman dan rileks dalam posisi duduk atau berbaring dengan lengan diatur sedemikian rupa sehingga arteri brachialis terletak setinggi jantung.
- c) Lengan dalam posisi abduksi 30° - 40° dan rotasi eksternal dan sedikit fleksi siku.
- d) Kemudian lilitkan manset yang sudah kempis dengan ketat pada lengan atas sehingga batas manset tersebut kira-kira 1 inchi diatas *fossa anterior cubiti*.
- e) Mula-mula denyut nadi diukur dengan palpasi agar kesenjangan auskultasi masih dapat dideteksi dan rabalah arteri radialis.
- f) Kemudian pompa manset sampai nadi tidak teraba lagi.

- g) Kemudian kempeskan manset secara perlahan dan dengarkan vibrasi bunyi pada *korotkoof*, untuk fase 1, *sistole* yaitu ketukan pertama nyaring. Fase 2, *diastole* ketukan lemah yang semakin lama semakin lemah.
- h) Kemudian catat dari mulai ketukan pertama dan ketukan terakhir.
- i) Untuk normal tekanan darah yaitu 120/90 mmHg.

2) Denyut nadi

Pemeriksaan denyut nadi dilakukan dengan cara menghitung kecepatan irama denyut arteri selama 30 detik dan kalikan dua. Jika kecepataanya terlalau lambat atau tinggi, hitunglah selama 60 detik, dengan denyut nadi normal 60-90 kali permenit (Bickley, 2013).

3) Suhu tubuh

Pengukuran suhu tubuh dapat menggunakan termometer air raksa atau termometer digital. Pengukuran dapat dilakukan secara *oral*, *rektal*, ataupun *axila*, dengan waktu pengukuran bervariasi. Standar suhu normal: 36°C-37°C, *Hypotermia* (menurunnya suhu dibawah 35°C), *Pyreksia* (suhu tubuh 38°C-40°C), dan *Hypertemia* (meningkatnya suhu tubuh 40°C-41°C) (Hidayat, 2019).

4) Pernafasan

Menghitung pernafasan dilakukan dengan cara menghitung jumlah pernafasan selama 30 detik dan dikalikan dua, dengan syarat satu kali penghitungan mencakup inspirasi dan ekspirasi. Standar pernafasan normal 16x/menit, *Tokhipneu* (pernafasan cepat >24x/menit), *Bradhipneu* (pernafasan lambat <10x/menit), *Apneu* (pernafasan berhenti) (Hidayat, 2019).

5) Inspeksi

Pemeriksaan yang dilakukan dengan cara melihat, mengingat dan mengamati. Pada kondisi kasus ini perhatikan apakah terdapat gangguan dalam aktifitas menggenggam, postur tangan yang normal/tidak normal,

benjolan/bengkak pada pergelangan tangan, apakah menggunakan alat bantu berupa arm sling, kemudian ekspresi wajah pasien terlihat menahan nyeri maupun tidak. Inspeksi dibagi menjadi 2, diantaranya :

- a) Inspeksi statis : inspeksi yang dilakukan saat pasien tidak bergerak atau dalam posisi diam.
- b) Inspeksi dinamis : inspeksi yang dilakukan saat pasien dalam keadaan bergerak

6) Palpasi

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara meraba dan menekan pada bagian tubuh pasien untuk mengetahui apakah terdapat spasme otot, perbedaan suhu lokal, adanya nyeri, kelainan tonus otot dan adanya bengkak.

Menurut Zhang & Chruscielski (2020), pemeriksaan spesifik pada *wrist* meliputi :

a) *Tinel Test*

(1) Tujuan

Untuk mengidentifikasi adanya TOS kompresi akibat menyempitnya *carpal tunnel* atau tekanan pada *nervus medianus*.

(2) Posisi pasien

Pasien duduk dengan posisi kedua tangan tersanggaah rileks kearah *supinasi*.

(3) Posisi fisioterapis

Posisi fisioterapis berada di depan pasien.

(4) Pelaksanaan

Fisioterapi mengetuk dengan ujung jari atau hammer pergelangan pasien tepatnya di titik tengah *carpal tunnel* atau *fleksor retinaculum*.

(5) Interpretasi

Positif bila muncul nyeri paratesia pada jari 1,2,3 yang menjalar sampai ke lengan.



Gambar 2.7 *Tinel Test* (Rose, 2015)

b) *Phalen test*

(1) Tujuan

Untuk mengidentifikasi adanya TOS kompresi akibat menyempitnya *carpal tunnel* atau tekanan pada *nervus medianus*.

(2) Posisi pasien

Pasien duduk dengan posisi lengan *fleksi elbow* sekitar 90° , *palmar fleksi wrist* 70° , dengan mempertemukan kedua sisi *dorsal* tangan dan rileks didepan dada.

(3) Posisi fisioterapis

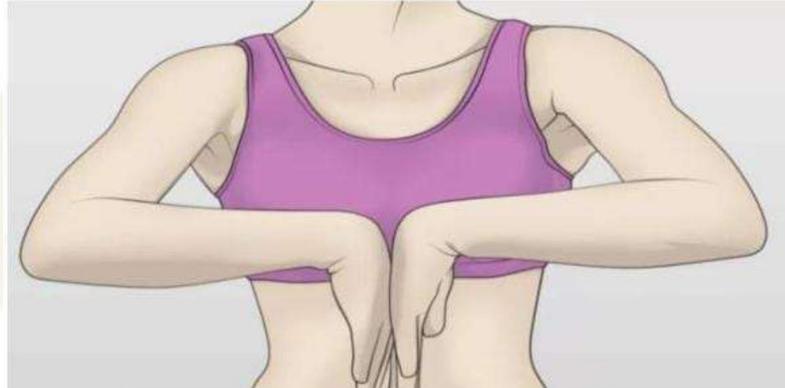
Posisi fisioterapis berada didepan pasien.

(4) Pelaksanaan

Fisioterapis meletakkan kedua tangannya dikedua siku pasien dan menekan kebawah dengan posisi punggung tangan pasien tetap menempel tanpa celah dengan ditahan satu menit hingga gejala muncul.

(5) Interpretasi

Positif jika selama satu menit timbul rasa kebas, kesemutan, nyeri pada daerah yang disarafi oleh *nervus medianus*.



Gambar 2.8 *Phalen test* (Medisavvy, 2015)

c) *Prayer Test*

(1) Tujuan

Untuk mengidentifikasi adanya TOS kompresi akibat menyempitnya *carpal tunnel* atau tekanan pada *nervus medianus*.

(2) Posisi pasien

Pasien duduk dengan posisi lengan *fleksi elbow* sekitar 90°, *dorsi fleksi wrist* dengan mempertemukan kedua telapak tangan didepan dada.

(3) Posisi fisioterapis

Posisi fisioterapis berada didepan pasien.

(4) Pelaksanaan

Fisioterapis memberikan instruksi kepada pasien untuk menurunkan tangan kebawah dan telapak tangan pasien tetap menempel tanpa ada celah dengan ditahan selama satu menit sampai timbul gejala.

(5) Interpretasi

Positif jika selama satu menit pasien mengalami *paratesia* pada area yang disarafi oleh *nervus medianus*.



Gambar 2.9 Prayer test (Rose, 2015)

2. Pengukuran

a. Nyeri VAS

VAS (*Visual Analogue Scale*) merupakan alat untuk mengukur intensitas nyeri dimana nyeri diukur dengan menggunakan garis lurus dengan ukuran 10 cm yang menggambarkan intensitas nyeri. Diujung tanda garis sebelah kiri berarti tidak nyeri dan tanda diujung sebelah kanan berarti nyeri yang tak tertahankan. Pasien memberi pertanda disepanjang garis tersebut sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakan, nyeri diukur sebelum dan setelah dilakukan intervensi (Permata, 2020).

Menurut Permata (2020), prosedur pengukuran nyeri dengan menggunakan VAS yaitu :

- 1) Fisioterapis menjelaskan kepada pasien tentang tujuan pengukuran sudut kiri sangat nyeri.
- 2) Kemudian fisioterapis meminta pasien memilih atau menggerakkan arah panah VAS pada skala nyeri sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakan saat diam/tidak bergerak (nyeri diam), saat ditekan (nyeri tekan) dan saat digerakan (nyeri gerak).

- 3) Kemudian fisioterapi mencatat hasil pengukuran dengan interpretasi 0: tidak nyeri, 1-3: ringan, 4-6: sedang, 7-9: berat, 10: nyeri tak tertahankan.



Gambar 2.10 *Visual Analogue Scale* (Sulistiyowati, 2017)

b. Lingkup gerak sendi (LGS)

Lingkup gerak sendi (LGS) atau *Range of Motion* (ROM) merupakan kontraksi otot untuk bergerak memanjang atau memendek secara maksimal atau tidak (Wahyuningsih, 2017).

Menurut Irfan et al. (2013), prosedur pemeriksaan LGS atau *Range of Motion* (ROM) meliputi :

- 1) Memberikan kestabilan segmen proximal sendi yang diukur.
- 2) Menentukan aksis gerakan sendi yang diukur.
- 3) Meletakkan aksis *goniometer* pada aksis gerak sendi.
- 4) Tangkai statis *goniometer* sejajar terhadap aksis *longitudinal* segmen tubuh yang static.
- 5) Tangkai dinamik *goniometer* sejajar terhadap aksis longitudinal.
- 6) Membaca besaran LGS pada posisi awal pengukuran dan akhir gerakan.
- 7) Untuk normal sendi *wrist* pada bidang sagital yaitu 50° - 0° - 60° , sedangkan untuk bidang *frontal* yaitu 20° - 0° - 30° .



Gambar 2.11 *Goniometer* (Irfan, 2013)

c. *Manual muscle testing* (MMT)

Menurut Hendra (2017), *Manual muscle testing* (MMT) merupakan bentuk pemeriksaan untuk menilai kekuatan otot secara manual. *Manual muscle testing* (MMT) tidak mampu mengukur otot secara individu melainkan menilai grup atau kelompok otot.

Prosedur pemeriksaan kekuatan otot dengan MMT meliputi:

- 1) Sebelum melakukan pemeriksaan fisioterapis harus mengetahui tiga hal yaitu nilai otot, fungsi dari otot yang bersangkutan, dan letak otot yang diperiksa.
- 2) Fisioterapis menjelaskan terlebih dahulu tujuan dilakukan pemeriksaan.
- 3) Posisikan pasien nyaman mungkin.
- 4) Kemudian pasien diminta untuk menggerakkan gerakan sesuai fungsi otot yang ingin diperiksa.
- 5) Apabila saat pasien diminta untuk menggerakkan anggota tubuh sama sekali tidak ada kontraksi maka ada kelemahan otot, sedangkan jika pasien mampu melawan tahan maksimal dari fisioterapis maka nilai kekuatan otot normal.

