HUBUNGAN ANTARA KADAR GULA DARAH SEWAKTU DENGAN KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA LANSIA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Ratu Alvira Rachel Chaerudin

030002200134

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2025

Bidang Ilmu : Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA KADAR GULA DARAH SEWAKTU DENGAN KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA LANSIA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Ratu Alvira Rachel Chaerudin, 030002200134

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2025

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN ANTARA KADAR GULA DARAH SEWAKTU DENGAN KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA LANSIA

Nama mahasiswa: Ratu Alvira Rachel Chaerudin

NIM: 030002200134

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025

Pembimbing

dr. Erica Kholinne, Sp.OT(K) PhD

NIK: 3829/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul :

HUBUNGAN ANTARA KADAR GULA DARAH SEWAKTU DENGAN KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA LANSIA

Nama Mahasiswa : Ratu Alvira Rachel Chaerudin

NIM : 030002200134

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025

Ketua Penguji

Nama :

NIK : …….

Anggota Penguji 1

Nama :

NIK : …….

Anggota Penguji 2

Nama :

NIK : …….

Jakarta, 30 Juni 2025

Dekan

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK : 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Ratu Alvira Rachel Chaerudin
NIM	:	030002200134
Program Studi	:	Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	:	Citra 6 Blue Ginger Blok H9 No.9, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11830
Telepon / mobile	:	087880801856
E-mail	:	030002200134@std.trisakti.ac.id
Judul Skripsi	:	Hubungan Antara Kadar Gula Darah sewaktu dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada lansia

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 16 Juni 2025

Ratu Alvira Rachel Chaerudin

NIM: 030002200134

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat menyusun proposal skripsi yang berjudul "Hubungan Antara Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Lansia". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Sarjana Kedokteran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang kedokteran preventif dan rehabilitatif, khususnya bagi kelompok usia lanjut. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermakna dalam kajian akademik dan praktis klinis yang relevan terhadap kesehatan masyarakat. Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Erica Kholinne, Sp.OT(K), PhD, selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan serta arahan selama proses penyusunan proposal skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti kepada penulis selama ini.
3. Teman-teman sejawat di Fakultas Kedokteran dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang turut membantu dalam proses penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih dapat ditingkatkan dan diperbaiki. Dengan demikian, penulis sangat terbuka untuk menerima masukan dan saran dari semua pihak yang terlibat untuk membantu penulis dalam meningkatkan kualitas skripsi ini dan mencapai standar yang diharapkan. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu,

penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan karya ini di masa mendatang.

Jakarta, 17 Juni 2025

Ratu Alvira Rachel Chaerudin

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
DAFTAR ARTI SINGKATAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.1.1 Lansia 4
2.1.2 Carpal Tunnel Syndrome 4
2.1.2.1 Definisi CTS 4
2.1.2.2 Epidemiologi CTS 5
2.1.2.3 Etiologi dan faktor risiko CTS 5
2.1.2.4 Patofisiologi CTS 5
2.1.2.5 Manifestasi klinis CTS 6
2.1.2.6 Diagnosis CTS 7
2.1.3 Kadar Gula Darah Sewaktu 7
2.1.4 Hubungan antara kadar gula darah dengan CTS 8
2.2 Ringkasan pustaka 10
2.3 Kerangka teori 12

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 13
3.1 Variabel penelitian 13
3.1.1 Variabel tergantung 13
3.1.2 Variabel bebas 13
3.2. Definisi operasional 14

BAB IV METODE 15
4.1 Desain 15
4.2 Lokasi dan waktu 15
4.3 Populasi dan subjek 15
4.3.1 Populasi 15
4.3.1.1 Populasi target 15
4.3.1.2 Populasi terjangkau 15
4.3.2 Subjek 15
4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek 15
4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek 16
4.4 Bahan dan instrumen 18
4.5 Analisis statistik 19
4.6 Alur kerja penelitian 21
4.7 Etika penelitian 22
4.8 Penjadwalan penelitian 22

DAFTAR PUSTAKA 23
LAMPIRAN 27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 10
Tabel 2. Definisi operasional 14
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 22
Tabel 4. Analisis Univariat..... 27
Tabel 5. Analisis Bivariat..... 27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 12
Gambar 2. Kerangka konsep 13
Gambar 3. Alur kerja..... 21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. CTS-6 28
Lampiran 2. *Katz Hand Diagram* 29

DAFTAR ARTI SINGKATAN

AGE	*Advanced Glycation End-products*
CSA	*Cross-sectional area*
CTS	*Carpal Tunnel Syndrome*
FSS	*Functional Status Scale*
GDP	Gula Darah Puasa
GDS	Gula Darah Sewaktu
KSTK-B	Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston
MAPK	*Mitogen-activated Protein Kinase*
NCS	*Nerve Conduction Study*
NF-kB	*Nuclear Factor-kB*
NHIS	*National Health Interview Survey*
PARP	*Poly Adenosine Phosphate Ribose Polymerase*
SPSS	*Statistical Program for Social Science*
SSS	*Symptom Severity Scale*
TCL	*Transverse Carpal Ligament*
TNF-α	*Tumor Necrosis Factor*-α
US	*Ultrasonography*
VEGF	*Vascular Endothelial Growth Factor*
WHO	*World Health Organization*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati yang sering terjadi pada ekstremitas atas yang menyebabkan rasa nyeri di tangan dan gangguan fungsi.[1] CTS diakibatkan oleh kompresi atau kerusakan pada saraf median saat saraf tersebut berjalan melalui lorong karpal.[2] CTS terjadi karena adanya peningkatan tekanan interstisial di dalam lorong karpal yang mengakibatkan kompresi dan cedera pada saraf median.[3] Pasien dengan CTS merasakan rasa sakit dan parestesia pada daerah persarafan oleh saraf median, termasuk bagian palmar dari ibu jari, jari telunjuk dan jari tengah, serta setengah bagian radial dari jari manis.[2] CTS adalah mononeuropati fokal yang paling banyak ditemukan dan merupakan kondisi yang progresif pada sebagian besar pasien sehingga dapat berakibat pada hilangnya sensasi dan fungsi secara permanen pada tangan apabila tidak diidentifikasi dan diobati dengan adekuat.[4] CTS memiliki pengaruh yang buruk terhadap produktivitas dan kesejahteraan hidup penderitanya sehingga kewaspadaan terhadap CTS perlu ditingkatkan untuk mencegah terjadinya CTS.

