

**PERBANDINGAN PEMERIKSAAN ANTARA KUESIONER
BCTQ DENGAN ENMG TERHADAP KECEPATAN
HANTAR SARAF PASIEN *CARPAL*
*TUNNEL SYNDROME***

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Julius Akbar
04011181621004

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN ANTARA KUESIONER BCTQ DENGAN ENMG TERHADAP KECEPATAN HANTAR SARAF PASIEN *CARPAL TUNNEL SYNDROME*

Oleh:
Julius Akbar
04011181621004

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran

Palembang, 19 Desember 2019
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

Pembimbing II
Bahrin Indawan Kasim, S.KM., M.Si
NIP. 195408081982111001

Penguji I
dr. Jalalin Sp.KFR
NIP. 195902271989021001

Penguji II
dr. Theodorus, MMedSc
NIP. 196009151989031005

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 1978 0227 2010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radiyah Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007


LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 23 Desember 2019
Yang membuat pernyataan



(Julius Akbar)

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

Pembimbing II



Bahrin Indawan Kasim, S.KM.,M.si
NIP. 195408081982111001

ABSTRACT

COMPARISON OF BCTQ QUESTIONNAIRE AND ENMG EXAMINATION ON CARPAL TUNNEL SYNDROME PATIENT'S NERVE CONDUCTION VELOCITY

(Julius Akbar, Desember 2019, 65 pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background: Carpal tunnel syndrome (CTS) is a collection of symptoms such as pain, numbness, tingling, weakness and nocturnal symptoms caused by increased pressure on the carpal tunnel. The examination carried out in determining the severity of CTS is electoneuromyography (ENMG) based on the results of nerve conductivity. BCTQ (boston carpal tunnel questionnaire) is also considered capable of assessing the severity based on the symptom severity scale (SSS) and functional status scale (FSS). This study aims to determine the accuracy of the BCTQ questionnaire compared with ENMG on nerve conductivity.

Method: A diagnostic test design. The data was collected at Medical Rehabilitation Installation of RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang during October-December 2019 by interviewing the patient's severity of symptoms and their hand's function using the BCTQ questionnaire, as well as examining the results of the subject's ENMG respectively.

Results: There were 39 female and 5 male out of 44 study subjects. Bilateral cases 28, right 9 and left 7. The subjects mostly work as housewife. the subjects severity of CTS obtained from SSS, FSS, and ENMG is frequently at the moderate level with the most symptoms of night tingling and the most disrupted function is the function to carry grocery baskets and do household chores. BCTQ which is divided into SSS and FSS has an accuracy value of 70.45% and 72.73% in assessing the severity of CTS.

Conclusion: BCTQ is quite accurate as initial screening when compared with the ENMG examination in determining the severity of CTS.

Keywords: CTS, BCTQ, SSS, FSS, ENMG, nerve conduction velocity

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

Pembimbing II



Bahrun Indawan Kasim, S.KM..M.si
NIP. 195408081982111001

ABSTRACT

COMPARISON OF BCTQ QUESTIONNAIRE AND ENMG EXAMINATION ON CARPAL TUNNEL SYNDROME PATIENT'S NERVE CONDUCTION VELOCITY

(Julius Akbar, Desember 2019, 65 pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background: Carpal tunnel syndrome (CTS) is a collection of symptoms such as pain, numbness, tingling, weakness and nocturnal symptoms caused by increased pressure on the carpal tunnel. The examination carried out in determining the severity of CTS is electoneuromyography (ENMG) based on the results of nerve conductivity. BCTQ (boston carpal tunnel questionnaire) is also considered capable of assessing the severity based on the symptom severity scale (SSS) and functional status scale (FSS). This study aims to determine the accuracy of the BCTQ questionnaire compared with ENMG on nerve conductivity.

Method: A diagnostic test design. The data was collected at Medical Rehabilitation Installation of RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang during October-December 2019 by interviewing the patient's severity of symptoms and their hand's function using the BCTQ questionnaire, as well as examining the results of the subject's ENMG respectively.

Results: There were 39 female and 5 male out of 44 study subjects. Bilateral cases 28, right 9 and left 7. The subjects mostly work as housewife. the subjects severity of CTS obtained from SSS, FSS, and ENMG is frequently at the moderate level with the most symptoms of night tingling and the most disrupted function is the function to carry grocery baskets and do household chores. BCTQ which is divided into SSS and FSS has an accuracy value of 70.45% and 72.73% in assessing the severity of CTS.

