

# **SKRIPSI**

## **RELIABILITAS HASIL PEMERIKSAAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) MEDIA KUESIONER BCTQ DENGAN TES PROVOKASI PADA SUSPEK CTS MAHASISWA PSPD FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI ANGKATAN 2020**



Oleh:

**Ismi Puteri Istiqomah**

**04011282025062**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**RELIABILITAS HASIL PEMERIKSAAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) MEDIA KUESIONER BCTQ DENGAN TES PROVOKASI PADA SUSPEK CTS MAHASISWA PSPD FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI ANGKATAN 2020**

**Skripsi**

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



Oleh:

**Ismi Puteri Istiqomah**

**04011282025062**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### RELIABILITAS HASIL PEMERIKSAAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) MEDIA KUESIONER BCTQ DENGAN TES PROVOKASI PADA SUSPEK CTS MAHASISWA PSPD FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI ANGKATAN 2020

#### LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Sriwijaya

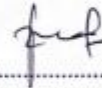
Oleh:

**ISMI PUTERI ISTIQOMAH**  
04011282025062

Palembang, 15 Desember 2023  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K  
NIP. 2010032000



Pembimbing II

dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR  
NIP. 198406072015104201



Penguji I

dr. Jalalin, Sp.KFR  
NIP. 195902271989021001



Penguji II

dr. Wardiansah, M.Biomed  
NIP. 198409082010121003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes  
NIP 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked  
NIP 197306131999031001



## HALAMAN PERSETUJUAN

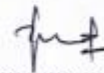
Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Reliabilitas Hasil Pemeriksaan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Media Kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi pada Suspek CTS Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI Angkatan 2020” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Desember 2023.

Palembang, 15 Desember 2023

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

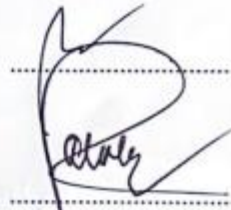
Pembimbing I

**dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K**  
NIP. 2010032000




Pembimbing II

**dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR**  
NIP. 198406072015104201



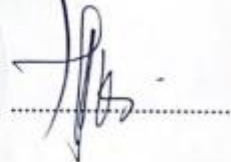
Penguji I

**dr. Jalalin, Sp.KFR**  
NIP. 195902271989021001



Penguji II

**dr. Wardiansah, M.Biomed**  
NIP. 198409082010121003



Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter

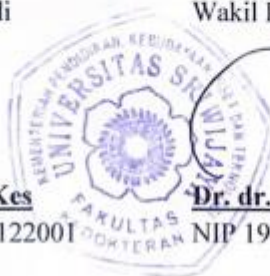


**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP 197802272010122001

Wakil Dekan I



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP 197306131999031001



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ismi Puteri Istiqomah  
NIM : 04011282025062  
Judul : Reliabilitas Hasil Pemeriksaan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)  
Media Kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi pada Suspek CTS  
Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI Angkatan 2020

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 15 Desember 2023



Ismi Puteri Istiqomah

## ABSTRAK

### RELIABILITAS HASIL PEMERIKSAAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) MEDIA KUESIONER BCTQ DENGAN TES PROVOKASI PADA SUSPEK CTS MAHASISWA PSPD FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI ANGKATAN 2020

(Ismi Puteri Istiqomah, Desember 2023, 129 halaman)  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Pendahuluan:** *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah kompresi N. Medianus distal dengan gejala nyeri intermiten dan/atau *numbness, paresthesia*, serta *tingling* pada sepanjang persyarafan N.medianus. Mahasiswa fakultas kedokteran telah diteliti memiliki ketergantungan gawai sedang-tinggi yang merupakan salah satu faktor risiko CTS. CTS dapat didiagnosis berdasarkan anamnesis terstruktur yang salah satu instrumennya adalah *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) dan pemeriksaan fisik neurologis berupa *Carpal Compression Test, Phalen's Test, Hoffmann-Tinel's Sign*, atau *Reverse Phalen's Test*. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media BCTQ dengan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan uji reliabilitas *Cohen's Kappa* dan desain penelitian *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa suspek CTS PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020 sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data secara *online* melalui *google form* dan secara tatap muka di lokasi perkuliahan PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI. Data diolah secara univariat dan bivariat dengan SPSS.

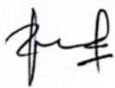
**Hasil:** Angka kejadian CTS berdasarkan BCTQ adalah 40 sampel (48.2%) dari total 83 sampel penelitian. Angka kejadian CTS berdasarkan tes provokasi secara berurutan dari *Carpal Compression Test, Hoffmann-Tinel's Sign, Phalen's Test*, dan *Reverse Phalen's Test* adalah 26 sampel (31.3%), 30 sampel (36.1%), 39 sampel (47.0%), dan 29 sampel (34.9%). Tingkat reliabilitas *Cohen's Kappa* BCTQ dengan *Carpal Compression Test, Hoffmann-Tinel's Sign, Phalen's Test*, dan *Reverse Phalen's Test* adalah sedang (0.609), sedang (0.659), kuat (0.831), dan sedang (0.683).

**Kesimpulan:** Reliabilitas BCTQ dengan keseluruhan tes provokasi dapat diterima di layanan kesehatan atau penelitian klinis dalam mendiagnosis CTS.