Data dari sebuah studi menunjukkan bahwa sekitar 14,4% dari populasi global mengalami CTS.[5] Insidensi CTS ditemukan 1-5% dalam populasi orang dewasa secara umum dengan angka kejadian 329 per 100.000 orang per tahun.[6] Menurut *National Health Interview Survey* (NHIS), diperkirakan angka kejadian CTS pada populasi dewasa adalah 2,6 juta (1,55%). Di Indonesia, prevalensi CTS belum tercatat secara baik.[7] Kejadian CTS umumnya dijumpai pada rentang usia 40-60 tahun, tetapi CTS bisa juga terjadi di semua kelompok usia.[8] Pada suatu studi yang dilakukan pada pekerja di kota Denpasar, ditemukan kasus CTS sebanyak 79,2%, terutama pada individu berusia 40 tahun ke atas dan memiliki jenis kelamin perempuan.[9]

Beberapa faktor risiko dapat meningkatkan probabilitas terjadinya CTS, diantaranya adalah kondisi hiperglikemia atau diabetes mellitus. Menurut *World Health Organization* (WHO), hiperglikemia adalah meningkatnya gula darah sebagai efek dari diabetes yang tidak terkontrol dan dapat mengakibatkan gangguan terhadap berbagai sistem tubuh, terutama sistem vaskular dan saraf.[10] Kadar glukosa dalam darah adalah merujuk pada tingkat glukosa dalam darah.[11] Glukosa adalah salah satu karbohidrat yang memiliki peran penting pada tubuh sebagai sumber tenaga untuk pembentukan energi.[12] Tingginya glukosa darah bisa memengaruhi berbagai organ dan jaringan.[11]

Beberapa studi telah mengidentifikasi diabetes sebagai salah satu faktor risiko yang dapat menyumbang terhadap terjadinya CTS.[13] Penelitian oleh Sanjari *et al.* menunjukkan bahwa pasien diabetes memiliki kemungkinan 90% lebih besar untuk mengalami CTS apabila dibandingkan dengan pasien non-diabetes.[14] Dari penelitian sebelumnya didapatkan pro dan kontra mengenai hubungan antara kejadian CTS dengan kadar gula darah, seperti yang diteliti oleh Kim *et al.* tidak menemukan hubungan yang signifikan antara CTS dengan diabetes mellitus berdasarkan pemeriksaan *ultrasonography* (US) *cross-sectional area* (CSA) *measurement* yang dilakukan dalam penelitian tersebut untuk mengatasi limitasi dalam penggunaan *nerve conduction study* (NCS) sebagai alat diagnostik CTS.[15] Sedangkan penelitian oleh Mi *et al.* menyatakan diabetes mellitus sebagai faktor risiko terjadinya CTS.[16]

Dengan merujuk pada latar belakang tersebut, maka penulis berniat untuk membahas serta menganalisis mengenai hubungan antara kadar gula darah dengan CTS pada lansia.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan kejadian CTS pada lansia?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengurangi angka kejadian CTS pada lansia dengan menentukan hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan CTS

1.3.2 Tujuan khusus

- Untuk menilai hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan kejadian CTS pada lansia
- Untuk mengetahui kejadian CTS pada lansia

1.4 Hipotesis

- Terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan kejadian CTS pada lansia.

1.5 Manfaat

- Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas ilmu pengetahuan, khususnya mengenai hubungan antara kadar gula darah dan kejadian CTS pada lansia.

- Bagi profesi/institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar informasi bagi tenaga kesehatan dan institusi layanan kesehatan dalam upaya pencegahan dini CTS pada lansia dengan kadar gula darah tinggi.

- Bagi masyarakat

Bagi masyarakat, khususnya lansia dan keluarga, dapat meningkatkan pemahaman mengenai risiko CTS yang berkaitan dengan kadar gula darah, sehingga dapat lebih waspada dan menjaga kesehatan metabolik secara optimal.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Lansia

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2016, penduduk lanjut usia (lansia) adalah individu yang berusia 60 tahun keatas.[17] Lansia dapat dibagi ke dalam beberapa kategori, yaitu lansia muda (60-69 tahun), lansia madya (umur 70-79 tahun), dan lansia tua (umur 80 tahun ke atas).[18]

2.1.2 *Carpal Tunnel Syndrome*

2.1.2.1 Definisi CTS

Pada kompresi terhadap saraf median, dapat terjadi tiga sindrom yang berbeda berdasarkan oleh lokasi dari kompresi yaitu: (1) *Carpal Tunnel Syndrome*; (2) *Pronator Syndrome*; dan (3) *Anterior Interosseous Nerve Syndrome*.[19] CTS merupakan sindrom neuropati yang paling dikenal dan terjadi pada saat saraf median mengalami kompresi saat melewati kompresi pada lorong karpal. Lorong karpal adalah suatu struktur anatomi yang terbatas dan kaku yang terletak pada pergelangan tangan. Lorong karpal dibentuk di bagian anterior oleh *flexor retinaculum* dengan segmen tengah yang berukuran 2-4 mm dan sering disebut sebagai *transverse carpal ligament* (TCL). Aspek posterior dibatasi oleh permukaan volar tulang karpus, yang cekung dan membentuk *carpal sulcus*. Batas lateral *carpal sulcus* dibentuk oleh tonjolan radio-karpal yang terdiri dari tuberkulum tulang skafoid dan trapezium, sedangkan batas medial dibentuk oleh tuberkulum tulang pisiform dan tulang hamatum yang disebut sebagai tonjolan ulnar karpal.[3]

2.1.2.2 Epidemiologi CTS

Berdasarkan *National Health Interview Survey* (NHIS), diperkirakan angka prevalensi CTS pada individu dewasa mencapai 1,55% (2,6 juta), namun di Indonesia prevalensi CTS belum tercatat secara baik.[7] Menurut sebuah studi didapatkan bahwa sekitar 14.4% dari populasi global mengalami CTS.[5] Kejadian CTS umumnya sering dijumpai pada usia 40-60 tahun, tetapi CTS dapat terjadi di semua kelompok usia.[8] Kejadian CTS pada pasien dengan diabetes diperkirakan sekitar 7%-16%.[20] Pada suatu studi yang dilakukan pada pekerja di kota Denpasar, ditemukan kasus CTS sebanyak 79,2% dimana banyak diderita oleh individu berusia di atas 40 tahun dan memiliki jenis kelamin perempuan.[9] Sekitar 50% dari kasus CTS merupakan CTS bilateral, sedangkan CTS unilateral umumnya terjadi pada tangan yang dominan.[6] Jenis kelamin perempuan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami CTS dibandingkan dengan laki-laki. Prevalensi dan severitas CTS meningkat dengan usia.[2]

