

**HUBUNGAN ANTARA PROFIL PENGGUNAAN KOMPUTER
DENGAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS)
PADA PEGAWAI BANK RAKYAT INDONESIA
KANTOR WILAYAH BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**Yohanna Christiani Sihaloho
2118011084**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**HUBUNGAN ANTARA PROFIL PENGGUNAAN KOMPUTER
DENGAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS)
PADA PEGAWAI BANK RAKYAT INDONESIA
KANTOR WILAYAH BANDAR LAMPUNG**

**Oleh
Yohanna Christiani Sihaloho
2118011084**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA PROFIL PENGGUNAAN
KOMPUTER DENGAN GEJALA *CARPAL TUNNEL
SYNDROME* (CTS) PADA PEGAWAI BANK
RAKYAT INDONESIA KANTOR WILAYAH
BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Yohanna Christiani Sihaloho

No. Pokok Mahasiswa : 2118011084

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



Pembimbing I

dr. Helmi Ismunandar, Sp. OT.

NIP. 198212112009121004

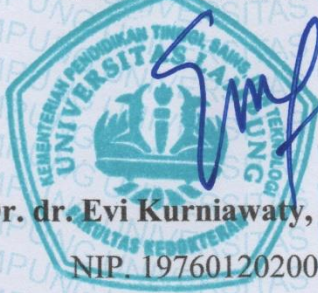
Pembimbing II

dr. Muhammad Maulana, Sp. M.

NIP. 231804920605101

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M. Sc.

NIP. 197601202003122001

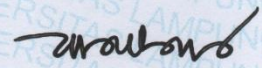
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

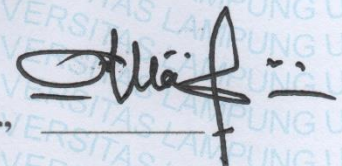
Ketua : **dr. Helmi Ismunandar, Sp. OT.**



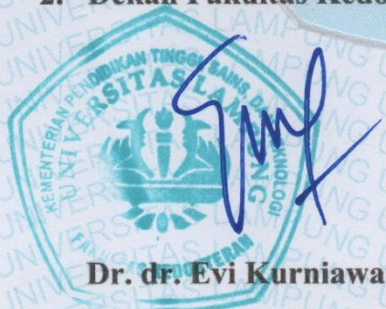
Sekretaris : **dr. Muhammad Maulana, Sp. M.**



Penguji : **dr. Oktadoni Saputra, M. Med. Ed.,
M. Sc., Sp. A.**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M. Sc.

NIP. 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 30 Januari 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Hubungan antara Profil Penggunaan Komputer dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung” adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 30 Januari 2025

Pembuat pernyataan,



Yohanna Christiani Sihaloho

2118011084

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Medan pada tanggal 03 Desember 2003 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Eliner Henrikus Sihaloho dan Ibu Dina Rumenta Rajagukguk.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD ST. Thomas 2 Medan, sekolah menengah di SMP ST. Thomas 3 Medan, dan sekolah menengah atas di SMAN 12 Medan.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Semasa menjalani perkuliahan pre-klinik, penulis aktif mengikuti organisasi PMPATD Pakis Rescue Team sebagai bendahara divisi Satuan Tugas dan Logistik pada tahun 2023-2024.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan tuntunan-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan judul “Hubungan antara Profil Penggunaan Komputer dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

Selama penulisan skripsi, penulis mendapat banyak doa dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D. E. A. IPM., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Helmi Ismunandar, Sp. OT., selaku Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan penulis kesempatan untuk dibimbing dan diarahkan dalam proses penyelesaian skripsi mulai dari awal hingga akhir ini;
4. dr. Muhammad Maulana, Sp. M., selaku Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu, memberikan arahan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. dr. Oktadoni Saputra, M. Med. Ed., M. Sc., Sp. A., selaku Pembahas yang sudah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan arahan dalam proses penyelesaian skripsi ini;
6. dr. Syahrul Hamidi Nasution, S. Ked., M. Epid., selaku Pembimbing Akademik yang bersedia membimbing penulis selama menjalankan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;