**Kata Kunci:** *Carpal tunnel syndrome; Boston carpal tunnel questionnaire; Carpal Compression Test; Hoffmann-Tinel's Sign; Phalen's Test; Reverse Phalen's Test*, Uji reliabilitas

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K  
NIP. 2010032000

Pembimbing II



dr. Nvimas Fatimah, Sp.KFR  
NIP. 198406072015104201

## ABSTRACT

### RELIABILITY OF CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) EXAMINATION RESULTS USING QUESTIONNAIRE MEDIA BCTQ WITH PROVOCATION TESTS IN CTS SUSPECT OF PSPD STUDENTS FACULTY OF MEDICINES, UNSRI CLASS OF 2020

(Ismi Puteri Istiqomah, December 2023, 129 pages)  
Faculty of Medicine Sriwijaya University

**Introduction:** Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is defined as compression of the distal median nerve with symptoms of intermittent pain, numbness, paraesthesia, as well as tingling along the median nerve's innervation. Medical faculty students have been studied to have moderate to high gadget dependence, which is a risk factor for CTS. CTS can be diagnosed based on a structured anamnesis with the help of instrument such as The Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) and neurological physical examination in the form of Carpal Compression Test, Phalen's Test, Hoffmann-Tinel's Sign, or Reverse Phalen's Test. Thus, this study aims to determine the reliability of CTS examination using BCTQ with provocation tests on suspected CTS students of medical faculty UNSRI class of 2020. **Methods:** This research is an analytic observational study with Cohen's Kappa reliability test and a cross-sectional research design. The samples used were suspected CTS PSPD medical faculty UNSRI students class of 2020 according to the inclusion and exclusion criteria. Data were collected online via Google form and face to face at the PSPD medical faculty UNSRI lecture location. Data were processed univariately and bivariately using SPSS.

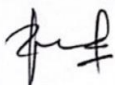
**Results:** The incidence of CTS based on BCTQ was 40 samples (48.2%) from a total of 83 research samples. The incidence of CTS based on the Carpal Compression Test, Hoffmann-Tinel's Sign, Phalen's Test, dan Reverse Phalen's Test in order is 26 samples (31.3%), 30 samples (36.1%), 39 samples (47.0%), and 29 samples (34.9%). The Cohen's Kappa level of agreement BCTQ with Carpal Compression Test, Hoffmann-Tinel's Sign, Phalen's Test, and Reverse Phalen's Test in order is moderate (0.609), moderate (0.659), strong (0.831), and moderate (0.683).

**Conclusion:** The reliability between BCTQ and all provocation test is declared acceptable in health services or clinical research in diagnosing CTS.

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome; Boston carpal tunnel questionnaire; Carpal Compression Test; Hoffmann-Tinel's Sign; Phalen's Test; Reverse Phalen's Test, Reliability test

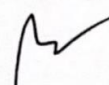
Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K  
NIP. 2010032000

Pembimbing II



dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR  
NIP. 198406072015104201

## RINGKASAN

RELIABILITAS HASIL PEMERIKSAAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) MEDIA KUESIONER BCTQ DENGAN TES PROVOKASI PADA SUSPEK CTS MAHASISWA PSPD FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI ANGKATAN 2020

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 15 Desember 2022.

Ismi Puteri Istiqomah, dibimbing oleh dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K dan dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR.

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xxi + 107 halaman, 14 tabel, 16 gambar, 13 lampiran

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan kompresi N. Medianus distal yang memiliki gejala nyeri intermiten dan/atau *numbness, paresthesia*, serta *tingling* pada sepanjang persyarafan N. medianus, yaitu pada ujung ibu jari, telunjuk jari, jari tengah, dan setengah radial jari manis, serta kelemahan khususnya pada otot di sekitar ibu jari. Mahasiswa fakultas kedokteran telah diteliti memiliki ketergantungan gawai sedang-tinggi yang merupakan salah satu faktor risiko CTS. CTS dapat didiagnosis berdasarkan anamnesis terstruktur dan pemeriksaan fisik neurologis berupa *Carpal Compression Test, Phalen's Test, Hoffmann-Tinel's Sign*, atau *Reverse Phalen's Test. Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) merupakan salah satu alat pengukuran berdasarkan anamnesis untuk menilai keparahan gejala dan gangguan fungsional akibat CTS yang penggunaan klinisnya semakin meningkat pada beberapa tahun terakhir. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020.

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan uji reliabilitas *Cohen's Kappa* dan desain penelitian *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa suspek CTS pada PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020 sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data secara *online* melalui *google form* dan secara tatap muka di lokasi perkuliahan PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI. Data diolah secara univariat dan bivariat dengan SPSS.

Total sampel akhir yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 83 orang. Angka kejadian CTS berdasarkan BCTQ adalah 40 sampel (48.2%). Angka kejadian CTS berdasarkan tes provokasi berupa *Carpal Compression Test* adalah 26 sampel (31.3%), *Hoffmann-Tinel's Sign* adalah 30 sampel (36.1%), *Phalen's Test* adalah 39 sampel (47.0%), dan *Reverse Phalen's Test* adalah 29 sampel (34.9%). Angka total kejadian CTS berdasarkan media BCTQ dan keseluruhan tes provokasi adalah sebanyak 46 responden (55.42%) dari 83 sampel penelitian.



Karakteristik 46 pasien CTS sampel penelitian ini terdiri dari 7 sampel laki-laki (8.4%) dan 39 sampel perempuan (47.0%) dengan rasio perempuan dibandingkan laki-laki sebesar 5.5:1. Usia rata-rata sampel dengan CTS adalah 20.66 dengan kelompok usia terbanyak 21 tahun (27.7%). Rasio keluhan tangan unilateral dibandingkan bilateral pada kuesioner BCTQ adalah 1.8:1 dan pada tes provokasi adalah 2.1:1. Distribusi responden CTS berdasarkan kuesioner BCTQ derajat keparahan gejala adalah asimtomatik 51.8%, gejala ringan 42.2%, gejala sedang 3.6%, gejala parah 1.2%, dan gejala sangat parah 1.2%. Distribusi responden BCTQ berdasarkan status fungsional adalah tanpa kesulitan 78.3%, kesulitan ringan 18.1%, kesulitan agak serius 1.2%, dan tidak dapat beraktivitas 2.4%.