2.1.2.3 Etiologi dan faktor risiko CTS

Etiologi penyebab terjadinya CTS tidak diketahui, namun seringkali dikaitkan dengan beberapa kondisi termasuk obesitas, artritis, hipotiroidisme, diabetes mellitus, trauma, lesi akibat massa, amiloidosis, dan sarkoidosis. CTS sering juga diasosiasikan dengan cedera akibat penggunaan berlebihan yang disebabkan oleh gerakan repetitif. Studi terbaru menemukan bahwa sindrom metabolik memiliki peran dalam kejadian CTS. Sindrom metabolik adalah suatu kondisi yang ditandai dengan obesitas abdominal, dislipidemia, hiperglikemia, dan hipertensi.[21] Beberapa studi telah menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara usia dan perkembangan CTS, dimana individu dengan usia 55 ke atas lebih rentan terhadap CTS.[22]

2.1.2.4 Patofisiologi CTS

Sebuah saraf memiliki risiko terkompresi pada saat berjalan melintasi terowongan *fibro-osseus*, terutama ketika jaringan lunak

bertambah banyak seperti pada beberapa keadaan, contohnya adalah pada kehamilan, mioedema, atau artritis rematoid atau jika terdapat obstruksi lokal. Kompresi pada saraf mengganggu aliran darah epineural dan konduksi aksonal, sehingga menimbulkan gejala sensorik dan motorik seperti mati rasa, paraesthesia dan kelemahan otot. Hiperglikemia kronis dapat memperburuk kondisi ini melalui proses demielinisasi dan kerusakan saraf perifer, sehingga diabetes mellitus menjadi salah satu faktor risiko penting dalam perkembangan CTS. Kompresi yang terjadi secara berkepanjangan atau parah menyebabkan demielinasi segmental, atrofi otot target, dan fibrosis saraf.[19] Mekanisme patofisiologi yang mendasari CTS belum diketahui secara pasti, namun terdapat studi yang menemukan keterlibatan tekanan interstisial di dalam kanal karpal dan tekanan kontak yang terus menerus pada saraf median dari jaringan di sekitarnya.[22]

Glikosilasi kolagen menyebabkan peningkatan *advanced glycation end products* (AGE), yang menyebabkan ikatan silang serabut kolagen pada TCL, sehingga terjadi peningkatan kekauan dan berkontribusi pada keterbatasan ruang di lorong karpal. Edema saraf yang berasal dari pengingkatan permeabilitas pembuluh darah dan angiogenesis karena peningkatan regulasi *vascular endothelial growth factor* (VEGF) pada diabetes, juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan kerentanan terhadap trauma kompresi; ini merupakan mekanisme yang berkaitan dengan meningkatnya tekanan endoneurial dengan risiko terganggunya suplai darah ke serabut saraf di fasia.[23]

2.1.2.5 Manifestasi klinis CTS

Ciri khas CTS adalah ditemukannya sensasi nyeri dan parestesia pada daerah yang mendapatkan distribusi persarafan dari saraf median, termasuk bagian palmar dari ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah, serta setengah radial dari jari manis.[2] Gejala-gejala yang timbul bisa muncul dengan intensitas yang lebih tinggi di malam hari.[22] Pada kasus CTS berat, dapat ditemukan kelemahan otot dan atrofi otot thenar.[1]

2.1.2.6 Diagnosis CTS

Penegakkan diagnosis CTS dimulai dengan anamnesis yang menanyakan mengenai durasi, tingkat keparahan dan karakter, lokasi, radiasi atau penjalaran, perkembangan gejala, gaya hidup, dan komorbiditas yang dimiliki pasien.[24]

Pada CTS dapat ditemukan *flick sign* yaitu perbaikan gejala pada saat mengibaskan tangan.[2] Pemeriksaan fisik yang umumnya dilakukan adalah tes Tinel dan tes Phalen. Tes Tinel dilaksanakan dengan cara mengetuk jari pemeriksa pada area pergelangan tangan pasien sepanjang daerah persarafan saraf median yaitu mulai dari ujung jari telunjuk sampai ke siku dalam posisi tangan dorsofleksi.[8] Tes Phalen dilakukan dengan cara punggung tangan diletakkan bersama sehingga fleksi pergelangan tangan maksimum tercapai lalu posisi ini ditahan selama 60 detik. Pada pemeriksaan fisik juga dapat ditemukan atrofi otot thenar.[24]

Derajat keparahan dan status fungsional pada CTS dapat dievaluasi menggunakan Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston (KSTK-B)[25] yang merupakan versi Indonesia dari *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire* (BCTSQ) yang dikembangkan oleh Levine et al.[26] Kuesioner ini terdiri atas dua bagian yaitu:

- *Symptom Severity Scale* (SSS)
- *Functional Status Scale* (FSS)

Validitas dan reliabilitas KSTK-B telah diuji dan digunakan secara luas untuk menilai derajat keparahan dan status fungsional pada pasien CTS.