Conclusion: BCTQ is quite accurate as initial screening when compared with the ENMG examination in determining the severity of CTS.

Keywords: CTS, BCTQ, SSS, FSS, ENMG, nerve conduction velocity

Mengetahui,

Rembimbing I



dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

Pembimbing II



Bahrun Indawan Kasim, S.KM., M.si
NIP. 195408081982111001

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi saya yang berjudul "**Perbandingan Pemeriksaan antara Kuesioner BCTQ dengan ENMG terhadap Kecepatan Hantar Saraf Pasien Carpal Tunnel Syndrome**" dapat terselesaikan. Karya tulis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Sholawat beserta Salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW sebagai suri tauladan yang baik untuk dijadikan panutan sepanjang masa. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan doa serta dukungan dari keluarga khususnya kedua orang tua saya yang tercinta.

Ucapan terima kasih saya haturkan kepada kedua pembimbing saya dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR dan Bapak Bahrun Indawan Kasim, S.K.M., M.Si. atas segala ilmu yang telah diberikan serta kesabaran dan kesediaan untuk meluangkan waktu, sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan. Terima kasih kepada dr. Jalalin, Sp.KFR dan dr. Theodorus, MMedSc sebagai penguji proposal dan penguji skripsi yang telah memberikan saran serta perbaikan untuk karya tulis ini, sehingga menjadi lebih baik. Tak lupa pula, ucapan terima kasih saya ucapkan kepada sahabat dan teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan semangat, motivasi dan masukan selama pengerjaan karya tulis ini.

Tentunya masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan karya tulis ini, sehingga dibutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk memberikan manfaat dimasa yang akan datang. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, 23 Desember 2019

Penulis



Julius Akbar

NIM. 04011181621004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Akademis.....	4
1.4.2. Manfaat Klinis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Anatomi Nervus Medianus.....	5
2.2. Anatomi terowongan karpal.....	8
2.3. Klasifikasi Cedera Saraf Perifer.....	9
2.4. <i>Carpal Tunnel Syndrome (CTS)</i>	12
2.4.1. Definisi.....	12
2.4.2. Epidemiologi.....	13
2.4.3. Etiologi.....	14
2.4.4. Patogenesis dan Patofisiologi.....	15

2.4.5.	Gejala Klinis.....	17
2.4.6.	Diagnosis.....	17
2.4.7.	Tatalaksana.....	19
2.4.8.	Prognosis	20
2.4.9.	Program Rehabilitasi	21
2.4.10.	Evaluasi Fisik dan Fungsional.....	22
2.5.	<i>Boston Carpal Tunnel Questionnaire</i>	22
2.6.	Elektrodiagnostik untuk CTS	24
2.6.1.	Definisi	24
2.6.2	<i>Motor Nerve Conduction Studies</i> (mNCS)	25
2.6.3	Interpretasi mNCS pada kasus CTS	28
2.6.4	<i>Sensory Nerve Conduction Studies</i> (sNCS)	28
2.6.5	Interpretasi sNCS pada kasus CTS	31
2.6.6	<i>Needle Electromyography</i>	31
2.6.7	Klasifikasi CTS Berdasarkan Hasil Elektrodiagnostik	32
2.7.	Kerangka Teori.....	33
2.8.	Kerangka Konsep	34
BAB III METODE PENELITIAN.....		35
3.1.	Jenis Penelitian	35
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.3.	Populasi dan Sampel	35
3.3.1.	Populasi	35
3.3.2.	Sampel.....	35
3.3.3.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	35
3.4.	Besar Sampel.....	36

3.5.	Cara Pengambilan Sampel	36
3.6.	Variabel Penelitian	37
3.7.	Definisi operasional.....	38
3.8.	Bahan dan Alat	41
3.9.	Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data	41
3.10	Parameter Keberhasilan	41
3.11	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	41
3.12.	Alur Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Hasil.....	44
4.1.1	Karakteristik Responden	44
4.1.3	Perbandingan Pemeriksaan Kuesioner BCTQ dengan ENMG	49
4.2.	Pembahasan.....	52
4.2.1.	Karakteristik Responden	52
4.2.2.	Perbandingan Pemeriksaan Kuesioner BCTQ dengan ENMG	56
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		66
BIODATA.....		97