Tingkat reliabilitas *Cohen's Kappa* BCTQ dengan *Carpal Compression Test* adalah reliabilitas sedang (0.609), *Hoffmann-Tinel's Sign* adalah reliabilitas sedang (0.659), *Phalen's Test* adalah reliabilitas kuat (0.831), dan *Reverse Phalen's* adalah reliabilitas sedang (0.683). Keseluruhan hubungan antara BCTQ dengan masing-masing tes provokasi dinyatakan berhubungan signifikan dengan *p-value* 0.000.

Reliabilitas antara BCTQ dengan tes provokasi *Carpal Compression Test*, *Hoffmann-Tinel's Sign*, *Phalen's Test*, maupun *Reverse Phalen's Test* dinyatakan dapat diterima pada layanan kesehatan atau penelitian klinis dalam mendiagnosis CTS.

**Kata Kunci:** *Carpal tunnel syndrome; Boston carpal tunnel questionnaire; Carpal Compression Test; Hoffmann-Tinel's Sign; Phalen's Test; Reverse Phalen's Test*, Uji reliabilitas

**Sosial Kepustakaan :** 76

## ***SUMMARY***

**RELIABILITY OF CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) EXAMINATION RESULTS USING QUESTIONNAIRE MEDIA BCTQ WITH PROVOCATION TESTS IN CTS SUSPECT OF PSPD STUDENTS FACULTY OF MEDICINES, UNSRI CLASS OF 2020**

Scientific Paper in the form of Skripsi, December 15, 2023

Ismi Puteri Istiqomah, approved by dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp.KFR, NM-K and dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR.

Medical Science Department, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xxi + 107 pages, 14 tables, 16 pictures, 13 attachments

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is defined as compression of the distal median nerve which has symptoms of intermittent pain, numbness, paraesthesia, as well as tingling along the median nerves innervation which is at the tip of the thumb, index finger, middle finger and the radial half of the ring finger, as well as weakness, especially in the muscles around the thumb. Medical faculty students have been studied to have moderate to high gadget dependence, which is a risk factor for CTS. CTS can be diagnosed based on a structured history and neurological physical examination in the form of Carpal Compression Test, Phalen's Test, Hoffmann-Tinel's Sign, or Reverse Phalen's Test. The Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) is a measurement tool based on anamnesis to assess the severity of symptoms and functional impairment due to CTS whose clinical use has increased in recent years. Thus, this study aims to determine the reliability of the CTS examination on the BCTQ questionnaire media with a provocation test on suspected CTS of PSPD students at the Faculty of Medicine, UNSRI class of 2020.

This research is a type of analytic observational research with Cohen's Kappa reliability test and a cross-sectional research design. The sample used was students with suspected CTS at PSPD medical faculty UNSRI class of 2020 according to the inclusion and exclusion criteria. Data collection online via Google form and face to face at the PSPD medical faculty UNSRI lecture location. Data were processed univariately and bivariately using SPSS.

The total final sample that met the inclusion and exclusion criteria was 83 people. The incidence of CTS based on BCTQ was 40 samples (48.2%). The incidence of CTS based on provocation tests in the form of Carpal Compression Test is 26 samples (31.3%), Hoffmann-Tinel's Sign is 30 samples (36.1%), Phalen's Test is 39 samples (47.0%), and Reverse Phalen's Test is 29 samples (34.9%). The total incidence of CTS based on the BCTQ and all provocation tests was 46 samples (55.42%) from 83 research samples.

Characteristics of the 46 CTS patients sampled in this study consisted of 7 male samples (8.4%) and 39 female samples (47.0%) with ratio female to male 5.5:1. The average age of the sample with CTS was 20.66 with the largest age group being 21 years (27.7%). The ratio of unilateral to bilateral hand complaints on the BCTQ questionnaire was 1.8:1 and on the provocation test was 2.1:1. The distribution of CTS respondents based on the BCTQ in terms of severity of symptoms was 51.8% asymptomatic, 42.2% mild symptoms, 3.6% moderate symptoms, 1.2% severe symptoms, and 1.2% very severe symptoms. The distribution of BCTQ respondents based on functional status was 78.3% without difficulty, 18.1% mild difficulty, 1.2% somewhat serious difficulty, and 2.4% unable to move.

The Cohen's Kappa level of agreement BCTQ with Carpal Compression Test, is moderate reliability (0.609), Hoffmann-Tinel's Sign is moderate reliability (0.659), Phalen's Test is strong reliability (0.831), and Reverse Phalen's is moderate reliability (0.683). The overall correlation between BCTQ and each provocation test was declared significantly related with a p-value of 0.000.

The reliability between BCTQ and the provocation test Carpal Compression Test, Hoffmann-Tinel's Sign, Phalen's Test, and Reverse Phalen's Test is stated to be acceptable in health services or clinical research in diagnosing CTS.