Tabel 2.2 *Manual Muscle Testing* (Hendra,2017)

Nilai	Keterangan
0	Tidak ada kontraksi otot
1	Ada kontraksi otot, tapi tidak terjadi gerakan
2	Mampu bergerak dengan LGS penuh tapi tidak bisa melawan gravitasi
3	Mampu bergerak dengan LGS penuh dan mampu melawan gravitasi
4	Mampu bergerak penuh, mampu melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan minimal
5	Mampu bergerak penuh, mampu melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan maximal

d. Pengukuran aktifitas fungsional dengan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI)

Wrist Hand Disability Index (WHDI) berisi 10 kategori pertanyaan mengenai aktivitas pasien, kemudian jumlah skor dimasukkan dalam kriteria penilaian *Wrist Hand Disability Index*.

Tabel 2.3 Skala *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) (Irawati, 2017)

Bagian 1 : Intensitas Nyeri		Skor
Pernyataan		
Tidak ada nyeri dipergelangan tangan		0
Ada nyeri ringan dipergelangan tangan bersifat intermiten (kadang-kadang)		1
Ada nyeri ringan dipergelangan tanga bersifat <i>continue</i>		2
Nyeri dipergelangan tangan bersifat konstan dan adanya keterbatasan fungsional pada tangan dalam batas sedang		3
Nyeri dipergelangan tangan bersifat konstan dan adanya keterbatasan fungsional pada tangan bersifat berat		4
Nyeri dipergelangan tangan bersifat konstan dan tidak dapat menggunakan tanganya untuk beraktivitas		5

Bagian 2 : rasa tebal-tebal dan kesemutan	
Pernyataan	Skor
Tidak ada rasa tebal-tebal dan kesemutan pada pergelangan tangan	0
Kadang-kadang merasa tebal-tebal dan kesemutan	1
Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus menerus namun tidak mengganggu aktivitas tanganya	2
Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus menerus dan mengganggu aktivitas tangannya dalam batas sedang	3
Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus menerus dan mengganggu aktivitas tanganya dalam batas berat	4
Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus menerus hingga tidak mampu menggunakan tangannya untuk beraktivitas	5

Bagian 3 : perawatan diri	
Pernyataan	Skor
Dapat melakukan aktivitas perawatan diri tanpa gejala	0
Dapat melakukan aktivitas perawatan diri namun meningkatkan gejala yang ada	1
Tidak merasa nyaman dalam melakukan aktivitas perawatan diri, namun masih bisa dikerjakan pelan-pelan dan hati-hati	2
Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri dengan tangan yang sakit dan kadangkadang menggunakan sisi yang sehat	3
Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri menggunakan tangan yang sakit namu sering menggunakan sisi yang sehat	4
Tidak mampu melakukan aktivitas diri menggunakan tangan yang sakit sehingga selalu menggunakan tangan yang sehat	5

Bagian 4 : kekuatan	
Pernyataan	Skor
Dapat mengangkat beban berat tanpa ada gejala	0
Dapat mengangkat beban berat namun meningkatkan gejala yang ada	1
Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari sedang, misal galon aqua	2
Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari ringan, seperti buku	3
Sering tidak mampu mengangkat beban yang ringan dikarenakan kelemahan pergelangan tangan	4
Menghindari mengangkat barang apapun dengan tangan yang sakit	5

Bagian 5 : toleransi menulis dan mengetik	Skor
Pernyataan	
Mampu menulis atau mengetik sepanjang waktu tanpa muncul gejala	0
Mampu menulis atau mengetik namun meningkatkan gejala	1
Mampu menulis atau mengetik 31-60 menit sebelum gejala muncul	2
Mampu menulis atau mengetik 11-30 menit sebelum gejala muncul	3
Mampu menulis atau mengetik 10 menit sebelum gejala muncul	4
Tidak mampu menulis atau mengetik	5

Bagian 6 : bekerja	Skor
Pernyataan	
Mampu melakukan pekerjaan tanpa muncul gejala	0
Mampu melakukan pekerjaan seperti biasa namun meningkatkan nyeri	1
Mampu melakukan pekerjaan seperti biasa namun tidak semuanya karena gejala yang ada	2
Mampu melakukan sebagian pekerjaan seperti biasa karena gejala yang ada	3
Mampu melakukan beberapa pekerjaan dengan susah payah karena gejala yang ada	4
Tidak mampu melakukan beberapa pekerjaan karena gejala yang ada	5

Bagian 7 : menyetir	Skor
Pernyataan	
Mampu menyetir tanpa gejala	0
Mampu menyetir semuanya tapi meningkatkan gejala yang ada	1
Mampu menyetir selama 11-30 menit sebelum gejala muncul	2
Mampu menyetir selama 31-60 menit sebelum gejala muncul	3
Mampu menyetir selama 60-120 menit sebelum gejala muncul	4
Tidak mampu menyetir sama sekali	5

Bagian 8 : tidur	Skor
Pernyataan	
Tidak mempunyai masalah dalam tidur	0
Tidur sedikit mengalami gangguan atau bangun sekali setiap tidur	1
Tidur agak mengalami gangguan atau bangun dua kali setiap tidur	2
Tidur mengalami gangguan atau bangun tiga sampai empat kali setiap tidur	3
Tidur banyak mengalami gangguan atau bangun lima sampai enam kali setiap tidur	4
Tidur sangat terganggu bangun tujuh sampai delapan kali setiap tidur	5

Bagian 9 : pekerjaan rumah	Skor
Pernyataan	
Tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pekerjaan rumah	0
Dapat melakukan semua pekerjaan rumah namun butuh istirahat	1
Dapat melakukan pekerjaan rumah seperlunya	2
Dapat melakukan sebagian pekerjaan rumah	3
Dapat melakukan sebagian kecil pekerjaan rumah	4
Sama sekali tidak dapat melakukan pekerjaan rumah karena gejala yang ada	5

Bagian 10 : rekreasi/olah raga	Skor
Pernyataan	
Dapat melakukan kegiatan rekreasi atau olah raga tanpa adanya gejala	0
Dapat melakukan beberapa kegiatan rekreasi atau olah raga dengan sedikit gejala dipergelangan tangan	1
Tidak semua kegiatan rekreasi dan olah raga dapat dilakukan karena adanya gejala	2
Dapat melakukan sedikit aktivitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala	3
Dapat melakukan beberapa aktivitas dengan susah payah karena adanya gejala	4
Tidak dapat melakukan aktivitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala	5

- 1) Menurut Irawati. (2017), prosedur pelaksanaan pemeriksaan aktivitas fungsional dengan WHDI yaitu:
- a) Sebelum melakukan pemeriksaan alangkah baiknya fisioterapis menjelaskan terlebih dahulu tujuan dilakukannya pemeriksaan.
 - b) Pasien dalam posisi nyaman mungkin
 - c) Fisioterapis bertanya kepada pasien mengenai 10 prosedur diatas yang kemudian dijumlahkan dengan skor dari masing-masing indikator dan hitung dengan rumus :

$$\text{Skor} = \dots/50 \times 100\% = \dots\%$$

- 2) Menurut Damayanti. (2017), kriteria hasil WHDI:

- a) 0-4 % tidak ada kecacatan / ketergantungan
- b) 5-14 % kecacatan / ketergantungan ringan
- c) 15-24 % kecacatan / ketergantungan sedang
- d) 25-34 % kecacatan / ketergantungan berat
- e) 35-50 % kecacatan / ketergantungan penuh

F. Teknologi Intervensi

1. *Ultrasound*

Ultrasound (US) merupakan salah satu bentuk energi mekanik kelompok *Elektro Physical Agen* dimana alat ini dapat meningkatkan frekuensi berupa gelombang suara normal yang bisa didengar oleh manusia kurang lebih 15 - 20,000Hz yang biasanya terjadi pada anak-anak dan dewasa. Frekuensi 1.0 dan 3,0 MHz atau 1MHz = satu juta siklus per detik yang biasa digunakan untuk terapi ultrasound (Watson, 2015).

Terapi US memiliki efek secara thermal maupun *non thermal*. *Thermal effect* memiliki manfaat untuk menaikkan ekstenibilitas jaringan kalogen, sirkulasi darah, kecepatan saraf sensorik dan motorik serta aktivitas enzim. Selain itu juga bisa mengurangi spasme, kaku sendi, inflamasi dan nyeri. Sedangkan untuk *non thermal effect* memiliki manfaat untuk mengurangi oedema melalui peningkatan membran sel serta permeabilitas dinding pembuluh darah, peningkatan sirkulasi darah, sintesis protein dan regenerasi jaringan yang selanjutnya menuju healing proses. Untuk dosis US menggunakan frekuensi 1MHz, intensitas 1,0 W/cm² dalam waktu 5 menit selama dua kali seminggu terapi bisa meningkatkan kemampuan fungsional dan penurunan keluhan yang di derita pada kondisi CTS (Chang et al, 2014).

Menurut Sudarsini. (2017), indikasi dan kontraindikasi *Ultrasound* meliputi:

a. Indikasi *Ultrasound*

- 1) Peradangan
- 2) Traumatic sub akut dan kronik
- 3) Jaringan parut
- 4) *Scar tissue* pada kulit
- 5) Kondisi ketegangan
- 6) Pemendekan jaringan lunak
- 7) Perlengketan jaringan lunak seperti otot, tendon, dan ligament

b. Kontraindikasi *Ultrasound*

- 1) Tidak boleh dilakukan pada jaringan lembut seperti mata, ovarium, testis dan otak
- 2) Jaringan yang baru sembuh
- 3) Jaringan / granulasi baru
- 4) Kehamilan
- 5) Pada daerah yang sirkulasi darahnya tidak kuat
- 6) Tumor / kanker
- 7) Infeksi

c. Tujuan *Ultrasound*

- 1) Meningkatkan sirkulasi darah
- 2) Relaksasi otot
- 3) Meningkatkan permeabilitas membrane
- 4) Mempercepat proses penyembuhan jaringan
- 5) Mengurangi nyeri

d. Prosedur penggunaan *ultrasound* meliputi :

- 1) Tahap orientasi
 - a) Fisioterapis melakukan asesment untuk menentukan masalah dan menentukan program agar arus ultrasound tepat mencapai sasaran.
 - b) Fisioterapis memberikan penjelasan langkah terapi serta tujuan agar pasien tenang dan memahami program terapi.

- c) Menentukan area terapi yang tepat agar terapi efektif.
- d) Memilih transduser statis atau dinamis.