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Definisi Operasional.....	38
2. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin	44
3. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia.....	45
4. Distribusi Sampel Berdasarkan Pekerjaan	45
5. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis CTS.....	46
6. Distribusi Keparahan Gejala Berdasarkan Kuesioner BCTQ (SSS).....	46
7. Distribusi Status Fungsional Berdasarkan Kuesioner BCTQ (FSS).....	46
8. Nilai Rata-Rata dan Frekuensi Setiap Item Keparahan Gejala (SSS).....	47
9. Nilai Rata-Rata dan Frekuensi Setiap Item Keparahan Fungsi (FSS)	48
10. Distribusi Tingkat Keparahan Kecepatan Hantar Saraf	49
11. SSS dalam Menilai CTS Derajat Ringan-Sedang	49
12. Hasil Uji Diagnostik SSS dalam Menilai CTS Derajat Ringan-Sedang.....	50
13. FSS dalam Menilai CTS Derajat Ringan-Sedang	50
14. Hasil Uji Diagnostik FSS dalam Menilai CTS Derajat Ringan-Sedang.....	50
15. SSS dalam Menilai CTS Derajat Parah-Sangat Parah	50
16. Hasil Uji Diagnostik SSS dalam Menilai CTS Derajat Parah-Sangat Parah.....	51
17. FSS dalam Menilai CTS Derajat Parah-Sangat Parah	51
18. Hasil Uji Diagnostik FSS dalam Menilai CTS Derajat Parah-Sangat Parah.....	51
19. Sensitivitas, Spesifisitas, Nilai Duga Positif, Nilai Duga Negatif dan Akurasi dari SSS dalam Menilai Tingkat Keparahan CTS.....	52
20. Sensitivitas, Spesifisitas, Nilai Duga Positif, Nilai Duga Negatif dan Akurasi dari FSS dalam Menilai Tingkat Keparahan CTS.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Anatomi Nervus Medianus Sepanjang Perjalanannya di Ekstremitas Atas	6
2. Diagram Ringkasan Cabang-Cabang Nervus Medianus.....	7
3. Variasi dari Nervus Medianus Berhubungan dengan Ligamentum Karpal Transversal.....	8
4. Potongan Melintang Tangan Memperlihatkan Hubungan Tendon, Saraf, dan Ateri dengan Retinacula Musculorum Flexorum.....	9
5. Klasifikasi Cedera Saraf Menurut Seddon.....	11
6. Pemeriksaan Konduksi Saraf Motorik Nervus medianus	26
7. <i>Compound muscle action potential (CMAP)</i>	26
8. Pemeriksaan Konduksi Saraf Motorik Nervus.....	29
9. <i>Sensory Nerve Action Potensial (SNAP)</i>	29

DAFTAR SINGKATAN

BCTQ	: <i>Boston Carpal Tunnel Questionnaire</i>
CMAP	: <i>Compound Muscle Action Potential</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DML	: <i>Distal Motor Latency</i>
EMG	: <i>Electromyography</i>
ENMG	: <i>Electroneuromyography</i>
FSS	: <i>Functional Status Scale</i>
mNCS	: <i>Motor Nerve Conduction Studies</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NCS	: <i>Nerve Conduction Study</i>
NMJ	: <i>Neuromuscular Junction</i>
PML	: <i>Proximal Motor Latency</i>
sNCS	: <i>Sensory Nerve Conduction Studies</i>
SNAP	: <i>Sensory Nerve Action Potential</i>
SSS	: <i>Symptom Severity Scale</i>
US	: <i>Ultrasound</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Penjelasan Kepada Pasien	68
2. Lembar Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian	69
3. Lembar Tanya Jawab kepada Pasien	70
4. Daftar Subjek Penelitian	73
5. Skor SSS	75
6. Skor FSS dan BCTQ	77
7. Analisis SPSS.....	68
8. Sertifikat Etik	90
9. Surat Izin Penelitian	91
10. Lembar Konsultasi	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah kumpulan gejala dan tanda klinis yang diakibatkan adanya peningkatan tekanan pada terowongan karpal. Peningkatan tekanan ini mengakibatkan iskemia nervus medianus sehingga terjadi gangguan hantaran saraf, parestesia, dan nyeri pada daerah yang dipersarafinya (Barnando, 2004).