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome; Boston carpal tunnel questionnaire; Carpal Compression Test; Hoffmann-Tinel's Sign; Phalen's Test; Reverse Phalen's Test, Reliability test

**Citation:** 76

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. karena atas berkat, rahmat, dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Reliabilitas Hasil Pemeriksaan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Media Kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi pada Suspek CTS Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI Angkatan 2020”. Skripsi ini diajukan sebagai satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Selama penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih dan penghargaan, penulis sampaikan kepada semua pihak yang memberikan bantuannya. Semoga semua bantuan, bimbingan, semangat, dan doa yang telah diberikan kepada penulis dihitung sebagai pahala dan mendapatkan balasan yang setimpal. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Margareta Dewi Dwiwulandari, Sp. KFR, NM-K dan dr. Nyimas Fatimah, Sp. KFR sebagai pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh keikhlasan, kesabaran, dan ketelitian sehingga penulisan skripsi ini selesai.
2. dr. Jalalin, Sp.KFR dan dr. Wardiansah, M.Biomed sebagai penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik terhadap hasil penulisan skripsi.
3. Hoirul dan Feny Rosita sebagai kedua orang tua serta Miko Mochammad Alhaqie sebagai kakak penulis yang selalu memberikan dukungan, bantuan, serta doa kepada penulis selama penulisan skripsi.
4. Staf dosen dan staf pegawai Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan pada penulis selama proses pendidikan.
5. Teman-teman sejawat saya yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk berpartisipasi dalam proses penelitian.

6. Sahabat dan teman-teman penulis yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan pada penulisan skripsi ini, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar skripsi ini lebih memberikan manfaat di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, 15 Desember 2023



Ismi Puteri Istiqomah

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ismi Puteri Istiqomah  
NIM : 04011282025062  
Judul : Reliabilitas Hasil Pemeriksaan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)  
Media Kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi pada Suspek CTS  
Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI Angkatan 2020

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 15 Desember 2023



Ismi Puteri Istiqomah

04011282025062

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Pengesahan</b> .....	ii
<b>Halaman Persetujuan</b> .....	iii
<b>Halaman Pernyataan Integritas</b> .....	iv
<b>Abstrak</b> .....	v
<i>Abstract</i> .....	v
<b>Ringkasan</b> .....	vii
<i>Summary</i> .....	ix
<b>Kata Pengantar</b> .....	xi
<b>Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi</b> .....	xiii
<b>Daftar Isi</b> .....	xiv
<b>Daftar Tabel</b> .....	xviii
<b>Daftar Gambar</b> .....	xix
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xx
<b>Daftar Singkatan</b> .....	xxi
<b>BAB I Pendahuluan</b> .....	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 Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Subjek .....	4
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Definisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.1.2	Epidemiologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3	Anatomi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.1	Anatomi <i>Carpal Tunnel</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.2	Anatomi Nervus Medianus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4	Faktor Risiko.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.1	Faktor Lingkungan atau Pekerjaan ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.2	Faktor Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5	Patofisiologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5.1	Teori <i>Lundborg</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5.2	<i>Double Crush</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5.3	<i>Dynamic</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6	Manifestasi Klinis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7	Derajat Keparahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8	Diagnosis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8.1	Riwayat Klinis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8.2	Pemeriksaan Fisik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8.3	Elektrodiagnostik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8.4	Ultrasonografi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.9	Diagnosis Banding .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.10	Dampak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.10.1	<i>Impairment</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.10.2	<i>Functional Limitation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.10.3	<i>Participation Retriction</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.11	Tatalaksana .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.11.1	Edukasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.11.2	Program Rehabilitasi Medik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.11.3	Terapi Farmakologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.11.4	Operasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	<i>Boston Carpal Tunnel Questionnaire</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Kerangka Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Kerangka Konsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



<b>BAB III Metode Penelitian</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Populasi dan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Populasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.1 Besar Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3.1 Kriteria Inklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3.2 Kriteria Eksklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Definisi Operasional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Cara Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.1 Cara Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2 Cara Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2.1 Analisis Univariat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2.2 Analisis Uji Kesesuaian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Alur Kerja Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
 <b>BAB IV Hasil dan Pembahasan</b> .....	 <b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Distribusi Karakteristik Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3 Distribusi Hasil Kuesioner BCTQ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4 Klasifikasi CTS berdasarkan Kuesioner BCTQ dan Tes Provokasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>

4.1.5 Reliabilitas CTS Kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Karakteristik Sampel dengan CTS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Carpal Compression Test</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Hoffmann-Tinel's Sign</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Phalen's Test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Reverse Phalen's Test</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Daftar Pustaka</b> .....	5
<b>Lampiran</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Biodata</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan Riwayat Klinis dengan Diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> . <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.2 Hubungan Pemeriksaan Fisik dengan Diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3.1 Definisi Operasional..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3.2 Interpretasi Nilai Koefisien <i>Cohen's Kappa</i> .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.1 Distribusi Karakteristik Sampel ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.2 Distribusi Variabel Kuesioner BCTQ ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.3 Nilai Rerata dan Frekuensi Butir Skala Derajat Keparahan Gejala BCTQ ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.4 Nilai Rerata dan Frekuensi Butir Skala Status Fungsional BCTQ ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.5 Distribusi CTS berdasarkan Kuesioner BCTQ dan Tes Provokasi..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.6 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Carpal Compression Test</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.7 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Hoffmann-Tinel's Sign</i> ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.8 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Phalen's Test</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.9 Reliabilitas <i>Kappa</i> Kuesioner BCTQ dengan <i>Reverse Phalen's Test</i> ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.10 Analisis Karakteristik Sampel dengan CTS ... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Carpal tunnel</i> : tampak palmar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Potongan melintang transversal pergelangan tangan <i>carpal tunnel</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Sarung-sarung tendon di <i>Carpal tunnel</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Susunan segmental N. medianus, sisi kanan; tampak ventral	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Inervasi sensoris N. medianus tampak ventral dan dorsal	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Diagram N. medianus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Perkiraan area perubahan sensorik yang ditemukan pada lesi saraf median .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Carpal compression test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 <i>Tinel's sign</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 <i>Phalen's Test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11 <i>Reverse Phalen's test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12 <i>Wrist orthosis</i> untuk CTS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13 Latihan Peregangan <i>Median Nerve Glide</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14 Injeksi pada <i>Carpal tunnel</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.15 KSTK-B versi Bahasa Indonesia Skala Derajat Keparahan Gejala .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.16 KSTK-B versi Bahasa Indonesia Skala Status Fungsional	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Identifikasi Sampel dan <i>Informed Consent</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Lembar Penjelasan Kuesioner dan Tes Provokasi <b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Lembar Kuesioner <i>Boston Carpal Tunnel Questionnaires</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Lembar Interpretasi Hasil Tes Provokasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Data Responden	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Hasil Analisis SPSS	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Lembar Konsultasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
9. Sertifikat Layak Etik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
10. Surat Izin Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
11. Surat Izin Selesai Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
12. Hasil Pengecekan Plagiarisme	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
13. Artikel Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR SINGKATAN