2) Pelaksanaan

- a) Posisikan pasien nyaman mungkin.
- b) Lakukan tes sensibilitas panas dingin pada area yang akan diterapi menggunakan US.
- c) Area dibersihkan dengan sabun atau alkohol.
- d) Nyalakan alat.
- e) Fisioterapis memperhatikan frekuensi, intensitas dan waktu agar sasaran tepat. Frekuensi 1 mHz (untuk area deep atau dalam), frekuensi 3 mHz (untuk area superficial). Intensitas 0,3 w/cm² : rendah, intensitas 0,3-1,2 w/cm² : sedang, intensitas 1,2-3 w/cm² : tinggi, intensitas 3 w/cm² : continued paling tinggi, intensitas 5 w/cm² : intermitern paling tinggi. Sedangkan untuk lamanya terapi tergantung luas area di bagi luas era transduser.
- f) Pilih transduser yang digunakan. Untuk area yang lebih kecil menggunakan transduser yang memiliki era lebih kecil, sedangkan untuk area tubuh yang lebih luas menggunakan transduser dengan era yang lebih luas.
- g) Tuangkan gel secukupnya di era transduser.
- h) Lakukan pengontrolan terhadap rasa nyeri dan panas.
- i) Matikan mesin, pastikan tombol kembali ke angka 0.
- j) Tidak membiarkan pasien mematikan mesin sendiri atau langsung bangun setelah terapi selesai.
- k) Berikan tissue bila terapi selesai agar pasien dapat membersihkan.
- l) Perhatikan reaksi pasien dan efek samping yang mungkin timbul.
- m) Kembalikan peralatan serta perlengkapannya ke posisi semula.



Gambar 2.12 Terapi dengan *Ultrasound* (Amalia, 2019)

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS)

Transcutaneous electrical nerve stimulation adalah modalitas eletrofisika yang memanfaatkan arus listrik untuk merangsang saraf agar nyeri turun. Modalitas ini menggunakan elektroda untuk tempat menempel pada area tubuh dan sebagai perantara arus listrik. Pada saat pengaplikasian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) terasa seperti rasa tertusuk. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) berfungsi mengganggu sinyal nyeri dengan merangsang saraf dan memblok sinyal nyeri sehingga nyeri turun (Bedwell, 2011).

a. Indikasi.

Menurut Kaye (2013), indikasi pada TENS yaitu :

- a. Nyeri yang disebabkan kerusakan saraf.
- b. Nyeri pada muskuloskeletal .
- c. Syndroma kompresi neurovaskular.
- d. Nyeri myofacial.
- e. Nyeri videral.
- f. Nyeri pasca melahirkan.

b. Kontraindikasi

Kontraindikasi pada TENS yaitu :

- a. Adanya alat elektrokardiogram yang terpasang
- b. Ibu hamil trimester pertama
- c. Diletakkan pada area luka
- d. Penderita penyakit epilepsy

3) Tujuan dan Efek penggunaan TENS

Menurut Teoli (2019), menjelaskan bila penggunaan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) frekuensi tinggi yaitu diatas 50hz digunakan dengan intensitas yang rendah dapat meningkatkan ambang rangsang nyeri dengan efek dari stimulasi saraf yang didapatkan dari rangsangan listrik *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), sehingga rasa parastesi akan tertekan dengan rasa menusuk dari rangsangan TENS. Selain bertujuan untuk mengurangi parastesi, rasa menusuk dari *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dapat menstimulasi saraf sehingga numbness akan berkurang.

4. Teknik Pemasangan

Penggunaan TENS pada *Carpal tunnel syndrome* yaitu dengan dua elektroda, satu elektroda ditempatkan pada *ligamentum carpal* dan satu elektroda ditempatkan pada 10 cm diatasnya. Intervensi dilakukan selama 20 menit, seminggu dilakukan tiga kali, dengan frekuensi 80-100 Hz, dengan intensitas sesuai kemampuan pasien (Koca et al, 2014).



Gambar 2.13 *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (Dok. Pribadi, 2023).



BAB III PROSES FISIOTERAPI

A. Pengkajian Fisioterapi

Dalam pelaksanaan pelayanan fisioterapi diperlukan assesment. Tindakan ini bertujuan untuk mendapatkan data dari pasien untuk menegakan diagnosis dan pedoman dalam pelaksanaan terapi terhadap problematika pasien. Sistematika pemeriksaan pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* adalah sebagai berikut :

1. Anamnesis

Anamnesis yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini adalah Auto-anamnesis, karena pasien dapat melakukan tanya jawab secara langsung. Auto-anamnesis dilakukan pada tanggal 01 Februari 2023 dengan hasil:

a. Identitas

- 1) Nama : Tn. M.E
- 2) Umur : 55 Tahun
- 3) Jenis Kelamin : Laki-Laki
- 4) Agama : Islam
- 5) Pekerjaan : Kepala Sekolah
- 6) Alamat : Besito, RW01/RT01, Kudus.

b. Riwayat Penyakit

1) Keluhan Utama:

Pasien mengeluhkan rasa tebal, kesemutan dan sedikit nyeri pada pergelangan tangan kanan dan kiri yang menjalar hingga ke jari 1,2,3, dan setengah jari ke 4 saat palmar fleksi.

2) Riwayat Penyakit Sekarang

Pasien merasakan rasa tebal, kesemutan dan sedikit nyeri dari pergelangan tangan kanan kiri yang menjalar hingga ke jari 1,2,3 dan setengah jari ke 4. Keluhan tersebut telah dirasakan pasien sejak November 2022, keluhan tersebut bertambah apabila pasien memegang air wudhu dipagi hari karena terlalu dingin dan membuat tangan pasien semakin terasa menebal.

3) Riwayat Penyakit Dahulu

Pasien mempunyai riwayat hipertensi dan gula darah, pasien tidak pernah memiliki penyakit yang berkaitan dengan penyakitnya yang sekarang

4) Riwayat Pribadi

Pasien seorang kepala sekolah yang pekerjaan setiap harinya menulis dan mengetik.

2. Pemeriksaan Fisik

a. Tanda-tanda Vital Sign

1. Tekanan Darah : 133/97 mmHg
2. Denyut Nadi : 85 Kali/ menit
3. Pernafasan : 18 Kali/ menit
4. Temperatur : 36,6 °C
5. Tinggi Badan : 168 cm
6. Berat Badan : 76 kg

b. Inspeksi

1. Inspeksi Statis

Hasil inspeksi statis yaitu pasien baik, tidak adanya kebiruan, tidak tampak ada oedema pada pergelangan tangan, tidak tampak deformitas pada kedua tangan pasien, tidak tampak adanya atrofi otot, dan pasien tidak menggunakan *hand splint*.

2. Inspeksi Dinamis

Pasien tampak tidak ada nyeri saat menggerakkan tangan maupun jarinya.

3. Palpasi

Pemeriksaan palpasi diperoleh hasil yaitu tidak ada oedema dan pitting oedema pada kedua tangan, tidak ada perbedaan suhu antara kedua tangan kanan dan kiri adanya nyeri saat dilakukan palpasi.

3. Gerak Dasar

a. Gerak Aktif

Pada pemeriksaan gerak aktif pasien diinstruksikan untuk melakukan gerakan *dorsal fleksi*, *palmar fleksi*, *radial deviasi*, *ulnar deviasi*. Hasil pemeriksaan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan Gerak Aktif (Dok. Pribadi, 2023)

No	Gerakan	Nyeri		LGS	
		<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
1.	<i>Dorsal fleksi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM
2.	<i>Palmar fleksi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM
3.	<i>Radial deviasi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM
4.	<i>Ulnar deviasi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM

Dari tabel 3.1 pemeriksaan gerak aktif didapatkan hasil bahwa pasien mampu menggerakkan *wrist joint bilateral* secara aktif tanpa adanya nyeri dan full LGS.

b. Gerak Pasif

Tabel 3.2 Hasil Pemeriksaan Gerak Pasif (Dok. Pribadi, 2023)

No	Gerakan	Nyeri		LGS		Endfeel	
		<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
1.	<i>Dorsal fleksi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM	Soft	Soft
2.	<i>Palmar deviasi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM	Soft	Soft
3.	<i>Radial deviasi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM	Soft	Soft
4.	<i>Ulnar deviasi</i>	-	-	Full ROM	Full ROM	Soft	Soft

Dari tabel 3.2 pemeriksaan gerak *passive* didapatkan hasil bahwa pasien mampu menggerakkan *wrist joint bilateral* secara pasif tanpa adanya nyeri, full LGS dan end feel normal.

c. Gerak Aktif Melawan Tahanan

Tabel 3.3 Hasil Pemeriksaan Derak Aktif Melawan Tahanan (Dok.Pribadi, 2023)

No	Gerakan	Nyeri		Tahanan	
		<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>	<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
1.	<i>Dorsal fleksi</i>	-	-	Max	Max
2.	<i>Palmar fleksi</i>	+	+	Max	Max
3.	<i>Radial deviasi</i>	-	-	Max	Max
4.	<i>Ulnar deviasi</i>	-	-	Max	Max

Dari tabel 3.3 pemeriksaan gerak aktif melawan tahanan pada *wrist bilateral* didapatkan hasil bahwa untuk gerakan tersebut pasien masih bisa menahannya dengan maximal namun pada gerakan *palmar fleksi* pasien merasakan nyeri minimal.

d. Intra Personal

Pasien sangat berkeinginan untuk sembuh total tanpa adanya nyeri saat gerak aktif melawan tahanan pada gerakan *palmar fleksi*, pasien mampu berkomunikasi dengan baik kepada fisioterapi.

e. Fungsional Dasar

Pasien tidak ada gangguan dalam gerakan menggenggam, menjimpit dan menjemput pada kedua jari – jari tangannya.

f. Fungsional Aktivitas

Pada pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *wrist hand disability indeks* pada *wrist bilateral* diperoleh hasil:

Tabel 3.4 Hasil Pemeriksaan Fungsional dengan WHDI (Dokumen Pribadi, 2023)

No	Bagian	Skor
1.	Intensitas nyeri	1
2.	Rasa tebal-tebal dan kesemutan	1
3.	Perawatan diri	0
4.	Kekakuan	0
5.	Toleransi menulis dan mengetik	1
6.	Bekerja	1
7.	Menyetir	1
8.	Tidur	0
9.	Pekerjaan rumah tangga	0
10.	Rekreasi/olahraga	1
Jumlah		6
Kriteria penilaian		6/50 : 100% = 12%

Hasil : $6/50 : 100\% = 12\%$

5-14 : kecacatan / ketergantungan ringan

Dari pemeriksaan diatas, dengan hasil pemeriksaan skala aktivitas fungsional dengan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) yaitu 12% sehingga dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami kecacatan/ketergantungan ringan dalam aktivitas fungsionalnya pada saat pertama terapi.

g. Lingkungan aktivitas

Lingkungan aktivitas pasien sangat mendukung karena pasien tidak harus melakukan pekerjaan yang berat menggunakan tangan dengan berlebihan.