7. Seluruh dosen dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas bimbingan ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama proses pendidikan;
8. Keluarga besar PMPATD Pakis Rescue Team Fakultas Kedokteran Universitas Lampung 2023-2024 terutama untuk SC16 atas pengalaman dan pertemanan mulai dari kepesertaan, kepanitiaan, hingga kepengurusan yang dapat penulis alami dan nikmati selama pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
9. Keluarga besar Permako Medis Fakultas Kedokteran Universitas Lampung terutama divisi Doa dan Pemerhati atas pengalaman rohani, serta pertemanan yang telah dijalani bersama penulis selama masa pendidikan;
10. Ayah penulis, Dr. Ir. Eliner Henrikus Sihalo, ST. MT., atas doa, perjuangan, dan pengorbanan semasa ayah hidup, menjadi alasan utama penulis memilih dan bertahan hingga saat ini untuk menjalani Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini;
11. Ibu penulis, Dina Rumenta Rajagukguk, Amd., atas doa, perjuangan, pengorbanan, kasih dan sayang di setiap lika-liku kehidupan penulis, menjadi alasan utama penulis memilih dan bertahan hingga saat ini untuk menjalani Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini. Terima kasih banyak maa sudah berjuang dan selalu memikirkan anak-anakmu ini;
12. Saudara-saudari penulis, bang Andre, kakak Dessy, dan adek Welly, atas doa, dukungan, pengorbanan, kasih, dan sayang kepada penulis, menjadi tempat penulis berbagi cerita;
13. Sahabat-sahabat SMA penulis “Calon Orang Sukses”, Bella, Syahnia, dan Iren atas doa dan dukungan sejak SMA hingga akhir penyelesaian pendidikan dan seterusnya, serta menjadi tempat berbagi cerita bagi penulis;
14. Teman-teman penulis “Ngapain ini ya”, Kevin, Morica, Rini, Miranda, Dea, atas dukungan dan pertemanan selama masa pendidikan;
15. Teman-teman penulis “Hiling post sem 6”, Adzrok, Cahya, Erna, Liza, Miranda, Morica, Kamila, Rini, atas dukungan, pengalaman, pertemanan, dan tempat cerita bagi penulis mulai dari selama pendidikan hingga penyelesaian skripsi ini terutama saat mendekati masa OSCE;

16. Teman-teman seperbimbingan penulis, Lili, Risna, Aisyah, dan Shallu, yang menemani hari-hari bimbingan dan mengejar tanda tangan bersama penulis selama penyelesaian skripsi ini;
17. Kevin, Kamila, Adzrok, dan Rini atas bantuan selama penelitian dan revisi-revisi dari skripsi penulis;
18. Bapak Akbar, kepala bagian SDM BRI Kanwil Bandar Lampung, atas bantuannya selama penulis melakukan penelitian di BRI Kanwil Bandar Lampung;
19. Purin Pirimidin Angkatan 2021 sebagai bagian dari keluarga penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, dan
20. Seluruh pihak yang telah membantu selama proses penulisan skripsi penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis sadar bahwa masih terdapat banyak hal yang dapat diperbaiki dari skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap mendapat saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 30 Januari 2025

Penulis



Yohanna Christiani Sihaloho

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN COMPUTER USAGE PROFILES WITH SYMPTOMS OF CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) IN EMPLOYEES OF BANK RAKYAT INDONESIA BANDAR LAMPUNG REGIONAL OFFICE

By

YOHANNA CHRISTIANI SIHALOHO

Background: carpal tunnel syndrome is a disease caused by the pinching of the medianus nerve, thereby increasing the pressure of the carpal tunnel in the wrist which is below the retinal flexor. This study purpose to analyze the relationship between computer usage profiles with CTS symptoms in Bank Rakyat Indonesia Employees of Bandar Lampung Regional Office.

Methods: used a cross-sectional design and was carried out on employees who worked using computers at Bank Rakyat Indonesia Bandar Lampung Regional Office. The data collection technique used purposive sampling technique for 56 employees. The questionnaire used was the CTS symptom questionnaire according to the Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire Indonesian Version and the computer typing position questionnaire according to the International Labour Organization. The data were analyzed univariate and bivariate using the spearman's rho test.