BCTQ	= <i>Boston Carpal Tunnel Questionnaire</i>
CSA	= <i>Cross-Sectional Area</i>
CTS	= <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
EDX	= <i>Elektrodiagnostik</i>
EMG	= <i>Elektromiografi</i>
ESWT	= <i>Extracorporeal Shock Wave Therapy</i>
KSTK-B	= <i>Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston</i>
LLLT	= <i>Low Level Laser Therapy</i>
NSAID	= <i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i>
PROM	= <i>Patient-Reported Outcome Measure</i>
PROs	= <i>Patient-Reported Outcomes</i>
PSPD	= <i>Program Studi Pendidikan Dokter</i>
RSWT	= <i>Radial Shock Wave Therapy</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SWT	= <i>Shockwave Therapy</i>
TENS	= <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
UHFT	= <i>Ultra High Frequency Therapy</i>
UNSRI	= <i>Universitas Sriwijaya</i>
USG	= <i>Ultrasonografi</i>
VAS	= <i>Visual Analogue Scale</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan bentuk sindrom saraf perifer terjepit yang paling sering terjadi di seluruh dunia.<sup>1,2</sup> CTS adalah penyakit neuropati anggota gerak atas yang paling banyak ditemukan dengan prevalensi populasi sekitar 3-6%. CTS biasanya memiliki gejala nyeri intermiten dan/atau *numbness, paresthesia*, serta *tingling* pada ujung ibu jari, telunjuk jari, jari tengah, dan setengah radial jari manis (distribusi sensorik N. medianus distal tangan), serta kelemahan khususnya pada otot sekitar ibu jari.<sup>2,3</sup> Akan tetapi, Gejala CTS bervariasi pada setiap pasien.<sup>4</sup> Durasi keluhan, lokasi keluhan, penyebaran dari organ lain, progresivitas keluhan, keseharian pasien, derajat keparahan dan karakteristik keluhan, serta keberadaan komorbiditas merupakan riwayat klinis pasien CTS yang perlu diidentifikasi.<sup>5,6</sup>

CTS disebabkan oleh kompresi saraf median di pergelangan tangan saat melewati kanal osteofibrosa yang ruangnya terbatas. Pada kanal osteofibrosa atau *carpal tunnel* terdapat Ligamentum carpi transversum, tulang pergelangan tangan, tendon insersional M. flexor digitorum superficialis, M. flexor digitorum profundus, M. flexor pollicis longus dan M. flexor carpi radialis, serta N. medianus. Banyaknya struktur anatomis di ruang terbatas *carpal tunnel* menyebabkan risiko kompresi saraf medianus cukup tinggi.<sup>1,3</sup> *Onset* CTS dapat berupa dampak trauma meskipun kebanyakan kasus penyebabnya tidak pasti dengan gejala yang semakin lama semakin memberat.<sup>3,7</sup>

*Gold standard* CTS belum pasti. Beberapa penelitian menyatakan gejala klinis berupa riwayat klinis akurat dan terstruktur serta gambaran kemungkinan penyebab CTS menjadi *gold standard*. Namun, seiring majunya teknologi, beberapa penelitian lain menyatakan tes elektrodagnostik sebagai *gold standard*.<sup>1</sup> Secara umum, CTS dapat didiagnosis berdasarkan anamnesis terstruktur dan pemeriksaan fisik neurologis berupa *Carpal Compression Test*, *Phalen's Test*, *Hoffmann-Tinel's Sign*, dan *Reverse Phalen's Test*.<sup>3</sup>



*Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) dikembangkan oleh Levine pada tahun 1993 untuk mengidentifikasi derajat keparahan gejala dan gangguan status fungsional CTS. BCTQ telah diteliti dan digunakan sebagai salah satu instrumen diagnosis CTS secara global. BCTQ mencakup 19 pertanyaan dengan 11 pertanyaan merujuk ke derajat keparahan gejala dan 8 pertanyaan merujuk ke gangguan status fungsional. Setiap poin pertanyaan memiliki skor 1-5 dan semakin tinggi skor maka semakin buruk gejala atau status fungsional tubuh pasien tersebut.<sup>8-10</sup> BCTQ telah diterjemahkan dalam berbagai bahasa dan pada tahun 2022, Octaviana et al telah menerjemahkannya ke dalam Bahasa Indonesia dengan hasil yang valid dan reliabel.<sup>2,8</sup>