4. Pemeriksaan Spesifik

Pemeriksaan spesifik dilakukan untuk memeriksa hal-hal yang diperlukan untuk menegakkan diagnose ataupun dasar penyusunan problematika, tujuan dan tindakan fisioterapi. Pemeriksaan spesifik dibagi menjadi dua, yaitu pemeriksaan sistemik khusus dan pengukuran khusus.

a. Pemeriksaan sistemik khusus

1) *Tinnel test (+)*

Posisi pasien duduk, terapis di depan pasien untuk melakukan perkusi pada daerah *nervus medianus* dengan posisi tangan sedikit *dorsi fleksi*. Hasil positif ketika pasien merasakan timbulnya paresthesia ataupun nyeri di daerah terowongan carpal.

2) *Prayer test (-)*

Posisi pasien duduk nyaman mungkin, kemudian lakukan ekstensi tangan secara maksimal, sebaiknya dilakukan serentak pada kedua tangan sehingga dapat dibandingkan. Lakukan selama maksimal 60 detik, hasil positif karena pasien merasakan nyeri pada daerah terowongan carpal. Pada saat dilakukan tes, pasien tidak merasa nyeri.

3) *Phalen test (+)*

Posisi pasien untuk test ini adalah pasien duduk nyaman mungkin, kemudian pasien diminta untuk melakukan *fleksi wrist* kedua tangannya di depan dada, maksimal lakukan sampai 60 detik, hasil positif karena pasien merasakan ada kesemutan dan nyeri pada daerah *nervus medianus*.

b. Pengukuran khusus

Pengukuran khusus yang dilakukan pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral* untuk menunjang data ini diantara lain:

1) Pengukuran Nyeri dengan *Visual Analog Scale (VAS)*

Pada pengukuran nyeri dengan menggunakan *visual analog scale* pada *wrist bilateral* diperoleh hasil:

- a) Nyeri diam : 0
- b) Nyeri tekan : 2 saat dilakukan tes spesifik
- c) Nyeri gerak : 1 saat gerakan *palmar fleksi*

2) Pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS) dengan *Goniometer*

Tabel 3.5 Hasil Pengukuran LGS dengan *goniometer* (Dok. Pribadi, 2023)

<i>Dextra</i>	<i>Sinistra</i>
S: 50°-0°-60°	S: 50°-0°-60°
F: 20°-0°-30°	F: 20°-0°-30°

Dari tabel 3.5 hasil pengukuran LGS dengan *goniometer* didapatkan hasil bahwa pasien tidak memiliki keterbatasan gerak dan full ROM.

3) Pengukuran kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT)

Pada pengukuran kekuatan otot dengan menggunakan MMT diperoleh hasil:

Tabel 3.6 Hasil pengukuran kekuatan otot dengan MMT (Dok. Pribadi, 2023)

Gerakan	Otot penggerak	MMT	
		<i>Dextra</i>	<i>sinistra</i>
<i>Dorsal fleksi</i>	<i>m. fleksor carpi ulnaris</i> <i>m. fleksor carpi radialis</i>	5	5
<i>Palmar fleksi</i>	<i>m. ekstensor carpi ulnaris</i> <i>m. ekstensor carpi radialis</i>	5	5
<i>Radial deviasi</i>	<i>m. fleksor carpi ulnaris</i> <i>m. ekstensor carpi radialis</i>	5	5
<i>Ulnar deviasi</i>	<i>m. fleksor carpi radialis</i> <i>m. ekstensor carpi radialis</i>	5	5

Dari tabel 3.6 di dapatkan terlihat bahwa pasien tidak mengalami penurunan kekuatan otot penggerak *wrist bilateral* dengan kekuatan otot penggerak *wrist bilateral* yang normal yaitu 5.

B. Diagnosa Fisioterapi

Diagnosa fisioterapi bertujuan untuk mengetahui masalah kapasitas fisik dan kemampuan fungsional yang dihadapi pasien untuk menentukan kebutuhan pasien untuk menentukan kebutuhan layanan fisioterapi yang tepat. Menurut ICF, diagnosa fisioterapi berisi tentang *body structure and body function, activities* dan *participation*.

1. *Body structure and body function*

- a. Adanya nyeri tekan pada terowongan karpal bilateral
- b. Adanya nyeri gerak arah *palmar fleksi*

- c. Adanya rasa tebal dan kesemutan pada pergelangan tangan hingga jari-jari.

2. *Activities*

Pasien masih aktif dalam bekerja sebagai kepala sekolah setiap harinya. Tapi, terdapat nyeri saat melakukan aktifitas menetik dan menulis dalam jangka waktu tertentu.

3. *Participation*

Pasien dapat mengikuti kegiatan apapun seperti perkumpulan guru dan kegiatan rapat rutin.

C. Program/ Rencana Fisioterapi

1. Tujuan

Tujuan pelaksanaan terapi merupakan hasil yang ingin dicapai dengan pelayanan fisioterapi pada pasien dan direncanakan untuk mengurangi masalah yang timbul dalam diagnosa fisioterapi. Tujuan fisioterapi terdiri dari jangka pendek dan jangka panjang.

a. Tujuan jangka pendek

- 1) Mengurangi nyeri tekan pada daerah terowongan *carpal bilateral*.
- 2) Mengurangi nyeri gerak ke arah *palmar fleksi*.
- 3) Mengurangi rasa tebal dan kesemutan dari pergelangan tangan hingga jari-jari tangan.

b. Jangka panjang

Meningkatkan aktifitas fungsional pasien, sehingga pasien dapat melakukan kegiatan kesehariannya dengan lebih baik.

D. Tindakan Fisioterapi

Tindakan fisioterapi merupakan tindakan yang diberikan fisioterapis kepada pasien berupa pemberian modalitas maupun terapi latihan. Tindakan fisioterapi yang diberikan berupa :

1. *Ultrasound*
2. TENS

E. Tindakan promotif/preventif

1. Pasien diminta untuk tidak mengulangi gerakan repetitive/berulang.
2. Menyarankan pasien agar rajin berolahraga/*stretching* pada area pergelangan tangan
3. Menyarankan pasien untuk mengurangi rokok.
4. Kompres hangat pada area yang nyeri dengan dosis 15 menit 3x sehari
5. Terapi latihan dengan *Upper Limb Test* (ULTT1)
6. Menyarankan pasien agar rajin berolahraga

F. Pelaksanaan Fisioterapi

Pelaksanaan fisioterapi merupakan pelayanan dari fisioterapi harus berdasarkan dengan pedoman yang telah direncanakan. Dalam kasus ini, pelaksanaan fisioterapi yang diberikan yaitu menggunakan modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS).

T1, 1 Februari 2023

T2, 4 Februari 2023

T3, 8 Februari 2023

T4, 11 Februari 2023

T5, 15 Februari 2023

T6, 21 Februari 2023

Pelaksanaan fisioterapi yang akan diberikan pada kasus ini kepada pasien pada T1 sampai T6 dari tanggal 01 Februari-21 Februari 2023 sebagai berikut:

1. *Ultrasound* (US)

a. Persiapan alat:

- 1) Cek alat
- 2) Pastikan kabel terhubung dengan sumber listrik dan kabel tidak ada yang terputus / bocor, cek transduser dengan tetesan air, apabila air sudah meletup letup alat sudah siap digunakan.
- 3) Siapkan gel, tisu, handuk, dan bantal.

b. Persiapan pasien

Posisikan pasien nyaman mungkin dengan posisi duduk diatas bed, telapak tangan diletakan diatas bantal yang sudah dialasi oleh handuk, lalu tangan pasien dalam posisi supinasi. Pastikan area yang diterapi terbebas dari pakaian dan kontraindikasi.

c. Posisi fisioterapi

Fisioterapis berada di depan pasien sambil menjelaskan cara kerja alat dan efek yang ditimbulkan oleh alat tersebut.

d. Pelaksanaan terapi

Pertama tentukan terlebih dahulu letak area yang akan diterapi (*ligamentum transversum*), lalu letakan gel diarea yang di tuju. Kemudian atur dosis :

- 1) Durasi : 1:3
- 2) Intensitas : 1,2 w/cm²
- 3) Frekuensi : 1 MHz
- 4) Waktu : 5 menit

Setelah mengatur dosis, gerakan tranduser berputar/ berpola sirkumduksi, tidak boleh berhenti di satu titik, serta tidak boleh menggerakkan tranduser dengan cepat. Jika waktu habis segera bersihkan gel dengan tisu pada area yang diterapi.



Gambar 3.1 Penatalaksanaan modalitas *Ultrasound* (Dok. Pribadi, 2023)

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS)

a. Persiapan alat :

- 1) Pastikan alat dalam kondisi aman
- 2) Cek kondisi kabel apakah ada yang licet atau tidak termasuk kabel pad elektroda

b. Persiapan pasien :

- 1) Persilahkan pasien untuk duduk diatas bed yang sudah disiapkan
- 2) Posisikan pasien duduk
- 3) Menjelaskan kepada pasien yang akan dirasakan nanti ketika menggunakan alat ini

c. Pelaksanaan :

- 1) Nyalakan alat TENS tekan tombol on
- 2) Masukkan pet elektroda ke dalam kanebo yang sudah dibasahi setengah basah
- 3) Pasangkan pet tersebut pada bagian wrist bilateral
- 4) Pilih menu start lalu pilih TENS, atur timer selama 10 menit kemudian atur intensitas sesuai yang diinginkan pasien.



Gambar 3.2 Penatalaksanaan modalitas TENS (Dok, Pribadi.2023)

G. Prognosis

1. *Quo ad sanam* : Bonam
2. *Quo ad vitam* : Bonam
3. *Quo ad funtionam* : Bonam
4. *Quo ad cosmeticam*: Bonam

H. Evaluasi

1. Evaluasi nyeri dengan VAS

Tabel 3. 7 Hasil Pengukuran Nyeri dengan VAS (Dok. Pribadi, 2023)

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Nyeri
0	0	0	0	0	0	Diam
1	1	1	1	1	0	Gerak
2	2	2	1	1	1	Tekan

Dari tabel 3.7 evaluasi penilaian nyeri dengan VAS dari T1 sampai T6 didapatkan hasil yaitu terlihat adanya penurunan nyeri tekan dan nyeri gerak.