CTS adalah *entrapment neuropathy* yang paling sering ditemui, menurut penelitian Alfonso *et al.* (2010), angka kejadian CTS mencapai 276:100.000 /tahun pada populasi umum, prevalensi pada wanita mencapai 9,2% dan pria 6%. Prevalensi CTS menurut *National Health Interview Study* (NHIS) adalah 1,55 % (2,6 juta) diantara populasi dewasa, CTS dapat bersifat bilateral pada 58% kasus dan 42 % unilateral (29% kanan, 13 % kiri), sering mengenai wanita berumur 40-60 tahun dengan kejadian tertinggi umur >55 tahun (Bahrudin, 2012).

Terdapat dua variasi dari CTS yakni akut dan kronik. Bentuk akut relatif tidak umum, disebabkan oleh peningkatan tekanan yang cepat dan berkelanjutan di terowongan karpal. Kejadian akut sering dikaitkan dengan fraktur radius, infeksi lokal, koagulopati, luka bakar, dan suntikan. Bentuk kronik lebih umum, gejala klinis menetap selama berbulan-bulan dan bertahun-tahun. Gejala yang ditimbulkan pada tahap awal berupa gangguan sensorik seperti parestesia, mati rasa (*numbness*) atau rasa seperti terkena aliran listrik (*tingling*) pada jari. Timbul nyeri yang meningkat pada malam hari dan dapat berkurang bila tangan istirahat, digerakkan, dan diposisikan lebih tinggi. Pada pagi hari sering terjadi kaku pada jari dan bengkak. Gangguan motorik berupa kelemahan jari-jari, kesulitan menggenggam, dan atrofi otot-otot *thenar* merupakan gejala lanjutan dari CTS. Gejala klinis yang timbul dapat mempengaruhi status fungsional dari penderita dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Aroori & Spence, 2008).

Penilaian tingkat keparahan berdasarkan gejala klinis dan status fungsional CTS dapat dilakukan dengan instrumen khusus yakni *boston carpal tunnel questionnaire* (BCTQ). BCTQ merupakan instrumen berbentuk kuesioner yang

terdiri dari dua bagian, yaitu *symptom severity scale* (SSS) dan *functional status scale* (FSS). Dalam SSS, ada 11 pertanyaan yang mengevaluasi gejala CTS seperti nyeri, parestesia, mati rasa, kelemahan, dan gejala nokturnal dari aspek keparahan, frekuensi, waktu dan jenisnya. Setiap jawaban dapat diberi skor satu (paling ringan) hingga lima (paling parah). Skor keparahan gejala atau SSS keseluruhan dihitung sebagai rata-rata skor untuk sebelas pertanyaan. Sementara itu, dalam FSS terdapat delapan pertanyaan untuk menilai kesulitan dalam melakukan kegiatan yang berkaitan dengan CTS. Skor keseluruhan untuk status fungsional dihitung sebagai rata-rata dari delapan pertanyaan. Hasil kuesioner BCTQ yang menilai keparahan dari gejala dan status fungsional dapat juga digunakan untuk mengevaluasi keefektifan dari tatalaksana terhadap CTS, termasuk tindakan fisioterapi. Fisioterapi sebagai bentuk pelayanan kesehatan yang bertujuan untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, dan peralatan pelatihan fungsi. (Bobowik, 2019; Lhan, Toker, Kilincioglu, & Gulcan, 2008; Yücel & Seyithanoğlu, 2015).

Untuk menegakkan diagnosis dari CTS tidak hanya dengan klinisnya saja, tapi dapat dinilai dengan pemeriksaan penunjang yang lebih akurat yakni pemeriksaan elektrodagnostik atau *elektroneuromiografi* (ENMG). Pemeriksaan elektrodagnostik meliputi *nerve conduction study* (NCS) atau yang juga sebagai uji kecepatan hantar saraf dan *needle electromyography* (EMG). Hasil pemeriksaan konduksi saraf atau NCS untuk CTS adalah kecepatan konduksi saraf yang menurun dan masa laten distal memanjang, sedangkan terjadinya fibrilasi, motor unit pada otot-otot *thenar* berkurang, gelombang positif dan polifasik dapat ditunjukkan oleh EMG. Hasil elektrodagnostik tersebut dapat dinilai tingkat keparahan CTS menjadi tujuh kelompok yakni dari normal, sangat ringan, ringan, sedang, parah, sangat parah, dan luar biasa parah (Bahrudin, 2012; Hui, Wong, & Griffi, 2005).