CTS merupakan penyakit muskuloskeletal yang berhubungan dengan tegangan serta aktivitas yang berulang-ulang dalam jangka waktu lama.<sup>4</sup> Gawai (*gadget*) merupakan bagian dari kebutuhan dan gaya hidup pelajar yang memerlukan akses internet sebagai sumber informasi dan media belajar.<sup>11</sup> Setelah pandemi COVID-19, tingkat ketergantungan gawai semakin meningkat akibat keperluan pendidikan dan pekerjaan terhadap internet.<sup>12-14</sup> Posisi menekuk pada pergelangan tangan, gerakan berulang pada masa kerja yang lama ditambah dengan faktor tata letak dan peralatan kerja seperti bentuk dan letak *smartphone*, *mouse* serta *keyboard* yang tidak ergonomis merupakan salah satu faktor terjadinya CTS.<sup>11,15-21</sup> Shahrani pada tahun 2021 meneliti penggunaan *smartphone* selama 4 jam atau lebih per hari dikaitkan dengan perkembangan CTS.<sup>18</sup> Sementara Suherman pada tahun 2012 menyatakan bahwa penggunaan komputer untuk mengetik selama 4-8 jam berhubungan dengan kejadian CTS.<sup>22</sup>

Mahasiswa fakultas kedokteran merupakan golongan pelajar dengan jadwal perkuliahan terpadat sehingga ketergantungan gawai semakin meningkat dan perilaku repetitif yang merupakan faktor risiko CTS juga meningkat.<sup>4,12-14</sup> Beberapa penelitian menyatakan mahasiswa kedokteran memiliki tingkat ketergantungan *smartphone* tertinggi pada pelajar di berbagai negara. Palupi pada tahun 2018 menyatakan sebesar 82,3% mahasiswa kedokteran mengalami tingkat ketergantungan *smartphone* sedang hingga tinggi.<sup>23</sup>

Dengan asumsi faktor risiko CTS yang tinggi pada mahasiswa kedokteran dan seringnya penggunaan BCTQ sebagai media diagnosis CTS, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, Peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD) Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (UNSRI) angkatan 2020.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui angka kejadian CTS berdasarkan media kuesioner BCTQ pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020.
2. Mengetahui angka kejadian CTS berdasarkan tes provokasi pada suspek CTS mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI angkatan 2020.
3. Mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi *Carpal Compression Test*.
4. Mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi *Hoffmann-Tinel's Sign*.
5. Mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi *Phalen's Test*.

6. Mengetahui reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan tes provokasi *Reverse Phalen's Test*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa bukti reliabilitas pemeriksaan CTS media kuesioner BCTQ dengan Tes Provokasi pada suspek CTS Mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran UNSRI Angkatan 2020.

##### **1.4.2 Manfaat Subjek**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai CTS dan metode pemeriksaannya, dengan harapan dapat membantu tenaga kesehatan terkait untuk memilih metode pemeriksaan pada kasus suspek CTS yang sesuai dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol*. 2016 Nov;15(12):1273–84.
2. Octaviana F, Putra Y, Safri AY, Wiratman W, Indrawati LA, Hakim M. Validity and Reliability Test of The Indonesian Version of Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire. *e-Journal Kedokt Indones*. 2022;10:18–25.
3. Trescot AM, Singh V, William B, Ericson J. Median Nerve Entrapment. *Peripheral Nerve Entrapments: Clinical Diagnosis and Management*. 2016. 369–382 p.
4. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. *Cureus*. 2020 Mar 19;12(3):1–8.
5. Padua L, Cuccagna C, Giovannini S, Coraci D, Pelosi L, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: updated evidence and new questions. *Lancet Neurol*. 2023 Mar;22(3):255–67.
6. Wright AR, Atkinson RE. Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician. *Hawai'i J Heal Soc Welf*. 2019;78(11):6–10.
7. Alexander A. Carpal Tunnel Syndrome Information for Patients. *Hand Plast Physiother Dep*. 2017;1–6.
8. Multanen J, Ylinen J, Karjalainen T, Ikonen J, Häkkinen A, Repo JP. Structural validity of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire and its short version, the 6-Item CTS symptoms scale: A Rasch analysis one year after surgery. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(609):1–14.
9. Jerosch-Herold C, Bland JDP, Horton M. Is It Time To Revisit The Boston Carpal Tunnel Questionnaire? New Insights From A Rasch Model Analysis. *Muscle and Nerve*. 2021;63(4):484–9.
10. Bougea A, Zambelis T, Voskou P, Katsika PZ, Tzavara C, Kokotis P, et al. Reliability and Validation of The Greek Version of The Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Am Assoc Hand Surgery*. 2018;13(5):593–9.