2. Evaluasi Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI

Tabel 3.8 Evaluasi Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI (Dok.Pribadi,2023)

No	Bagian	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.	Intensitas nyeri	1	1	1	1	1	1	0
2.	Rasa tebal-tebal dan Kesemutan	1	1	1	1	1	1	0
3.	Perawatan diri	0	0	0	0	0	0	0
4.	Kekuatan	0	0	0	0	0	0	0

5.	Toleransi menulis atau mengetik	1	1	1	1	1	1	0
6.	Bekerja	1	1	1	1	1	1	1
7.	Menyetir	1	1	1	1	1	1	0
8.	Tidur	0	0	0	0	0	0	0
9.	Pekerjaan rumah	1	1	1	1	1	1	1
10.	Rekreasi / olah raga	0	0	0	0	0	0	0
Total		6	6	6	6	6	6	2

Dari tabel 3.8 evaluasi pengukuran aktivitas fungsional dengan WHDI dari T1 sampai T6 didapatkan hasil yaitu terdapat penurunan rasa tebal-tebal dan kesemutan serta rasa nyeri. Untuk T1 didapati nilai $(6/50 : 100\% = 12\%)$ kecacatan / ketergantungan ringan sedangkan pada T6 pasien mengalami penurunan nyeri dan mendapatkan hasil pada T6 $(2/50 : 100\% = 4\%)$ tidak ada cacat / ketergantungan dengan menggunakan rumus perhitungan WHDI.

I. Hasil Terapi Akhir

Setelah dilakukan terapi di RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus dengan *Ultrasound (US)* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* selama enam kali pertemuan pasien atas nama Tn. M.E didapatkan hasil :

1. Adanya penurunan nyeri tekan pada pergelangan tangan *bilateral*
2. Adanya penurunan nyeri gerak *palmar fleksi bilateral*
3. Adanya penurunan rasa tebal dan kesemutan pada pergelangan tangan dan jari-jari

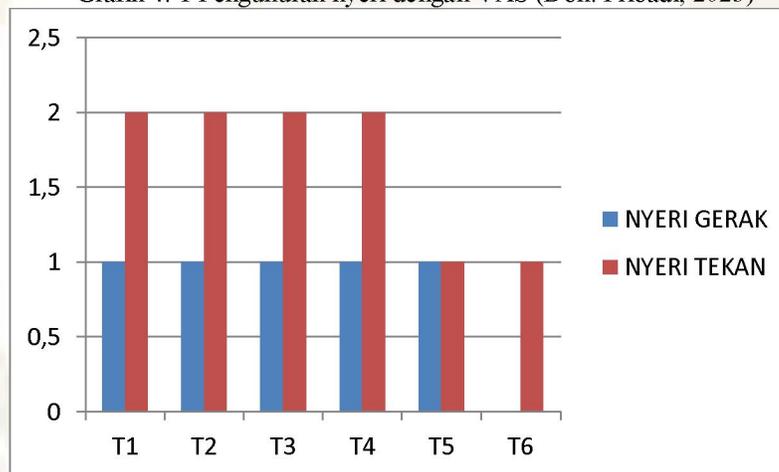
BAB IV PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Seorang pasien dengan nama Tn. M.E, berusia 55 tahun dengan kondisi *Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Bilateral* yang mempunyai keluhan utama yaitu rasa nyeri dan rasa tebal pada pergelangan tangan kanan kiri yang menjalar ke jari 1,2,3 dan setengah jari 4. Setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak enam kali dengan modalitas *Ultrasound (US)* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* didapatkan hasil:

a. Evaluasi nyeri menggunakan VAS

Grafik 4. 1 Pengukuran nyeri dengan VAS (Dok. Pribadi, 2023)

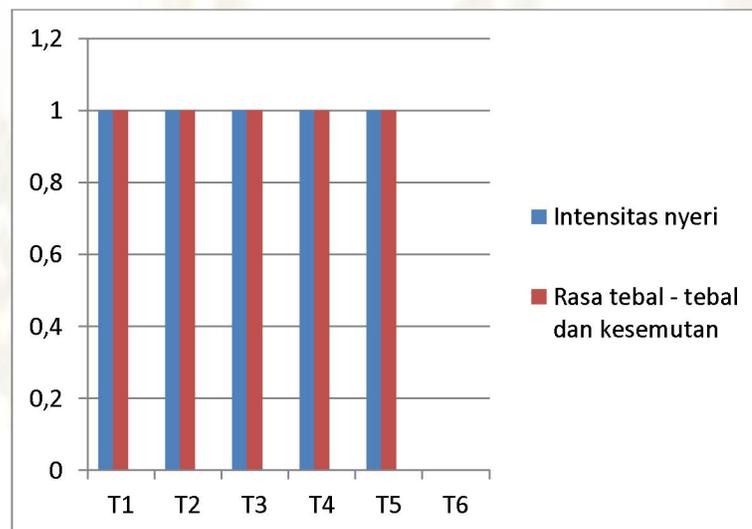


Dari grafik 4.1 pengukuran nyeri tekan dengan VAS hasil evaluasi sebanyak 6 kali terapi didapatkan hasil adanya penurunan rasa nyeri, hal ini dipengaruhi oleh *Ultrasound* yang bermanfaat untuk meningkatkan kecepatan healing process di jaringan yang rusak sehingga bisa mengurangi nyeri (Khatri, 2018). *Ultrasound* memberikan efek panas lokal pada kapsul sendi, tendon, *ligament* dan otot. Sehingga terjadi

peningkatan aktivitas sel dan vasodilatasi yang memberikan tambahan nutri serta oksigen. Efek dari *Ultrasound* juga memfasilitasi peningkatan *metabolic* ke jantung sehingga terjadi penurunan iritasi ujung saraf nosiseptif dan akibatnya dapat mengurangi rasa nyeri. *Ultrasound* tidak mempengaruhi proses penyembuhan jaringan, tetapi *Ultrasound* mempercepat proses perbaikan jaringan *fibrotic* sehingga mengontrol induksi zat inflamasi yang mempercepat proses proliferasi dan membentuk jaringan baru. Hal tersebut berdampak pada penurunan nyeri dan terjadi peningkatan pada lingkup gerak sendi (Andayani et al., 2020).

Pemberian modalitas fisioterapi berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada setiap sesi terapi dapat mengurangi intensitas nyeri dan rasa parastesia pada pergelangan tangan kanan kiri pasien. TENS mengaktifkan sistem jaringan saraf yang akan mengurangi konduksi impuls nyeri dan persepsi nyeri (Purwasih et al., 2020).

b. Evaluasi Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI



Grafik 4. 2 Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI (Dok. Pribadi, 2023)

Dari data di atas terlihat terjadi peningkatan fungsional aktivitas pasien yaitu saat T1 presentase ($6/50 : 100\% = 12\%$) kecacatan atau

ketergantungan ringan kemudian menjadi ($2/50 : 100\% = 4\%$) tidak ada kecacatan atau ketergantungan pada T6. Penurunan skor ini menunjukkan bahwa kemampuan aktivitas fungsional pasien semakin baik, yang semula dalam kategori moderate menjadi *minimal disability*. Hal ini dapat di buktikan dari berkurangnya nyeri pada pergelangan tangan. Berdasarkan *wrist and hand disability index* yang telah dilampirkan menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan mampu meningkatkan aktivitas. Penurunan aktivitas fungsional disebabkan karena adanya nyeri dan rasa tebal serta kesemutan. Oleh sebab itu dengan berhasilnya penurunan derajat nyeri, dan rasa tebal serta kesemutan maka aktivitas fungsional pun dapat meningkat. (Zuhr, 2012).

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rosiyana. (2015), dengan judul “Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral* di RSUD dr. Moewardi Surakarta” ultrasound memiliki efek mekanik yang memberikan penekanan seperti *micromassage* dengan meningkatkan permeabilitas jaringan dan meningkatkan metabolisme sehingga perbaikan jaringan dapat maksimal dan efek thermal dengan fungsi meningkatkan konduksi saraf dan meningkatkan ambang rangsang dalam penurunan nyeri. Karena dengan adanya penurunan nyeri secara bertahap dan peningkatan aktivitas fungsional.

Dengan hasil pemberian modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dapat mengurangi nyeri karena efek stimulasi listrik yang diaplikasikan pada serabut saraf sehingga meningkatkan aliran darah dan pengangkutan materi yang berpengaruh terhadap nyeri juga akan meningkat (Ikhlasinufus, 2022).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan penyakit saraf tepi yang disebabkan karena terhimpitnya nervus medianus diterowongan karpal tepatnya dibawah *fleksor retinaculum*. Dalam kasus CTS, masalah fisioterapi yang dijumpai adalah nyeri, kesemutan, mati rasa, keterbatasan LGS, dan kelemahan kekuatan otot yang mempengaruhi kemampuan fungsional.

Pasien atas nama Tn. M.E, berusia 55 tahun dengan diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral*, datang ke fisioterapi dengan keluhan adanya nyeri, kesemutan dan rasa tebal pada pergelangan tangan bilateral yang menjalar ke jari 1,2,3 dan setengah jari ke 4.

Berdasarkan permasalahan tersebut dan sesuai keadaan pasien, maka penulis memberikan modalitas *Ultrasound* (US) dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS). Pada pemberian modalitas fisioterapi tersebut sebanyak enam kali terapi yaitu pada tanggal 01 Februari hingga 21 Februari 2023 di RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus, diperoleh hasil evaluasi yaitu adanya penurunan nyeri, adanya penurunan rasa tebal dan kesemutan pada aktivitas fungsional WHDI dan menjaga lingkup gerak sendi dan kekuatan otot.

B. Saran

Pasien diminta untuk mengurangi rokok dan melakukan *stretching* atau peregangan jika pergelangan terasa nyeri. Demi mendukung kesembuhan pasien yang telah mengalami progres yang cukup baik, penulis ingin memberi pesan kepada pasien meminta pasien untuk mengurangi aktivitas yang berat dan berulang pada pergelangan tangan kanan dan kiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad., Aras., Ahmad. (2014). *Palpasi Anatomi Otot*. Makasar: Team Physiocare Publishing.
- Andayani, NLN, Wibawa, A., & Nugraha, MHS (2020). *Kombinasi Ultrasound dan Mobilisasi Saraf yang Efektif dalam Mengurangi Kecacatan Tangan pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome*. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 23(2), 93–101. <https://doi.org/10.7454/jki.v23i2.988>
- Al-Muqsith. 2018. *Anatomi Dan Biomekanika Sendi Dan Pergelangan Tangan*. Anatomi Dan Biomekanika Sendi Siku Dan Pergelangan Tangan, 54.
- Bickley, L.S. (2013). *BATES Buku Ajar Pemeriksaan Fisik*. Edisi ke 11. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Chammas, M.J. (2014). *Carpal tunnel syndrome – part I* (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Revista brasileira de ortopedia*, 49(5): 429-436.
- Chang, Y.W., Hsieh, S.F., Chen, H.L. (2014). *Comperative effectiveness of ultrasound and parafin therapy in patiens with carpal tunnel syndrome*, *BMC Musculoskeletal Disorder*, vol.15, no. 399, hh.1-7.
- David, G., Greathouse, Greg.E., John, S., Halle. Scott, W. (2016) *Sitem Klasifikasi Neurofisiologis GEHS untuk Pasien Carpal Tunnel Syndrome*. *Jurnal Pusat dan Sekolah Departemen Medis Angkatan Darat AS*.
- Doherty Michael, J. B. (2016). *Oxford Textbook oF Osteoarthritis and acarystal Arthoropathy*. Oxford: Oxford Univercity Press.
- Drake Richard L, A wayna Vogl, Adam W M Mitchell. 2015. *Gray's Anatomy For Students*. Churchill Livingstone Elsevier: Canada.
- Garvick & Reich. (2016). *Carpal tunnel syndrome*. *Jurnal of the American Academy of Physician Assistants*, 29 (9), 49 50. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000491136.58273.57>.
- Hayes, K.W. (2016). *Agen Modalitas Edisi Keenam*. Jakarta: Kedokteran EGC.