2.1.3 Kadar Gula Darah Sewaktu

Kadar gula darah merujuk pada tingkat glukosa dalam darah.[11] Kadar gula darah sewaktu menggambarkan tingkat glukosa dalam plasma darah yang diukur pada waktu tertentu secara acak.[27] Kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia dapat memberikan dampak buruk yang serius terhadap berbagai sistem tubuh, khususnya pada saraf dan pembuluh

darah.[10] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia mengklasifikasikan kadar gula darah menjadi tiga kategori yaitu normal, prediabetes, dan diabetes. Kadar gula darah dapat diukur dengan beberapa metode:[28]

- Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS). Pengukuran kadar glukosa darah yang dilakukan dengan waktu secara acak, tanpa memperhatikan kapan pasien terakhir kali makan.
- Pemeriksaan Gula Darah Puasa (GDP). Pemeriksaan glukosa plasma puasa dilakukan pada kondisi pasien tidak diberikan asupan kalori selama minimal 8 jam.
- Pemeriksaan HbA1c. Tes hemoglobin terglikosilasi atau glikohemoglobin yang digunakan untuk diagnosis diabetes mellitus dan pemantauan kadar glikemik.[29]

2.1.4 Hubungan antara kadar gula darah dengan CTS

Terdapat beberapa mekanisme yang diduga menjadi penyebab perkembangan neuropati pada diabetes. Faktor penyebab utamanya adalah hiperglikemia yang menyebabkan peningkatan stress oksidatif dan peningkatan radikal bebas. Diabetes meningkatkan risiko neuropati kompresi. Fenomena ini termasuk dalam *double crush theory*; saraf yang sudah terkena kondisi patologis lebih rentan terhadap kompresi. Perubahan mikrovaskular dan makrovaskular pada diabetes menambah stress pada saraf perifer.[23]

Pada tingkat molekuler, stres oksidatif adalah penyebab terhadap perubahan neuron akibat hiperglikemia. Beberapa faktor molekuler lainnya dalam jalur biokimia utama juga memiliki peran. Beberapa jalur termasuk *polyol pathway, advanced glycation end (AGE) products pathway, protein kinase C signaling, poly adenosine phosphate ribose polymerase (PARP) pathway, hexosamine pathway, mitogen-activated protein kinase (MAPK) pathway, nuclear factor-κB (NF-kB) signaling, cyclooxygenase pathway,* dan peran dari *tumor necrosis factor*-α *(TNF*-α*).* CTS dapat menyebabkan

rasa sakit yang parah, kelemahan tangan, dan didokumtenasikan pada lebih dari 30% populasi penderita diabetes.[30]

Beberapa studi telah mengidentifikasi diabetes sebagai salah satu faktor risiko yang dapat menyumbang terhadap terjadinya CTS.[13] Penelitian oleh Sanjari *et al.* menganalisis data dari 42 studi dengan metode *systematic review* dan *meta-analysis* dan menemukan bahwa pasien diabetes memiliki kemungkinan 90% lebih besar untuk mengalami CTS apabila dibandingkan dengan pasien non-diabetes.[14] Dari penelitian sebelumnya didapatkan pro dan kontra mengenai hubungan antara kejadian CTS dengan kadar gula darah, seperti yang diteliti oleh Kim *et al.* dengan *ultrasonography* (US) *cross-sectional area* (CSA) *measurement* tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara CTS dengan diabetes mellitus. US CSA pada penelitian tersebut digunakan untuk mengatasi limitasi dalam penggunaan NCS sebagai alat diagnostik CTS. Meskipun NCS adalah salah satu alat yang paling sensitif dan spesifik untuk mendiagnosis CTS, namun tingkat keparahan gejala CTS tidak selalu berkorelasi dengan temuan NCS dan perubahan morfologis saraf median tidak tercermin dengan baik dalam NCS.[15] Sedangkan penelitian oleh Mi *et al.* dengan metode *two-sample Mendelian randomization* untuk menilai efek kausal dari diabetes mellitus tipe 2 terhadap risiko terjadi CTS, ditemukan bahwa diabetes mellitus sebagai faktor risiko independen terhadap CTS.[16] Perbedaan hasil di antara berbagai penelitian menunjukkan bahwa masih belum jelas apakah tingginya kadar gula darah pada diabetes merupakan faktor risiko yang nyata untuk CTS.

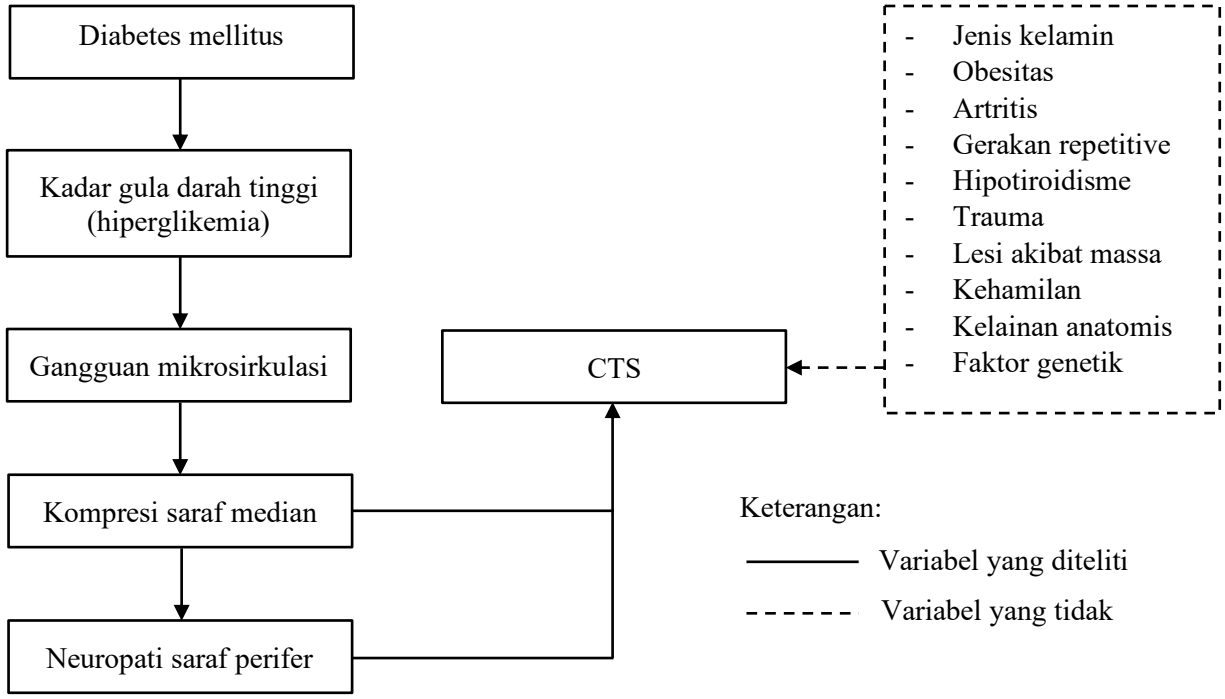
2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Dong D, *et al*.[31]	Cina, 2022	Kohort	353 pasien Diabetes Mellitus Tipe 2	Diabetes Mellitus Tipe 2 CTS (cedera saraf sensorik & cedera saraf motorik)	Januari 2018 – Januari 2019	Ditemukan 139 dari 353 pasien diabetes mellitus tipe 2 mengalami CTS (39,3%) dengan tingkat kejadian cedera saraf sensorik yang secara signifikan lebih tinggi daripada cedera saraf motorik ($p<0.05$)
Sanjari E, et al.[14]	Iran, 2024	Systematic review Meta-analysis	42 studi	Diabetes CTS	1985 - 2022	Studi menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik dimana pasien diabetes memiliki kemungkinan menderita CTS 90% lebih tinggi dibandingkan pasien non-diabetes
Erol K, *et al*.[32]	Turki, 2022	Potong silang	115 pasien	Prediabetes CTS (Disfungsi tangan)	Juni 2018 – Januari 2019	Sebanyak 24 (20,9%) pasien prediabetes dan 8 (14,8%) kelompok kontrol memiliki CTS (p=0,349). Fungsi tangan lebih buruk pada pasien prediabetes dibandingkan kelompok kontrol (p=0,044)
Edi DWR, *et al*.[33]	Yogyakarta, 2015	Potong silang	222 orang	Diabetes Mellitus CTS	Januari 2013 – Juni 2014	Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara diabetes mellitus dengan kejadian CTS (p=0,243)