Penelitian oleh LaJoie *et al.* (2005) menyatakan bahwa pemeriksaan kecepatan hantar saraf mempunyai tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi dalam mendiagnosis dan menilai tingkat keparahan CTS, masing-masing

93% dan 87%. Selain pemeriksaan tersebut, terdapat kuesioner BCTQ sebagai salah satu metode penilaian klinis CTS yang sudah tervalidasi dan dapat diandalkan. Adanya hasil penilaian keparahan baik dengan suatu kuesioner maupun pemeriksaan penunjang adalah langkah penting dalam menentukan prognosis dan terapinya.

Meskipun sudah terdapat penelitian serupa yang dilakukan oleh Kamath *et al.* (2003) menggunakan kuesioner khusus menghasilkan nilai sensitivitas mencapai 85% dibandingkan dengan uji kecepatan hantar saraf. Peneliti ingin meneliti lebih lanjut penggunaan kuesioner dalam menilai kasus CTS. Penggunaan kuesioner juga dinilai lebih mudah dan biayanya lebih murah. Berdasarkan hal itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan tingkat keparahan dalam hal ini kuesioner BCTQ dengan ENMG terhadap kecepatan hantar saraf pasien CTS sehingga didapatkan nilai akurasi, sensitivitas dan spesifisitasnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berapa besar nilai akurasi kuesioner BCTQ (*boston carpal tunnel questionnaire*) dibandingkan dengan ENMG terhadap kecepatan hantar saraf pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui nilai akurasi kuesioner BCTQ (*boston carpal tunnel questionnaire*) dibandingkan dengan ENMG terhadap kecepatan hantar saraf pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sosiodemografi dari pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Mengetahui nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif kuesioner BCTQ dalam menilai keparahan gejala menggunakan *symptom severity scale* (SSS).

3. Mengetahui nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif kuesioner BCTQ dalam menilai status fungsional menggunakan *functional status scale* (FSS).
4. Mengidentifikasi item gejala dan tingkat keparahannya pada pasien CTS menggunakan *symptom severity scale* (SSS) di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.
5. Mengidentifikasi item status fungsional dan tingkat keparahannya pada pasien CTS menggunakan *functional status scale* (FSS) di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.
6. Mengidentifikasi tingkat keparahan pada pasien CTS berdasarkan hasil ENMG di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademis

1. Memberi gambaran mengenai tingkat keparahan gejala pada pasien CTS dengan menggunakan *symptom severity scale* (SSS) di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Memberi gambaran status fungsional pada pasien *carpal tunnel syndrome* menggunakan *functional status scale* (FSS) di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Sebagai bahan pembelajaran untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam menilai tingkat keparahan pada CTS dengan kuesioner BCTQ dan ENMG.

1.4.2. Manfaat Klinis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data yang digunakan oleh institusi sebagai acuan untuk evaluasi proses rehabilitasi pasien CTS
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pilihan dalam proses penegakan tingkat keparahan dari CTS