- Hidayat. (2019). *Gambaran Aktivitas dan Keluhan Hipotermia pada Pekerja Cold Storage*. Jember: Universitas Jember.
- Huldani. (2013). *Carpal Tunnel Syndrome*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat. Orthop J, 6:69-76.
- Houston, J F., 2013, Dasar – dasar manajemen keuangan, edisi kesebelas, salemba empat, Jakarta
- Ikhlasinufus. 2022. "Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Oscoarthritis Genu Dextra Di Rumah Sakit Krakatau Medika" *Journal Of Applied Health Research And Development*. Politeknik Kesehatan Aisyiyah Banten.
- Ibrahim, Khan, W.S., Smitham, P. (2012). *Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literatur*. The Open Orthopaedics Journal.
- Imania, D.R. (2016). *Fisioterapi Anatomi Tubuh Manusia*. Yogyakarta: Univ Aisyiyah Yogyakarta.
- Irawati. (2017). *Penatalaksanaan Ultrasound dan Terapi Latihan Pada Carpal Tunnel Syndrome Sinistra*. Semarang: Fisioterapi Widya Husada Semarang.
- Irfan, M., Wismanto, Abdul, C.M. (2013). *Pengukuran Lingkup Gerak Sendi Pergelangan dan Tangan*. Modul Praktikum.
- Luklukaningsih, Z. (2014). *Physiotherapy- Medicine Human Physiology*. Banda Aceh: Nuha Medika.
- Mohammad. (2016). *A Novel Approach to Ultrasound-mediated Tissue Decellularization and Intrahepatic Cell Delivery In Rats*. *Ultrasound In Medicine & Biology* 42(8), 2016.
- Medisavvy. 2017. *Phalen's Test*. Retrieved Mei 03, 2018. Available from: URL: <https://www.physicomestoyou.co.uk/blog/diagnose-nerve-injuriescorrectly>
- Mujiyanto. (2013). *Cara Cepat Mengatasi 10 Kasus Muskuluskeletal dalam Praktik Klinik Fisioterapi*. Jakarta : Trans Info Media.

- Najoan & Lidwina. (2013). Rehabilitasi Medik Cedera Saraf Tepi pada Tangan Pasca Repair. Manado: Spesialis Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.
- Purwasih, Y., Prodyanatasari, A., & Salam, A. (2020). *Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Low Back Pain Myogenic Management Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Myogenic Low Back Pain*. JURNAL PIKES Penelitian Ilmu Kesehatan Vol, 1(1), 16–21.
- Paulsen & Waschke. (2013). *Sobotta Atlas Anatomi Mamusia*. Anatomi Umum dan Muskuloskeletal. Penerjemah: Brahm U. Penerbit. Jakarta: EGC.
- Purwasih, Y., Prodyanatasari, A., & Salam, A. (2020). *Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*. JURNAL PIKES Penelitian Ilmu Kesehatan Vol, 1(1), 16–21.
- Permata. (2020). *Aplikasi Neuromuscular Taping Pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrome Untuk Mengurangi Nyeri*. Journal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 03 Nomor 01 Febuari 2020, 17.
- Rose, Liyane. 2015. *How To Diagnose Nerve Injuries Correctly*. Retrieved Mei 03,2018.From Physio Comes To You : : <https://www.physiocomestoyou.co.uk/blog/diagnose-nerve-injuries-correctly/>
- Ramadhanti, Devy. 2022. *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Trigger Finger Sinistra dengan Modalitas Ultrasound dan Transverse Friction di RSUD Bendan Kota Pekalongan*. KTI. Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi. Fakultas Kesehatan. Universitas Pekalongan.
- Ricard, L.D. (2015). *Gray's Anatomy For Student*. Canada: Churcil Livingstone Elsevier.
- Rosmidha. (2018). *Hubungan Lama Durasi Kerja Menyetrika terhadap Faktor Resiko Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Laundry Dikota Malang*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

- Salim, D. (2017). *Penegakan Diagnosis dan Penatalaksanaan Carpal Tunnel Syndrome*. J. Kedokt Meditek Vol.23 No.63 Juli- September 2017.
- Sitompul, Y.r.m.b. (2019) 'Resiko Jenis Pekerjaan Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome (Cts)*'.
- Sekarsari. (2017). *Hubungan Lama Kerja, Gerakan Repititif dan Postur Janggal pada Tangan dengan Keluhan CTS pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah, 2(6), 1-9.
- Sudarsini. (2017). *Fisioterapi*. Malang: Gunung Samudra.
- Sulistiyowati, Arum. (2017). *Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Modalitas Ultra Sound Dan Terapi Latihan Pada Carpal Tunnel Syndrome Bilateral Di Rsud Kota Semarang*. KTI. Akademi Fisioterapi Widya Husada Semarang
- Utamy,R.T., Bina,K., Ida,W. (2020). *Faktor Resiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.8, No.5, September 2020.
- Watson, T. (2015). *Therapeutic Ultrasound*. [Http://Www.Elektrotherapy.Org](http://www.Elektrotherapy.Org) , (2012),1-18, Retrieved from http://www.electrotherapy.org/assets/Download/Therapeutic_Ultrasound_2015.pdf⁰<http://www.electrotherapy.org>
- Widia, L. (2015). *Anatomi Fisiologi dan Sikus kehidupan Manusia*. Nuha Medika: Yogyakarta
- Yoani. (2015). *Pemeriksaan dan Pengukuran*. Kupang: Poltekes Kupang
- Yudha, A.M., Edwin,B., Ari,A. (2016). *Pengaruh Letak Tensimeter terhadap Hasil Pengukuran Tekanan Darah*. Jurnal Kedokteran Diponegoro Volume 5, Nomor 4, Oktober 2016, 7.
- Yunus, M., Hasbie, N. F., & Tami, G. R. (2016).*Hubungan masa kerja dan sikap kerja dengan kejadian carpal tunnel syndrom pada pekerja pembuat kerupuk di industri pembuat kerupuk ahak kecamatan sungailiat*

provinsi bangka belitung tahun 2016. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 3

Zhang & Chruscielski. (2020). *Accuracy of Provocative Test for Carpal Tunnel Syndrome. Journal of Hand Surgery Global Online 2(3).*

Zuhri,S. Miharjanto,H. Trisnowiyanto,B. (2012). *Latihan Neural Stretching Dan Penurunan Nyeri Penderita Carpal Tunnel Syndrome Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan,Jilid 1, Mei 2012, Hlm. 1-132*



LAMPIRAN

A.Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data

 UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG

J. Industri Raya No. 51 Karangrejo, Semarang Barat,
Semarang
Telp. (021) 812288 Faks (021) 812944
Website : www.uws.ac.id

Semarang, 15 Februari 2023

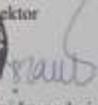
Nomor : TA-05/FKMM/UWHS/II/2023
Lampiran : 1 (satu) Lembar
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Direktur ... RSUD dr. Lockmono Hadi Kudus
di
tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada Semarang, bersama ini kami mohon untuk dapat diberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa kami di rumah sakit yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun nama mahasiswa terlampir.

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kebijaksanaan yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Universitas Widya Husada Semarang
Direktor

Dr. Harjanti Dini Iswandari, drg., M.M.
NIP. 195602172014012156

Tembusan :

1. Ka. Bag. Diklat RSUD dr. Lockmono Hadi Kudus
2. Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD dr. Lockmono Hadi Kudus
3. Clinical Educator.....



UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG

Jl. Subali Raya No. 12 Krapyak, Semarang Barat,
Semarang
Telp. (024)7612988 Fax.(024)7612944
Website : <http://uwhs.ac.id>

LAMPIRAN NAMA MAHASISWA

No	Nama Mahasiswa	NIM	Pembimbing KTI	Judul KTI	Lahan Praktik
1	Rizky Wahyu Fitrianan	2003067	Didik Purnomo, S.St.Ft., MM	Penatalaksanaan Fisioterapi dengan modalitas Ultrasound dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Pada Carpal Tunnel Syndrome Bilateral	RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus

B. Lampiran 2 balasan surat ijin pengambilan data



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH dr. LOEKMONO HADI
Jl. dr. Lukmanohadi No. 19 Kudus 59349 ☎ (0291) 444601 ✉ (0291) 438195
Email : rsud@loekmonohadi.kuduskab.go.id, rsudkudus@yahoo.co.id
Website : www.rsudloekmonohadi.kuduskab.go.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/2-ABG/37-01-01/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Mustiko Wibowo
NIP : 19820915 200903 1 004
Pangkat/Golongan : Pembina
Jabatan : Plt. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah dr. Loekmono
Hadi Kudus.

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Rizky Wahyu Fitriani
NIM : 2003067
Institusi : Universitas Widya Husada Semarang
Program Studi : D3 Fisioterapi

Telah selesai melaksanakan pengambilan data Studi Pendahuluan di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Loekmono Hadi Kudus sebagai bahan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan Judul, "Penata laksanaan Fisioterapi dengan modalitas Ultrasound dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Pada Carpal Tunnel Syndrome Bilateral".