Low J, *et al*.[34]	Amerika Serikat, 2021	Kohort	322.092 pasien	Diabetes Mellitus CTS	2006 - 2015	Tidak ditemukan hubungan antara diabetes mellitus dan CTS pada pasien rawat jalan dewasa di Amerika Serikat namun keterbatasan mungkin berdampak pada temuan (p=0,447)

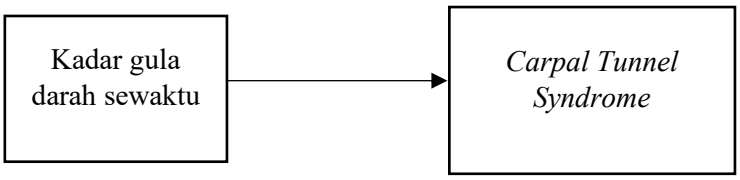
2.3 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL



Gambar 2. Kerangka konsep

3.1 Variabel penelitian

3.1.1 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah *Carpal Tunnel Syndrome*.

3.1.2 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu.

3.2. Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Kadar gula darah sewaktu	Kadar glukosa darah yang diukur kapan saja, tanpa memperhatikan waktu makan terakhir pasien	Glukometer	Pemeriksaan darah	Normal: <200 mg/dL Tinggi: ≥200 mg/dL	Nominal	PERKENI[28]
Carpal Tunnel Syndrome	Neuropati kompresi yang terjadi karena penekanan pada saraf median di antara tendon pada lorong karpal[35]	CTS-6 Evaluation Tool	Anamnesis Pemeriksaan fisik	- Kemungkinan CTS rendah: <5 - Kemungkinan CTS sedang: 5-11.5 - Kemungkinan CTS tinggi: ≥12	Ordinal	American Academy of Orthopaedic Surgeons[1]

BAB IV

METODE

4.1 Desain

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian analitik observasional menggunakan metode potong lintang, yang hanya mengobservasi subjek satu kali dan melakukan pengukuran pada waktu tertentu yang bertujuan untuk mencari hubungan antara kejadian CTS sebagai variabel tergantung dan kadar gula darah sewaktu sebagai variabel bebas.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Panti Sosial di Jakarta Barat dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2025.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target pada penelitian ini adalah lansia yang berusia 60 tahun atau lebih.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah lansia yang berusia 60 tahun atau lebih di Panti Sosial di Jakarta Barat.

4.3.2 Subjek

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Subjek penelitian ini adalah mereka yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lansia berusia ≥ 60 tahun
2. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani form *informed consent*

3. Mampu berinteraksi secara verbal dengan baik
4. Tidak sedang dalam kondisi akut atau gawat darurat medis
5. Berdomisili atau terdaftar sebagai peserta layanan di lokasi penelitian

Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut:

1. Memiliki riwayat cedera tangan atau pergelangan tangan
2. Mengalami gangguan kongnitif berat yang menghambat pemahaman instruksi atau pengisian kuesioner
3. Menderita penyakit neurologis lain yang dapat memengaruhi fungsi saraf perifer (misalnya neuropati diabetik, *stroke*, *multiple sclerosis*)
4. Mengonsumsi obat-obatan yang dapat menyebabkan neuropati (misalnya kemoterapi, obat anti tuberkulosis tertentu)
5. Memiliki kelainan anatomis atau deformitas tangan yang menyulitkan pemeriksaan CTS

4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus untuk populasi infinit dan populasi finit.

1. Rumus populasi infinit

$$n_0 = \frac{\mathrm{Z} \propto^2 \times p \times q}{d^2}$$

Keterangan:

n_0 = Besar sampel optimal yang dibutuhkan

$Z_\propto$ = Tingkat kemaknaan dikehendaki adalah 95% dengan nilai 1,96

p = Prevalensi yang memiliki CTS (1,55%)

q = Prevalensi yang tidak memiliki CTS (1-p)

d = Akurasi ketepatan pengukuran yang besarnya (0,05)

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dihitung besar populasi infinit dari penelitian ini:

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}0155 \times (1 - 0{,}0155)}{\left(\frac{1}{2}0{,}05\right)^2}$$

$$n_0 = 94$$

$$n_0 = 94$$

Berdasarkan rumus di atas, besar sampel optimal adalah 94

2. Rumus populasi finit

$$\boxed{n = \frac{n_0}{(1 + \frac{n_0}{N})}}$$

Keterangan:

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 = Besar sampel dari populasi infinit ($n_0 = 94$)

N = Jumlah populasi terjangkau yaitu 105 lansia

$$n = \frac{94}{(1 + \frac{94}{105})}$$

$$n = \frac{94}{1{,}90}$$

$$n = 50$$

Maka sampel finit pada penelitian ini adalah 50, dengan ditambahkan *drop out* sebesar 15% menjadi:

50 + 15% = 58

Sehingga sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 58.