11. Batara GO, Doda DVD, Wungow HIS. Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Gawai pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Selama Pandemi COVID-19. *J Biomedik*. 2021;13(2):152–60.
12. Asiah N. Gambaran Proses Pembelajaran E-learning Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI Jakarta. *Maj Kesehat Pharmamedika*. 2021 Mar 3;12(2):54–65.
13. Hasanah MD, Maria I, Iskandar MM, Istarini A, Gading PW. Hubungan Screen Time Dengan Kejadian Migrain pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi Angkatan 2018. *J Med Stud*. 2022;2(1):1–12.
14. Prabamurti AG. Analisis Faktor-Faktor Pemicu Level Stres Akademik Mahasiswa Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. *e-Journal Med Progr Stud Pendidik Dr*. 2019;
15. Sadu B, Kusumawati N. Sosialisasi Risiko Dan Latihan Pencegahan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Terkait Penggunaan Gawai Pada Mahasiswa Asrama Putra Stikes Suaka Insa Banjarmasin. *J Suaka Insa Mengabdikan*. 2022;3(2):133–41.
16. Fagarasanu M, Kumar S. Carpal tunnel syndrome due to keyboarding and mouse tasks: A review. *Int J Ind Ergon*. 2003;31(2):119–36.
17. Setiawan MAD, Made NW, Muliarta M. Hubungan posisi pergelangan tangan saat penguasaan mouse terhadap risiko terjadinya carpal tunnel syndrome pada karyawan Pt. X. *Maj Ilm Fisioterpi Indones*. 2017;5(3):40–3.
18. Al Shahrani E, Al Shehri N. Association between smartphone use and carpal tunnel syndrome: A case-control study. *J Fam Med Prim Care*. 2021;10(8):2816.
19. Sinaga MY. Hubungan Antara Kebiasaan Penggunaan Smartphone Dengan Sudut Pergelangan Tangan dan Hand Pain Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2018. 2021;
20. Mesia AM, Ruliati LP, Setyobudi A. The Relationship of Long Work When Using Laptop With Carpal Tunnel Syndrome (CTS) in College Students. *J Heal Behav Sci*. 2022;4(2):215–23.

21. Pramandani NLMS, Wirawan IMA. Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome Pada Siswa Sekolah Menengah Atas Pemain Game Online Di Kota Denpasar. *Arch Community Heal*. 2021;8(1):91–108.
22. Suherman B, Maywati S, Faturrahman Y. Beberapa faktor kerja yang berhubungan dengan kejadian carpal tunnel syndrome (CTS) pada petugas rental komputer di Kelurahan Kahuripan Kota Tasikmalaya. *Univ Siliwangi*. 2012;
23. Palupi DA, Sarjana W, Hadiati T. Hubungan Ketergantungan Smartphone terhadap Kecemasan pada Mahasiswa Fakultas Diponegoro. *J Kedokt Diponegoro*. 2018;7(1):140–5.
24. Garcia JO, Scott D, Parikh P, Curley KL, Turkmani A. Understanding Carpal Tunnel Syndrome. *J Am Acad Physician Assist*. 2022;35(12):19–26.
25. Putra H, Ratnawati D. Hubungan Perilaku Bermain Game Online dengan Carpal Tunnel Syndrome Pada Remaja. *Fak Ilmu Kesehatan, Univ Pembang Nas Veteran Jakarta*. 2020;2(1):1–12.
26. Kasatria Putra D, Setyawan A, Utami Zainal A. Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Komputer Bagian Editing Di Pt.X Tahun 2021. *Environ Occup Heal Saf J* •. 2021;2(1):11–8.
27. Cifu DX, Johns JS. *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. 6th ed. Elsevier; 2021.
28. Schunke M, Schulte E, Schumacher U. *PROMETHEUS Atlas Anatomi Manusia Anatomi Umum dan Sistem Gerak*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2020. 238–404 p.
29. Friedrich P, Jens W. *Sobotta Atlas of Anatomy General Anatomy and Musculoskeletal System*. 16th ed. Elsevier Ltd; 2018.
30. Netter FH. *Atlas Anatomi Manusia*. 6th ed. Elsevier Ltd; 2016.
31. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U. *Thieme Atlas of Anatomy: General Anatomy and Musculoskeletal System*. 2020. 755–1201 p.
32. Aminoff MJ. *Aids to the examination of the peripheral nervous system*. 4th ed. Harcourt Ltd; 2000. 24–25 p.

33. O'Brien M. *Aids to the Examination of the Peripheral Nervous System*: 6th ed. Elsevier Health Sciences; 2023. 36–37 p.
34. Kusnandar VB. *Pengguna Internet Indonesia Peringkat ke-3 Terbanyak di Asia*. Databooks id. 2021;2021.
35. Hidayati DN, Choirul AB, Farhan M, Sujianto AE. Pengaruh Sosial Media Marketing Instagram terhadap Brand Engagement Eiger di Indonesia. 2023;8(2):235–44.
36. Lavinda. APJII: Pengguna Internet Indonesia 215 Juta Jiwa pada 2023, Naik 1,17%. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII). 2023;
37. Masters K, Ellaway RH, Topps D, Archibald D, Hogue RJ. Mobile technologies in medical education: AMEE Guide No. 105. *Med Teach*. 2016;38(6):537–49.
38. Lei LYC, Al-Aarifin Ismail M, Mohammad JAM, Bahri Yusoff MS. The relationship of smartphone addiction with psychological distress and neuroticism among university medical students. *BMC Psychol*. 2020;8(97):1–9.
39. Joshi N, Lin M. The smartphone: How it is transforming medical education, patient care, and professional collaboration. *African J Emerg Med*. 2013;3(4):152–4.
40. Zhao M, Burke DT. Median Neuropathy (Carpal Tunnel Syndrome). In: *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation: Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation*. Fourth Edi. Elsevier; 2018. p. 191–6.
41. Baehr M, Frotscher M. *Topical Diagnosis in Neurology*. Thieme Publishing Group; 2019. 64–65 p.
42. Cuccurullo SJ. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review*. 4th ed. *Textbook of Orthopaedics*. Springer; 2020. 393–395 p.
43. Iriani Maya Rina T. Hubungan Repetitive Motion Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerjaan Menjahit Di Bagian Konveksi I Program Diploma Iv Kesehatan Kerja. 2010;
44. Zimmerman M, Gottsäter A, Dahlin LB. Carpal Tunnel Syndrome and Diabetes—A Comprehensive Review. *J Clin Med*. 2022;11(6).