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, C., Jann, S., Massa, R., & Torreggiani, A. (2010). Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: A review. *Neurological Sciences*, 31(3), 243–252. <https://doi.org/10.1007/s10072-009-0213-9>
- Ali, Z., Khan, A., Shah, S. M. A., & Zafar, A. (2012). Clinical and Electro-Diagnostic Quantification of the Severity of Carpal Tunnel Syndrome. *Annals of Pakistan Institute of Medical Sciences*, 8(4), 207–212.
- Amirlak, B. (2018). Median Nerve Entrapment. Retrieved from Medscape website: <https://emedicine.medscape.com/article/1242387-overview#a12>
- Arimbawa, I. K., Putra, I. P., & Mahayani, N. K. (2016). *Profil Pasien Carpal Tunnel Syndrome di Poliklinik Sanglah Denpasar*. 1–11.
- Aroori, S., & Spence, R. A. (2008). Carpal Tunnel Syndrome. *Ulster Medical Society*, 77(1), 6–17. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385157-4.00652-7>
- Arslan, Y., bulbul, Ocek, L., Sener, U., & Zorlu, Y. (2017). Effect of hand volume and other anthropometric measurements on carpal tunnel syndrome. *Neurol Sci*. <https://doi.org/10.1007/s10072-017-2809-9>
- Ashworth, N. L. (2018a). Carpal Tunnel Syndrome Treatment & Management. Retrieved from Medscape website: <https://emedicine.medscape.com/article/327330-treatment>
- Ashworth, N. L. (2018b). What is the prognosis of carpal tunnel syndrome (CTS)? Retrieved from Medscape website: <https://www.medscape.com/answers/327330-84905/what-is-the-prognosis-of-carpal-tunnel-syndrome-cts>
- Bahrudin, M. (2012). Carpal Tunnel Syndrome (CTS). *Saintika Medika*, Vol. 7, pp. 78–87. <https://doi.org/10.22219/sm.v7i1.1090>
- Barnando, J. (2004). Carpal Tunnel Syndrome. In *Arthritis Research Campaign* (Vol. 3). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385157-4.00652-7>
- Bianchi, E., Claro, N., Cássia, M. De, & Fonseca, R. (2018). Evidence on Physiotherapeutic Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Yoga and Physiotherapy*, 4(2), 1–3. <https://doi.org/10.19080/JYP.2018.04.555635>
- Bland, J D P. (2000). The value of the history in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery*, 25B(5), 445–450.
- Bland, Jeremy D.P., Rudolfer, S., & Weller, P. (2014). Prospective analysis of the accuracy of diagnosis of carpal tunnel syndrome using a web-based questionnaire. *BMJ Open*, 4(8), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005141>
- Bobowik, P. Ž. (2019). Effectiveness of physiotherapy in carpal tunnel syndrome (CTS). *Advances in Rehabilitation*, 2, 47–58. <https://doi.org/10.5114/areh.2019.85023>
- Chammas, M., Boretto, J., Burmann, L. M., Ramos, R. M., Dos Santos Neto, F. C., & Silva, J. B. (2014). Carpal tunnel syndrome - Part i (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Revista Brasileira de Ortopedia*, 49(5), 429–436. <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2013.08.007>
- Ghasemi-rad, M., Nosair, E., Andrea, V., Afshin, M., Akkad, A., Lesha, E., ... Hasan, A. (2014). A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World Journal of Radiology*, 6(6), 284–300.

<https://doi.org/10.4329/wjr.v6.i6.284>

- Gross, C., Lloyde, J., Nelson, A., & Haslam, R. (1996). *Carpal tunnel syndrome: A review of the literature with recommendations for further research*. 1–17.
- Hadi, M., Gibbons, E., & Fitzpatrick, R. (2011). A structured review of patient-reported outcome measures for procedures for carpal tunnel syndrome. In *University Of Oxford*. Retrieved from [http://phi.uhce.ox.ac.uk/pdf/Carpal tunnel review FINAL2013.pdf](http://phi.uhce.ox.ac.uk/pdf/Carpal%20tunnel%20review%20FINAL2013.pdf)
- Hems, T. (2016). Nerve injury : Classification , clinical assessment , investigation , and management. *Living Textbook of Hand Surgery*, 1–12.
- Hui, A. C. F., Wong, S., & Griffi, J. (2005). Carpal Tunnel Syndrome. *Practical Neurology*, 5, 210–217.
- Ibrahim, I., Khan, W. ., Goddard, N., & Smitham, P. (2012). Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal*, 6(1), 69–76. <https://doi.org/10.2174/1874325001206010069>
- Iskara, T., Mizia, E., Musial, A., Matuszyk, A., & Tomaszewski, K. A. (2013). Carpal Tunnel Syndrome-Anatomical and Clinical Correlations. *Folia Medica Cracoviensia*, 53(2), 5–13.
- Kamath, V., Stothard, J., Hospital, M. G., Green, A., & Middlesbrough, L. (2003). A Clinical Questionnaire for the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery*, 28B(5), 455–459.
- Komurcu, F. H., Kilic, S., & Anlar, O. (2014). Relationship of Age , Body Mass Index , Wrist and Waist Circumferences to Carpal Tunnel Syndrome Severity. *Neurol Med Chir*, 54(5), 395–400. <https://doi.org/10.2176/nmc.0a2013-0028>
- LaJoie, A. S., McCabe, S. J., Thomas, B., & Edgell, S. E. (2005). Determining the sensitivity and specificity of common diagnostic tests for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 116(2), 502–507. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000172894.21006.e2>
- Lee, S. K., & Wolfe, S. W. (2000). Peripheral Nerve Injury and Repair. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(4), 243–252.
- Levine, D. W., Simmons, B. P., Koris, M. J., Daltroy, L. H., Hohl, G. G., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1993). A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome A Self-Administered Questionnaire for the Assessment of Severity of Symptoms and Functional in Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 75A(11), 1585–1592.
- Lhan, D. I., Toker, S., Kilincioglu, V., & Gulcan, E. (2008). Assessment of the Boston Questionnaire in Diagnosis of Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome : Comparing Scores with Clinical and Neurophysiological Findings. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, 3, 4–9.
- Luchetti, R., & Amandio, P. C. (2007). *Carpal Tunnel Syndrome*. Berlin: Springer.
- Lucianawaty Tana, Halim, F. S., Delima, & Ryadina, W. (2004). Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Garmen di Jakarta. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 32(2), 73–82.
- MacDermid, J. C., & Doherty, T. (2013). Clinical and Electrodiagnostic Testing of Carpal Tunnel Syndrome: A Narrative Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(10), 565–588.