Demikian surat ini kami buat, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Kudus, 29 Mei 2023

Plt. DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
dr. LOEKMONO HADI
WAKIL DIREKTUR UMUM DAN KEUANGAN



C. Lampiran 3 Laporan Status Klinis

UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG

Nomor : 01 / tt / 12023

LAPORAN STATUS KLINIK

NAMA : Rizky Wahyu Fitriana
NIM : 2003067
TEMPAT PRAKTEK : RSUP dr. Loekmono Hadi Kudus
PEMBIMBING : _____

Tanggal Pembuatan Laporan : Februari 2023
Kondisi : Neuro Muskulo-Skeletal-Sports

I. KETERANGAN UMUM PENDERITA

Nama : Tn. M.E
Umur : 55 tahun
Jenis Kelamin : Laki laki
Agama : Islam
Pekerjaan : Kepala Sekolah
Alamat : Besito 01/01 Gebang Kudus 01/01

II. DATA - DATA MEDIS RUMAH SAKIT

A. DIAGNOSIS MEDIS
Carpal Tunnel Syndrome Bilateral

B. CATATAN KLINIS
 X-Ray USG CT-Scan MRI Lab

C. TERAPI UMUM (GENERAL TREATMENT)

1

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

- a. **KELUHAN UTAMA:**
Pasien mengeluhkan rasa tebal dan sedikit nyeri pada pergelangan tangan menalar hingga ke jari 1,2,3 dan selang jari ke 4 palmar.
- b. **RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG**
Sekarang pasien merasakan rasa tebal dan sedikit nyeri dari pergelangan tangan hingga 5 jari kanan dan kiri. Keluhan tersebut dirasakan sejak November 2022, keluhan tersebut bertambah jika pasien memegang air dipagi hari karena terlalu dingin dan membuat tangan pasien seperti lebih menebal.
- c. **RIWAYAT PENYAKIT DAHULU**
Pasien mempunyai riwayat hipertensi dan gula darah. Pasien tidak pernah memiliki penyakit yang berkaitan dengan penyakitnya yang sekarang.
- d. **RIWAYAT PRIBADI**
Pasien merupakan seorang kepala sekolah di sekolah dasar.

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA - TANDA VITAL

- 1) Tekanan Darah : 133 / 97 mmHg
2) Denyut Nadi : 85 x / menit
3) Pernafasan : 18 x / menit
4) Temperatur : 36,6 °C
5) Tinggi Badan : 168 cm
6) Berat Badan : 76 kg

III. SEGI FISIOTERAPI

A. PEMERIKSAAN

1. ANAMNESIS

- a. **KELUHAN UTAMA:**
Pasien mengeluhkan rasa tebal dan sedikit nyeri pada pergelangan tangan menalar hingga ke jari 1,2,3 dan selang jari ke 4 palmar.
- b. **RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG**
Sekarang pasien merasakan rasa tebal dan sedikit nyeri dari pergelangan tangan hingga 5 jari kanan dan kiri. Keluhan tersebut dirasakan sejak November 2022, keluhan tersebut bertambah jika pasien memegang air dipagi hari karena terlalu dingin dan membuat tangan pasien seperti lebih menebal.
- c. **RIWAYAT PENYAKIT DAHULU**
Pasien mempunyai riwayat hipertensi dan gula darah. Pasien tidak pernah memiliki penyakit yang berkaitan dengan penyakitnya yang sekarang.
- d. **RIWAYAT PRIBADI**
Pasien merupakan seorang kepala sekolah di sekolah dasar.

2. PEMERIKSAAN FISIK

a. TANDA - TANDA VITAL

- 1) Tekanan Darah : 133 / 97 mmHg
2) Denyut Nadi : 85 x / menit
3) Pernafasan : 18 x / menit
4) Temperatur : 36,6 °C
5) Tinggi Badan : 168 cm
6) Berat Badan : 76 kg

b. INSPEKSI

STATIS

Hasil inspeksi statis yaitu pasien baik, tidak adanya kebiruan, tidak tampak oedema pada pergelangan tangan, tidak tampak deformitas, pada kedua tangan pasien tidak tampak adanya atrofi otot, dan pasien tidak menggunakan hand splint.

DINAMIS

Terlihat pasien biasa saja tidak menahan nyeri ataupun sakit.

c. PALPASI

Pemeriksaan palpasi diperoleh hasil yaitu tidak ada oedema dan pitting oedema pada kedua tangan, tidak ada perbedaan suhu antara tangan kanan dan kiri, adanya nyeri saat test phalen dilakukan.

d. TEST REFLEK

Tidak dilakukan

e. GERAK DASAR

1) Gerak Aktif

NO	Gerakan	Nyeri		LGS	
		Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
1.	Dorsal fleksi	-	-	Full Rom	Full Rom
2.	Palmar fleksi	-	-	Full Rom	Full Rom
3.	Radial deviasi	-	-	Full Rom	Full Rom
4.	Ulnar deviasi	-	-	Full Rom	Full Rom

2) Gerak Pasif

Pasien mampu digerakkan secara pasif

NO	Gerakan	Nyeri		LGS		endfeel	
		Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
1.	Dorsal fleksi	-	-	Full rom	full rom	normal	normal
2.	Palmar fleksi	-	-	Full rom	full rom	normal	normal
3.	Radial deviasi	-	-	Full rom	full rom	normal	normal
4.	Ulnar deviasi	-	-	Full rom	Full rom	normal	normal

3) Gerak Aktif Melawan Tahanan

NO	Gerakan	Nyeri		Tahanan	
		Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
1.	Dorsal fleksi	-	-	max	max
2.	Palmar fleksi	+	+	max	max
3.	Radial deviasi	-	-	max	max
4.	Ulnar deviasi	-	-	max	max

f. INTRA PERSONAL

Pasien sangat berkeinginan untuk sembuh total tanpa adanya nyeri sedikitpun dan keluhan sedikitpun, pasien mampu berkomunikasi dengan baik kepada terapis.

g. FUNGSIONAL DASAR

Pasien masih aktif bekerja setiap harinya sebagai seorang kepala sekolah SD

h. FUNGSIONAL AKTIVITAS

SPADI PREE WHDI ODI HOOS WOMAC FADI Lainnya

$6/50 \times 100\% = 12\%$ Kecacatan / ketergantungan ringan.

terlampir ?

i. LINGKUNGAN AKTIVITAS

Lingkungan aktivitas pasien sangat mendukung karena pasien tidak harus melakukan pekerjaan yang berat menggunakan tangan dengan berlebihan.

3. PEMERIKSAAN SPESIFIK

A. PEMERIKSAAN SISTEMIK KHUSUS

- a. Phalen test = saat diperiksa hasil pemeriksaan (+)
- b. Tinel test = hasil pemeriksaan (+)
- c. Prayer test = hasil pemeriksaan (-)

B. PENGUKURAN KHUSUS

a. NYERI

VAS VDS Lainnya

nyeri diam : 0

nyeri gerak : 1

nyeri tekan : 2

b. ANTOPOMETRI

Tidak dilakukan karena pasien tidak ada Cedema

c. LINGKUP GERAK SENDI / ROM

NO	Aktif		Pasif		Normal
	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	
1.	55°-0-60°	55°-0-60°	55°-0-60°	55°-0-60°	Normal
2.	F20°-0-30°	F20°-0-30°	F20°-0-30°	F20°-0-30°	Normal

Kecepatan gerak pergelangan tangan

d. MANUAL MUSCLE TESTING (MMT)

NO	Otot	Dextra	Sinistra
1.	Dorsal Flektor	5	5
2.	Palmar Flektor	5	5
3.	Radial deviator	5	5
4.	Ulnar deviator	5	5

e. LAIN-LAIN

B. DIAGNOSIS FISIOTERAPI (ICF Concept)

Body Function and Body Structure

- ↳ nyeri tekan pada perovangan karpal bilateral
- ↳ nyeri gerak arah palmar flexi
- ↳ terdapat rasa tebal

Activities

Pasien masih aktif dalam bekerja sebagai kepala sekolah setiap harinya. Tapi terdapat nyeri saat melakukan aktivitas menulis dan mengetik yang terus-menerus tanpa istirahat.

Participation

Pasien dapat mengikuti kegiatan sosial apapun seperti perkumpulan guru dan kegiatan rapat rutin.

C. PROGRAM / RENCANA FISIOTERAPI

1. Tujuan

a. Jangka Pendek

Mengurangi rasa tebal pada pergelangan tangan serta jari-jari tangan 1, 2, 3 dan setengah jari 4 sisi radial bagian palmar. Mengurangi nyeri kran pada krovongan karpal bilateral. Mengurangi nyeri gerak arah palmar flexi

b. Jangka Panjang

Meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional pasien. Sehingga pasien dapat melakukan kegiatan keseharannya dengan lebih baik.

2. Tindakan Fisioterapi

TENS dan US

3. Tindakan Promotif / Preventif

Pasien diminta untuk menghindari desakan repetitif
selama istirahat. Sehap 20 menit sekali, rajin berolahraga,
mengurangi rokok.

D. PELAKSANAAN FISIOTERAPI

1. Terapi 1 (1 Feb 2023) = US dan TENS, home program.

(pada bagian peridangan tangan)

US = waktu = 5 menit (tanantiri)

frekuensi = 1 MHz

intensitas = $1,2 \text{ W/cm}^2$

pulse = continuous

(pada jari 1, 2, 3 dan 4)

TENS = waktu = 12 menit

rectangular = 100 Hz

intensitas = 37 macc

Home program

- wrist extension

menekut tangan ke atas per 15 detik

ulang 5 x

- wrist flexion

menekut tangan ke bawah 15 detik

ulang 5 x

- Hand squeeze

mengerengam bola satu tangan per 5 detik ulang 10 x

Bilateral.

2. Terapi 2 (4 Feb 2023) = US, Tens dan home program.

mas' sama dan hanya mengurangi intensitas dari Tens menjadi 30,7 ma CC.

3. Terapi 3 (8 Feb 2023) = US, Tens dan home program.

mas' sama dan hanya mengurangi intensitas Tens menjadi 22,5 ma CC.

4. Terapi 4 (11 Feb 2023) = US, Tens

intensitas Tens menjadi berturut menjadi 22 ma CC, tidak diberi homeprogram karena pasien sudah berturut nyerinya.

5. Terapi ke 5 (15 Feb 2023) = US, Tens

intensitas Tens masih sama, tidak diberi home program karena tidak nyeri dan masih ada rasa tebal sedikit.

6. Terapi 6 (21 Feb 2023). US, Tens

intensitas Tens masih sama, tidak diberi home program karena tidak nyeri tapi masih ada rasa tebal pada telapak.

1. US (ultrasound)

- pastikan pasien nyaman mungkin
- bersihkan area sekitar dgn sabun / alkohol
- Ft. memperhatikan intensitas, waktu agar tepat sasaran.
- pilih transduser yg digunakan
- tuang gel secukupnya
- lakukan pengontrolan terhadap rasa nyeri dan panas.
- matikan mesin, pastikan tombol kembali ke 0

2. TENC

1. perscraption alat
2. perscraption pasien = pashitan area yg akan diterapi terdbs dari afseoris seperti logam.
3. prosedur = alat kepat alpasary pd area keluban.
 - get timer 10 menit
 - pt membat intensitas arus, sesuai kemampuan pasien sanggup menahannya. (tdk lebih baik normal)
 - tekan start, alat akan bunyi apabila waktu habis
 - pt memapikan alat yg digunakan.

E. PROGNOSIS

Qua ad binam = sangat memuaskan, cenderung baik, berakhir baik. baik saja.