45. Mansoor S, Siddiqui M, Mateen F, Saadat S, Khan ZH, Zahid M, et al. Prevalence of Obesity in Carpal Tunnel Syndrome Patients: A Cross-Sectional Survey. *Cureus*. 2017;9(7):3–9.
46. Lakshminarayanan K, Shah R, Li ZM. Sex-related differences in carpal arch morphology. *PLoS One*. 2019;14(5):1–9.
47. Mathew A, John T. A clinical and neurophysiological analysis of idiopathic carpal tunnel syndrome with respect to gender and occupation. *Ann Indian Acad Neurol*. 2021;24(6):865.
48. Ghasemi-rad M. A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World J Radiol*. 2014;6(6):284.
49. Prakoso TD, Kurniawaty E. Perempuan Berusia 65 Tahun dengan Carpal Tunnel Syndrome. *J Medula Unila*. 2017;7(2):144–9.
50. Cao J, Jia T, Lao J, Liu A, Rui J. Evaluation of different physical examination methods for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *World Acad Sci J*. 2022;4(5):1–6.
51. Widodo SA, Rochman F, Haryadi RD, Patricia Maria K. The diagnostic accuracy of phalen test and prayer test in carpal tunnel syndrome. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2020;14(2):1956–61.
52. Wipperman J, Goerl K. Diagnosis and management of carpal tunnel syndrome. *J Musculoskelet Med*. 2016;94:47–60.
53. Simon RP, Aminoff MJ, Greenberg DA. *Clinical Neurology Tenth Edition*. Vol. 18, McGraw-Hill Education. 2018. 447 p.
54. Rosenberg RN. *Atlas of Clinical Neurology*. 4th ed. Atlas of Clinical Neurology. Springer; 2019.
55. Cuong Pho DPT JGD. Hand Sensory Deficits. *Hand Sens Deficits*. 2007;1–11.
56. Maritz R, Aronsky D, Prodinger B. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in Electronic Health Records. *Appl Clin Inform*. 2017;8(3):964–80.
57. Sari RR, Rahman I. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome Dextra dengan Modalitas Ultrasound Diathermy, Mobilization



- Nerve Medianus Dan Ultt Di Rsu Pindad Bandung. *Excell Midwifery J.* 2021;4(2):99–104.
58. Khafina I, Sari YM, GRS SSTFTMS. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Calcaneus Spurs Bilateral Di RSUD Salatiga. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
  59. O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N. Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2012 Jan 18;22(4):214–7. Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009600>
  60. Akbar J. Perbandingan Pemeriksaan Antara Kuesioner BCTQ dengan ENMG Terhadap Kecepatan Hantar Saraf Pasien Carpal Tunnel Syndrome. Universitas Sriwijaya; 2019.
  61. Syahputra MR. Sebaran Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Berdasarkan Boston Carpal Tunnel Questionnaire Pada Pengendara Ojek Online di Kota Palembang. Universitas Sriwijaya; 2020.
  62. Subadi I, Hidayati H, Fidiana F, Sulastri N. Medical Rehabilitation Management of Carpal Tunnel Syndrome. *JPHV (Journal Pain, Vertigo Headache)*. 2021;2(2):34–7.
  63. Surgeons AA of O. Therapeutic exercise program for carpal tunnel syndrome. *OrthoInfo*; 2018.
  64. Zaralieva A, Georgiev GP, Karabinov V, Iliev A, Aleksiev A. Physical Therapy and Rehabilitation Approaches in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Cureus*. 2020;12(3):1–6.
  65. Handalguno OS, Rahayu UB, Hidayati A. Penatalaksanaan Fisioterapi Terhadap Penurunan Kemampuan Fungsional Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Dextra. Cetak) *J Innov Res Knowl*. 2022;2(7):2733–42.
  66. De Kleermaeker FGCM, Boogaarts HD, Meulstee J, Verhagen WIM. Minimal clinically important difference for the Boston Carpal Tunnel Questionnaire: new insights and review of literature. *J Hand Surg Eur Vol*. 2019;44(3):283–9.
  67. Mahmood B, Chongshu C, Qiu X, Messing S, Hammert WC. Comparison of

- the Michigan Hand Outcomes Questionnaire, Boston Carpal Tunnel Questionnaire, and PROMIS Instruments in Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Am.* 2019;44(5):366–73.
68. De Kleermaeker FGCM, Levels M, Verhagen WIM, Meulstee J. Validation of the Dutch Version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Front Neurol.* 2019;10(November):1–8.
  69. Roflin E, Liberty IA, Pariyana. POPULASI, SAMPEL, VARIABEL DALAM PENELITIAN KEDOKTERAN. Penerbit NEM; 2021.
  70. Dahlan MS. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. 1. Dahlan. 2010. 107–108 p.
  71. Huda N. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 2 Wonosari. 2019.
  72. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. 2011. 76–78 p.
  73. McHugh ML. Lessons in biostatistics interrater reliability : the kappa statistic. *Biochem Medica.* 2012;22(3):276–82.
  74. El Emam K. Benchmarking Kappa: interrater agreement in software process assessments. *Empir Softw Eng.* 1999;4(2):113–33.
  75. Marston L. Introductory Statistics for Health and Nursing Using SPSS. Introductory Statistics for Health and Nursing Using SPSS. 2010.
  76. Zidny SN. Hubungan Pemeriksaan Provokasi dan Kuesioner Boston Carpal Tunnel Syndrome (BCTQ) dengan Derajat Keparahan Carpal Tunnel Syndrome. UNS (Sebelas Maret University); 2023.