- <https://doi.org/10.2519/jospt.2004.34.10.565>
- Meirelles, L. M., Santos, J. B. G. dos, Santos, L. L. dos, Branco, M. A., Faloppa, F., Leite, V. M., & Fernandes, C. H. (2006). Evaluation of the Boston questionnaire applied at late post-operative period of carpal tunnel syndrome operated with the paine retinaculatome trthrough palmar port. *Acta Ortopédica Brasileira*, *14*(3), 126–132.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., ... Cuore, S. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features , diagnosis , and management. *The Lancet Neurology*, *15*, 1273–1284. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30231-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30231-9)
- Padua, L., Padua, R., Aprile, I., Caliandro, P., & Tonali, P. (2005). Boston Carpal Tunnel Questionnaire: The influence of diagnosis on patient-oriented results. *Neurological Research*, *27*, 522–524. <https://doi.org/10.1179/016164105X17260>
- Preston, D. C., & Shapiro, B. E. (2012). Basic Nerve Conduction Studies. In *Electromyography and Neuromuscular Disorders* (pp. 19–35). <https://doi.org/10.1016/b978-1-4557-2672-1.00003-9>
- Saerang, D., Kembuan, M., & Karema, W. (2015). Insiden Carpal Tunnel Syndrome Berdasarkan Anamnesia pada Karyawan Bank di Kota Bitung Sulawesi Utara. *Jurnal E-Clinic*, *3*(1), 579–584.
- Sambandam, S. N., Priyanka, P., Gul, A., & Ilango, B. (2008). Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome. *International Orthopaedics*, *32*, 497–504. <https://doi.org/10.1007/s00264-007-0344-7>
- Sezgin, M., Incel, N. A., Sevim, S., Çamdeviren, H., As, I., & Erdoğan, C. (2006). Assessment of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome: Reliability and validity of the Turkish version of the Boston questionnaire. *Disability and Rehabilitation*, 1–6. <https://doi.org/10.1080/09638280600621469>
- Snell, R. S. (2007). *Clinical anatomy by Systems*. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Storey, P. A., Fakis, A., Hilliam, R., Bradley, M. J., Lindau, T., & Burke, F. D. (2009). Levine-Katz (Boston) Questionnaire analysis: Means, medians or grouped totals? *Journal of Hand Surgery*, *34E*(6), 810–812. <https://doi.org/10.1177/1753193408104560>
- Tamba, L. M. T., & Pudjowidyanto, H. (2008). Karakteristik Penderita Sindroma Terowongan Karpal (STK) di Poliklinik Instalasi Rehabilitasi Medik RS Dr. Kariadi Semarang 2006. *Media Medika Indonesia*, *43*(01), 10–16.
- Wang, L. (2013). Electrodiagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2012.09.001>
- Wipperman, J., & Goerl, K. (2016). Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *American Family Physician*, *94*(12), 993–999.
- Yücel, H., & Seyithanoğlu, H. (2015). Choosing the most efficacious scoring method for carpal tunnel syndrome. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, *49*(1), 23–29. <https://doi.org/10.3944/AOTT.2015.13.0162>