F. EVALUASI

- menghindari gerakan seperti, seling istirahat tiap 20 menit
- jalan berolahraga terutama jika berat badan dalam kategori obesitas
- menghindari rebok dan konsumsi alkohol

1. Terapi 1 = pasien masih merasa nyeri dan rasa tebal pd pingalangan hingga jari 1,2,3, dan jari tengah jari 4
2. Terapi 2 = pasien masih merasa nyeri dan rasa tebal namun sudah mulai berkurang rasa.
3. Terapi 3 = pasien merasa rasa tebal saja pada area telapak tangan kiri dan rasa nyeri jika mengistir matat jarak jauh saja.
4. Terapi 4 = pasien hanya merasa rasa tebal pada jari 1,2,3, dan sedikit jari 4.
5. Terapi 5 = pasien sudah tidak merasa nyeri sama sekali hanya rasa tebal pada jari dan telapak.
6. Terapi 6 = pasien sudah tidak merasakan nyeri namun masih ada rasa sedikit tebal pada telapak dan jari.

G. HASIL TERAPI AKHIR

pasien mengalami peningkatan dan perubahan dalam beraktivitas tanpa ada keluhan nyeri namun masih ada rasa sedikit tebal pada telapak tangan kiri serta jari 1, 2, 3 dan belakang jari 4 namun hilang timbul.

H. CATATAN PEMBIMBING PRAKTEK

Kudus, 22 Februari 2023

PEMBIMBING PRAKTEK

(LAODE ABDUL RAHIM, SST, FT.)
NIP 198505172019031006

D. Lampiran 4 Blanko Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan WHDI

WRIST/HAND DISABILITY INDEX

TANGGAL : 1 Februari 2023

NAMA PASIEN : Tn. M.E.

TANDA TANGAN :

Kuesioner ini dibuat untuk memberikan informasi kepada fisioterapis seberapa jauh nyeri pada sendi pergelangan tangan/tangan pasien mempengaruhi kemampuan fungsional dalam kehidupan sehari-harinya.

Berilah tanda silang (x) pada kolom yang tersedia berikut ini untuk menginterpretasikan tentang keterbatasan aktivitas yang dialami Anda saat beraktivitas.

Bagian I - Intensitas nyeri

(0) Tidak ada nyeri di pergelangan tangan

✓ (1) Ada nyeri ringan di pergelangan tangan bersifat intermitent (kadang-kadang)

(2) Ada nyeri ringan di pergelangan tangan tapi bersifat continue

(3) Nyeri di pergelangan tangan bersifat konstan dan adanya keterbatasan fungsional pada tangan dalam batas sedang.

(4) Nyeri di pergelangan tangan bersifat konstan dan adanya keterbatasan/fungsional pada tangan bersifat berat.

(5) Nyeri di pergelangan tangan bersifat kronis dan tidak dapat menggunakan tangannya untuk beraktivitas.

Bagian 2 Kesemutan dan rasa tebal

(0) Tidak ada rasa tebal-tebal dan kesemutan pada pergelangan tangan

✓ (1) Kadang-kadang merasa tebal-tebal dan kesemutan

9 (2) Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerus namun tidak mengganggu aktivitas tangannya

(3) Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerus dan mengganggu aktivitas tangannya dalam batas sedang

(4) Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerus dan mengganggu aktivitas tangannya dalam batas berat

(5) Rasa tebal-tebal dan kesemutan dirasakan terus-menerus hingga tidak mampu menggunakan tangannya untuk beraktivitas

Bagian 3 Perawatan diri

✓ (0) Dapat melakukan aktivitas perawatan diri tanpa gejala

(1) Dapat melakukan aktivitas perawatan diri namun meningkatkan gejala yang ada

(2) Tidak merasa nyaman dalam melakukan aktivitas perawatan diri, namun masih bisa dikerjakan pelan-pelan dan hati-hati

(3) Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri dengan tangan yang sakit dan kadang-kadang menggunakan sisi yang sehat

(4) Dapat melakukan sebagian aktivitas perawatan diri menggunakan tangan yang sakit namun sering menggunakan sisi yang sehat

(5) Tidak mampu melakukan aktivitas perawatan diri menggunakan tangan yang sakit sehingga selalu menggunakan tangan yang sehat

Bagian 4 Kekuatan

✓ (0) Dapat mengangkat beban terberat tanpa ada gejala

(1) Dapat mengangkat beban berat tapi meningkatkan gejala yang ada

(2) Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari sedang, misal galon aqua

(3) Gejala yang ada mencegah untuk mengangkat beban lebih dari ringan, seperti buku

(4) Sering tidak mampu mengangkat beban yang ringan dikarenakan kelemahan pergelangan tangan

(5) Menghindari mengangkat barang apapun dengan tangan yang sakit

Bagian 5 Toleransi menulis/mengetik

(0.) Mampu menulis/mengetik sepanjang waktu tanpa muncul gejala

97 ✓ (1.) Mampu menulis/mengetik namun meningkatkan gejala

(2.) Mampu menulis/mengetik 31-60 menit sebelum gejala muncul

(3.) Mampu menulis/mengetik 11-30 menit sebelum gejala muncul

(4.) Mampu menulis/mengetik 10 menit atau sebelum gejala muncul Tidak mampu menulis/mengetik menggunakan tangan yang sakit

Bagian 6 Bekerja

(0.) Mampu melakukan pekerjaan tanpa muncul gejala

✓ (1.) Mampu melakukan pekerjaan biasa namun meningkatkan nyeri

(2.) Mampu melakukan pekerjaan seperti biasa namun tidak semuanya karena gejala yang ada

(3.) Mampu melakukan sebagian pekerjaan seperti biasa karena gejala yang ada

(4.) Mampu melakukan beberapa pekerjaan dengan susah payah karena gejala yang ada

(5.) Mampu tidak dapat melakukan beberapa pekerjaan karena gejala yang ada

Bagian 7 Menyendiri/mengemasi

(0) Mampu menyendiri tanpa gejala

✓ (1) Mampu menyendiri sepenuhnya tapi menyingkahkan gejala yang ada

2 (2) Mampu menyendiri selama 31-60 menit sebelum gejala muncul

3 (3) Mampu menyendiri selama 11-30 menit sebelum gejala muncul

4 (4) Mampu menyendiri selama 10 menit atau kurang menit sebelum gejala muncul

5 (5) Tidak mampu menyendiri sama sekali

Bagian 8 Tidur

✓ (0) Tidak mempunyai masalah dalam tidur

1 (1) Tidur sedikit mengalami gangguan atau bangun sekali setiap tidur

2 (2) Tidur agak mengalami gangguan atau bangun dua kali setiap tidur

3 (3) Tidur mengalami gangguan atau bangun tiga sampai empat kali setiap tidur

4 (4) Tidur banyak mengalami gangguan bangun lima sampai enam kali setiap tidur

5 (5) Tidur sangat terganggu bangun tujuh sampai delapan kali setiap tidur

Bagian 9 Pekerjaan rumah tangga

(0) Tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pekerjaan rumah tangga

✓ (1) Dapat melakukan semua pekerjaan rumah tangga

↳ (2) Dapat melakukan pekerjaan rumah tangga seperti biasa

(3) Dapat melakukan sebagian pekerjaan rumah tangga

(4) Dapat melakukan sebagian kecil pekerjaan rumah tangga

(5) Sama sekali tidak dapat melakukan pekerjaan rumah tangga karena gejala yang ada

Bagian 10 Rekreasi/olah raga

✓ (0) Dapat melakukan kegiatan rekreasi atau olah raga tanpa adanya gejala

(1) Dapat melakukan beberapa kegiatan rekreasi atau olah raga dengan sedikit gejala di pergelangan tangan

(2) Tidak semua kegiatan rekreasi dan olah raga dapat dilakukan karena adanya gejala

(3) Dapat melakukan sedikit aktivitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala

(4) Dapat melakukan beberapa aktivitas dengan susah payah karena adanya gejala

(5) Tidak dapat melakukan aktivitas rekreasi dan olah raga karena adanya gejala

Sol:

$$30 \times 100\% = 12\% \left(\text{kecacatan / defekmaturan ringan} \right)$$

E. Lampiran 5 Inform Consent

INFORM CONSENT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Initial (Tn. M.E)

Tempat tanggal lahir : Kudus, 9 maret 1968

Alamat : Besito 01/01 Gebang Kudus 01/01

Menyatakan bahwa :

1. Saya telah mendapatkan penjelasan segala sesuatu mengenai Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Setelah saya memahami penjelasan, dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun, bersedia ikut serta dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan kondisi:
 - a. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiannya dan hanya akan dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
 - b. Apabila saya inginkan, saya boleh memutuskan untuk keluar atau tidak berpartisipasi lagi dalam Karya Tulis Ilmiah ini dengan menginformasikannya kepada penulis atas keputusannya tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Kudus , 15 Februari 2023


M. E. D. HARYONO

F. Lampiran 6 Dokumentasi Pelaksanaan Terapi



Pemberian intervensi *Ultrasound (US)*



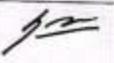
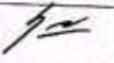
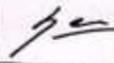
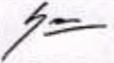
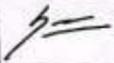
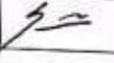
Pemberian intervensi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*

G. Lampiran 7 Lembar bimbingan tugas akhir

Lampiran 7 Lembar Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir

	FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	No Dokumen :	WII-FM-10/22
		No Revisi :	01
		Tgl berlaku :	2 Juni 2020
		Halaman	1 dari 1

Nama Mahasiswa : Rizky Wahyu Fitriana
 NIM : 2003067
 Nama Dosen Pembimbing : Didik Purnomo, S.ST, M.M
 Judul Karya Tulis Ilmiah : Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *Ultrasound* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral

No	Tanggal	Materi Konsultasi	Koreksi	Tanda Tangan	
				Dosen Pembimbing	Mahasiswa
1.	06/02 2023	Pengajuan Judul KTI			
2.	27/04 2023	Bab 1 dan 2			
3.	5/05 2023	Bab 3, 4, 5			
4.	11/05 2023	Revisi KTI			
5.	12/05 2023	Revisi KTI			
6.	14/05 2023	Revisi KTI			
7.	17/05 2023	Revisi KTI			

CURICULUM VITAE



DATA PRIBADI

Nama : Rizky Wahyu Fitriana
Tempat/Tanggal Lahir : Kendal, 22 Januari 2002
NIM : 2003067
Prodi : D3 Fisioterapi
Tahun Ajaran : 2022/2023
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Dusun Mangli, Desa Pagertoya. Kec. Limbangan.
Kab Kendal
No. Hp : 088214820797
Email : rizkywahyufitriana@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. TK (2006 – 2008) TK Tarbiyatul Athfal 02 Pagertoya
2. SD (2008 – 2014) SDN Pagertoya
3. SMP (2014 - 2017) SMPN 1 Limbangan
4. SMA (2017 - 2020) SMAN 1 Limbangan