4.4 Bahan dan instrumen

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan data primer dengan memberikan penjelasan secara langsung kepada masing-masing responden terkait tujuan dan proses pengambilan data dengan menggunakan lembar kuesioner dan pemeriksaan, yaitu:

1. Anamnesis terkait gejala CTS dan pemeriksaan fisik tes Tinel dan tes Phalen akan dilakukan untuk mengetahui terjadinya CTS pada sampel. Diagnosis CTS akan menggunakan alat bantu diagnostik CTS-6 dan *Katz Hand Diagram*.[36] Validitas dan reliabilitas CTS-6 dan *Katz Hand Diagram* telah diuji untuk mendiagnosis pasien CTS.[37]
    - Daftar pertanyaan pada anamnesis sebagai berikut:
        - Bagaimana rasa nyeri pada tangan atau pergelangan tangan yang anda alami di malam hari?
        - Apakah ada rasa nyeri pada tangan atau pergelangan tangan yang membuat anda terbangun di malam hari selama dua minggu terakhir?
        - Apakah anda biasanya merasakan nyeri pada tangan atau pergelangan tangan di siang hari?
        - Apakah anda mengalami mati rasa (kebas) di tangan?
        - Apakah anda mengalami kelemahan pada tangan atau pergelangan tangan?
        - Apakah anda merasakan kesemutan di tangan?
        - Apakah anda kesulitan menggenggam atau menggunakan benda-benda kecil seperti kunci atau pena?
        - Selama 2 minggu terakhir apakah gejala pada tangan atau pergelangan tangan menyebabkan kesulitan melakukan aktivitas seperti: menulis, mengancingkan pakaian, memegang buku, dan menggenggam telepon.
    - Tes Tinel: Mengetuk permukaan volar pergelangan tangan pasien secara berulang-ulang di atas TCL. Hasil dinyatakan positif jika

pasien mengalami parestesia atau nyeri pada jari-jari yang dipersarafi oleh saraf median.[2]

- Tes Phalen: Dilakukan dengan meminta pasien menekuk pergelangan tangannya hingga 90°.[3] Tes dikatakan positif jika timbul gejala CTS dalam waktu 60 detik.

2. Pemeriksaan kadar gula darah akan dilakukan untuk menilai kadar glukosa darah sampel. Kadar glukosa darah yang akan diperiksa adalah glukosa darah sewaktu (GDS) yang diukur kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan terakhir pasien. Sebelum pemeriksaan akan dilakukan kalibrasi internal alat glukometer untuk memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik sehingga hasil kadar gula darah yang diperoleh dapat dipercaya. Pemeriksaan akan dilakukan menggunakan alat glukometer *ACCU-CHEK* dengan metode penggunaan glukometer sebagai berikut[38]:
    a) Memilih tempat tusukan
    b) Cuci tangan menggunakan air dan sabun lalu dikeringkan
    c) Disinfeksi lokasi yang akan ditusuk dengan kapas alkohol
    d) Lakukan pemijatan ringan ujung jari sebelum ditusuk
    e) Gunakan lanset yang tipis dan tajam
    f) Lakukan pengaturan kedalaman tusukan lanset sesuai dengan kebutuhan
    g) Lakukan penusukan menggunakan lanset
    h) Teteskan darah di bagian ujung strip
    i) Jika pemeriksaan sudah selesai, bersihkan darah sisa dengan kapas alkohol
    j) Lakukan pencatatan hasil pemeriksaan

4.5 Analisis statistik

Dalam menganalisis data, penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak *Statistical Program for Social Science* (SPSS) dengan tujuan untuk

menjawab penelitian dan hipotesis. Analisis data yang diterapkan pada penelitian ini adalah:

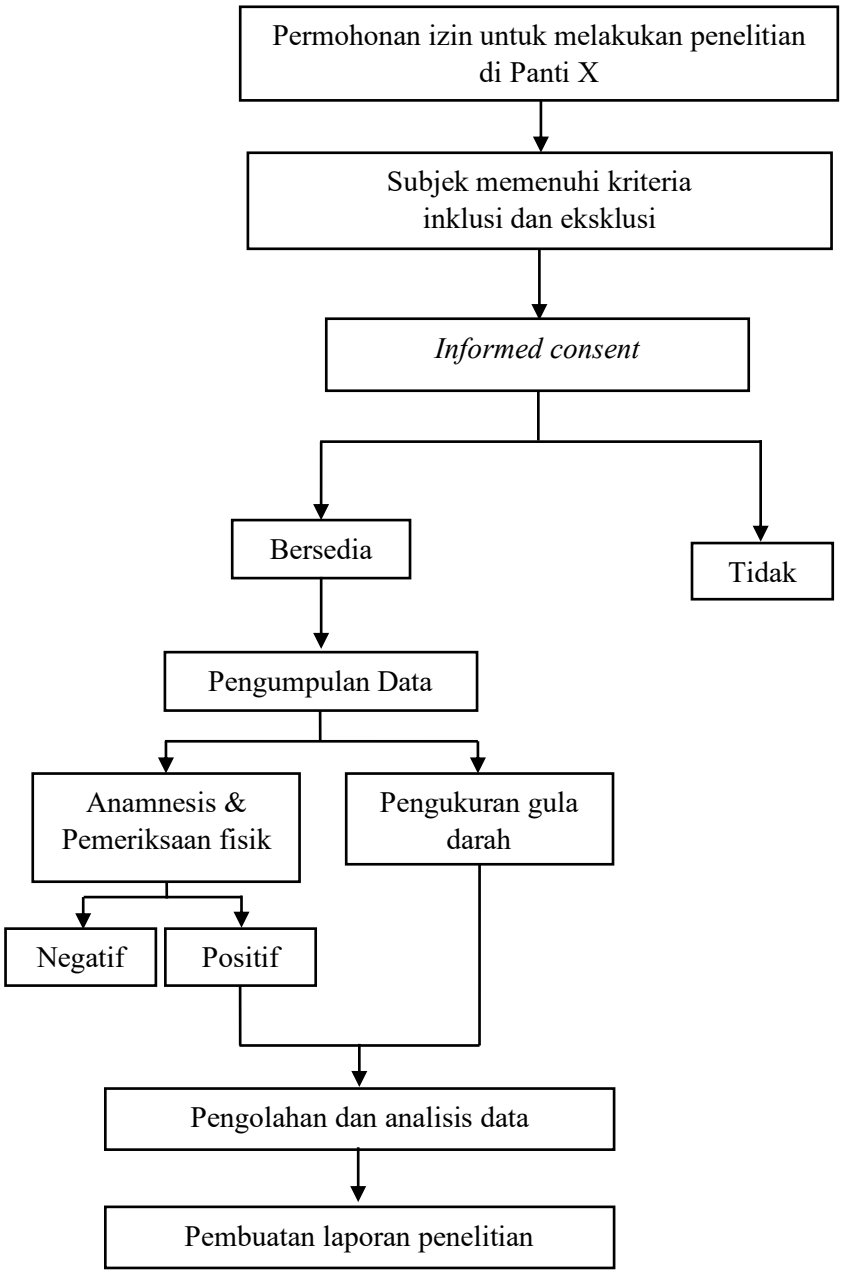
a. Analisis Univariat

Analisis univariat atau statistik deskriptif adalah suatu teknik analisis data yang berfokus pada satu variabel, yaitu variabel bebas (kadar gula darah sewaktu), variabel tergantung (kejadian CTS) serta karakteristik responden yang dijelaskan secara independen tanpa dihubungkan dengan kedua variabel tersebut. Analisis univariat digunakan untuk merangkum data dari hasil pengukuran dengan cara menjadikan data yang acak tersusun dengan baik sehingga sehingga memudahkan dalam menjawab permasalahan atau tujuan penelitian. Hasil pengukuran dapat disajikan dalam format angka, atau telah diolah menjadi persentase, rasio, atau prevalensi. Data yang diperoleh dapat diolah dan ditampilkan dalam bentuk ukuran statistik, table maupun grafik.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan tujuan meneliti hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu, sedangkan variabel tergantung adalah kejadian CTS. Pada penelitian ini, analisis data akan dilakukan menggunakan uji *Chi-square* dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05 dan tingkat kepercayaan 95%. Hubungan antar dua variabel dikatakan signifikan apabila memiliki nilai $p<0,05$, sedangkan bila $p>0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel tergantung dengan variabel bebas yang diteliti.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

4.8 Penjadwalan penelitian

Kegiatan	WAKTU										
	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mei 2025	Jun 2025	Jul 2025	Aug 2025	Sep 2025	Okt 2025	Nov 2025	Dec 2025
Perumusan topik & pemilihan judul											
Persiapan dan pencarian sampel yang tersedia											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV											
Konsultasi											
Penyerahan proposal											
Persiapan ujian											
Ujian proposal											
Pengerjaan sampel											
Analisis data											
Penyusunan skripsi											

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Carpal Tunnel Syndrome Appropriate Use Criteria [Internet]. 2016 Dec. Available from: www.orthoguidelines.org/ctsguideline
2. Wipperman J, Goerl K. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. Am Fam Physician [Internet]. 2016;94(12):993–9. Available from: www.aafp.org/afp
3. Osiak K, Elnazir P, Walocha JA, Pasternak A. Carpal tunnel syndrome: state-of-the-art review. Folia Morphologica (Poland): Via Medica. 2022;81:851–62. doi: 10.5603/FM.a2021.0121
4. Sevy JO, Sina RE, Varacallo MA. Carpal Tunnel Syndrome. [Updated 2023 Oct 29]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448179/
5. Gebrye T, Jeans E, Yeowell G, et al. Global and Regional Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis Based on a Systematic Review. Musculoskeletal Care. John Wiley and Sons Ltd. 2024;22:7. Available from: https://doi.org/10.1002/msc.70024. doi:10.1002/msc.70024
6. Putri CK, Wahyuni, Belinda M. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome (CTS) di RSUD Dr. Saiful Anwas Malang: Case Report. JIRK. 2024 Feb;3(9).
7. Khayana Syarif A, Ravinka Rossabel E, Shadam Thalib M, Mohamad Ridwan A. Laporan Kasus Carpal Tunnel Syndrome pada Petugas Data Analis. JAT. 2024 Jul;1(3). Available from: https://doi.org/10.25105/aktatrimedika.v1i3.20324 doi: 10.25105/aktatrimedika.v1i3.20324
8. Fariqhan D, Taufik A. Carpal Tunnel Syndrome. Jurnal Kesehatan Qamarul Huda. 2022;10:177–84. doi: 10.37824/jkqh.v10i2.2022.388
9. Paramita TI, Tini K, Gusti I, et al. Prevalensi dan Karakteristik Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Garmen di Kota Denpasar. Jurnal Medika Udayana. 2021 Feb;10(2):6-11. Available from: https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum. doi:10.24843.MU.2021.V10.i2.P02
10. World Health Organization (WHO). Fact Sheet: Diabetes [Internet]. WHO. 2024 Nov. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes
11. Rahmawati, Fatmawati A, Nurhidayat, Rahmi A. Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Dusun Pimpinga Desa Baturappe Kecamatan Biringbulu Kabupaten Gowa. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat. 2023 Jun 1;4(1).
12. Rosares VE, Boy E. Pemeriksaan Kadar Gula Darah Untuk Screening Hiperglikemia Dan Hipoglikemia. Jurnal Implementa Husada. 2023 Feb;1:47–50.

13. Zhang Y, Liu X, Jia J, et al. Diabetic polyneuropathy and carpal tunnel syndrome together affect hand strength, tactile sensation and dexterity in diabetes patients. J Diabetes Investig. 2021 Nov 1;12(11):2010–8. doi:10.1111/jdi.13580
14. Sanjari E, Shahraki HR, Khachatryan LG, Mohammadian-Hafshejani A. Investigating the association between diabetes and carpal tunnel syndrome: A systematic review and meta-analysis approach. PLOS One. 2024 Apr 1;19(4). Available from: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299442. doi:10.1371/journal.pone.0299442
15. Kim YH, Yang KS, Kim H, et al. Does diabetes mellitus influence carpal tunnel syndrome? J Clin Neurol. 2017;13(3):243–9. Available from: https://doi.org/10.3988/jcn.2017.13.3.243. doi:10.3988/jcn.2017.13.3.243
16. Mi J, Liu Z. Obesity, Type 2 Diabetes, and the Risk of Carpal Tunnel Syndrome: A Two-Sample Mendelian Randomization Study. Front Genet. 2021 Jul 22;12. doi:10.3389/fgene.2021.688849
17. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019.
18. Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2024. 2024;21.
19. Blom A, Warwick D, Whitehouse MR. Apley and Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10th ed. Blom A, Warwick D, Whitehouse MR, editors. CRC Press; 2018. 302–304 p.
20. Han HY, Kim HM, Park SY, et al. Clinical findings of asymptomatic carpal tunnel syndrome in patients with diabetes mellitus. Ann Rehabil Med. 2016;40(3):489–95. Available from: http://dx.doi.org/10.5535/arm.2016.40.3.489. doi:10.5535/arm.2016.40.3.489
21. Yurdakul FG, Bodur H, Çakmak ÖÖ, et al. On the severity of carpal tunnel syndrome: Diabetes or metabolic syndrome. J Clin Neurol. 2015 Jul 1;11(3):234–40. Available from: http://dx.doi.org/10.3988/jcn.2015.11.3.234. doi: 10.3988/jcn.2015.11.3.234
22. Malakootian M, Soveizi M, Gholipour A, Oveisee M. Pathophysiology, Diagnosis, Treatment, and Genetics of Carpal Tunnel Syndrome: A Review. Cellular and Molecular Neurobiology. Springer; 2023;43:1817–31.
23. Zimmerman M, Gottsäter A, Dahlin LB. Carpal Tunnel Syndrome and Diabetes—A Comprehensive Review. J. Clin. Med. MDPI. 2022;11. Available from: https://doi.org/10.3390/jcm11061674. doi:10.3390/jcm11061674
24. Wright AR, Atkinson RE. Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician. Hawai'i Journal of Health & Social Welfare. 2019 Nov;78(11) Suppl:6-10.

25. Octaviana F, Putra Y, Safri AY, et al. Validity and Reliability Test of The Indonesian Version of Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire. 2022;10(1). Available from: http://doi.org/10.23886/ejki.10.132.18
26. Levine D, Simmons B, Koris M, Daltroy L, Hohl G, Fossel A, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am. 1993 Nov;75(11):1585–92.
27. Priyanto MH, Andid R, Zanaria TM. Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dan HbA1c dengan Derajat pH Saliva pada Pasien Diabetes Melitus di RSUDZA Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Medisia [Internet]. 2017 Feb;2(1):28–34. Available from: http://jim.unsyiah.ac/medisia
28. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. 2021 Jul.
29. Yansen A, Windiani D, Ningrum SS. Korelasi Kadar HbA1c Dengan Kadar Glycated Albumin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di RS Polri. Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2023 Mar 18;22(1):48–54. doi:10.33221/jikes.v22i1.2061
30. Luna R, Manjunatha RT, Bollu B, et al. A Comprehensive Review of Neuronal Changes in Diabetics. Cureus. 2021 Oct 30;13(10). doi:10.7759/cureus.19142
31. Dong D, Liu H. Prevalence of carpal tunnel syndrome in patients with long-term type 2 diabetes mellitus. Heliyon. 2022 Dec 1;8(12). Available from: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12615. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e12615
32. Erol K, Topaloğlu US, Göl MF. Frequency of carpal tunnel syndrome and hand dysfunction in prediabetes: A cross-sectional, controlled study. Turk J Phys Med Rehabil. 2022;68(1):62–9. Available from: www.turkishjournalpmr.com. doi:10.5606/tftrd.2022.6828
33. Edi DWR, Pinzon RT, Pramudita EA. Hubungan Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Sindroma Terowongan Karpal di RS Bethesda Yogyakarta. Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana. 2015 Oct 18;1(1):62. doi:10.21460/bikdw.v1i1.7
34. Low J, Kong A, Castro G, et al Association Between Diabetes Mellitus and Carpal Tunnel Syndrome: Results From the United States National Ambulatory Medical Care Survey. Cureus. 2021 Mar 12;13(3). doi:10.7759/cureus.13844
35. Hendriks SH, Van Dijk PR, Groenier KH, et al. Type 2 diabetes seems not to be a risk factor for the carpal tunnel syndrome: A case control study. BMC Musculoskelet Disorders. 2014;15(1). Available from: http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/346. doi:10.1186/1471-2474-15-346
36. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Carpal Tunnel Syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline [Internet]. 2024 May. Available from: www.orthoguidelines.org

37. Schulze DG, Nilsen KB, Killingmo RM, Zwart JA, Grotle M. Clinical Utility of the 6-Item CTS, Boston-CTS, and Hand-Diagram for Carpal Tunnel Syndrome. Front Neurol. 2021 Jul 27;12. doi:10.3389/fneur.2021.683807
38. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri 2021. In PB PERKENI; 2021.

LAMPIRAN

Tabel 4. Analisis Univariat

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Usia		
60-69 tahun		
70-79 tahun		
≥80 tahun		
Kejadian CTS		
Positif		
Negatif		
Kadar Gula Darah Sewaktu		
Normal		
Tinggi		

Tabel 5. Analisis Bivariat

Variabel	Kejadian CTS				Total	p-value
	CTS (+)		CTS (-)			
	n	%	n	%		
Kadar Gula Darah Sewaktu						
Normal						
Tinggi						

Lampiran 1. CTS-6



CTS-6

A clinical aid for diagnosing carpal tunnel syndrome

Symptoms and history

Numbness predominately or exclusively in median nerve territory **3.5**
Sensory symptoms are mostly in the thumb, index, middle and/or ring fingers

Nocturnal numbness **4**
Symptoms are prominent when patient sleeps; numbness wakes patient from sleep

Physical examination

Thenar atrophy and/or weakness **5**
The bulk of the thenar area is reduced or *manual motor testing shows strength of grade 4 or less*

Positive Phalen test **5**
Flexion of the wrist reproduces or worsens symptoms of numbness in the median nerve territory

Loss of 2 point discrimination **4.5**
A failure to discriminate two points held 5mm or less apart from one another, in the median nerve innervated digits, is a positive test suggestive of CTS

Positive Tinel sign **4**
Light tapping over the median nerve at the level of the carpal tunnel causing
radiating paraesthesiae into the median nerve innervated digits (not proximally) is a positive test

Lampiran 2. *Katz Hand Diagram*