Result: showed that there was no relationship between typing position ($p=0.253$), typing duration ($p=0.335$), and working period ($p=0.473$) with CTS symptoms based on severity. The results also showed that there was no relationship between typing position ($p=0.087$) and working period ($p=0.649$) and CTS symptoms based on functional status, and there was a relationship between typing duration ($p=0.040$) and CTS symptoms based on functional status.

Conclusion: there was no relationship between computer usage profiles, namely: between typing position, typing duration, and work period with CTS symptoms based on severity. There was no relationship between typing position and working period with CTS symptoms based on functional status, and there was a relationship between typing duration and CTS symptoms based on functional status.

Keywords: carpal tunnel syndrome, typing duration, typing position, working period.

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA PROFIL PENGGUNAAN KOMPUTER DENGAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEGAWAI BANK RAKYAT INDONESIA KANTOR WILAYAH BANDAR LAMPUNG

Oleh

YOHANNA CHRISTIANI SIHALOHO

Latar Belakang: *carpal tunnel syndrome* adalah penyakit yang disebabkan oleh terjepitnya nervus medianus, sehingga meningkatkan tekanan terowongan karpal pada pergelangan tangan yang berada tepat di bawah retinakulum fleksor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya hubungan antara profil penggunaan komputer dengan gejala CTS pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Metode: menggunakan desain *cross-sectional* pada pegawai yang bekerja menggunakan komputer di Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung. Teknik pengambilan data menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 56 pegawai. Kuesioner yang digunakan adalah Kuesioner gejala CTS menurut kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia dan kuesioner posisi mengetik komputer menurut *International Labour Organization*. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *spearman's rho*.

Hasil: menunjukkan tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik ($p=0,253$), durasi mengetik ($p=0,335$), dan masa kerja ($p=0,473$) dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan. Hasil juga menunjukkan tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik ($p=0,087$) dan masa kerja ($p=0,649$) dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional, serta terdapat hubungan antara durasi mengetik ($p=0,040$) dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional.

Kesimpulan: tidak terdapat hubungan profil penggunaan komputer, yaitu: antara posisi mengetik, durasi mengetik, dan masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan. Tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik dan masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional, serta terdapat hubungan antara durasi mengetik dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional.

Kata kunci: *carpal tunnel syndrome*, durasi mengetik, masa kerja, posisi mengetik.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan..... | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 4 |
| 1.4 Manfaat..... | 5 |
| 1.4.1 Bagi Peneliti | 5 |
| 1.4.2 Bagi Masyarakat..... | 5 |
| 1.4.3 Bagi Perusahaan (Instansi/Dinas)..... | 6 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Anatomi Terowongan Karpal | 7 |
| 2.2 Penyakit Akibat Kerja | 11 |
| 2.2.1 Definisi | 11 |
| 2.2.2 Klasifikasi..... | 11 |
| 2.2.3 Langkah- Langkah Diagnosis..... | 13 |
| 2.3 <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> | 15 |
| 2.3.1 Definisi | 15 |
| 2.3.2 Etiopatogenesis..... | 16 |
| 2.3.3 Faktor Risiko | 19 |
| 2.3.4 Diagnosis | 21 |
| 2.3.5 Terapi konservatif..... | 24 |
| 2.3.6 Terapi Farmakologi | 24 |
| 2.3.7 Terapi Bedah..... | 24 |
| 2.3.8 Terapi Okupasi..... | 25 |
| 2.3.9 Pencegahan | 25 |
| 2.4 Hubungan antara Durasi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer | 27 |
| 2.5 Hubungan antara Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer | 27 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.6 | Hubungan antara Masa Kerja dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer..... | 28 |
| 2.7 | Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia | 28 |
| 2.8 | Kerangka Teori | 30 |
| 2.9 | Kerangka Konsep | 31 |
| 2.10 | Hipotesis..... | 31 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 33 |
| 3.1 | Desain Penelitian..... | 33 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian..... | 33 |
| 3.2.1 | Tempat Penelitian | 33 |
| 3.2.2 | Waktu Penelitian..... | 33 |
| 3.3 | Populasi dan Sampel | 33 |
| 3.4 | Kriteria Inklusi dan Eksklusi..... | 34 |
| 3.4.1 | Kriteria Inklusi..... | 34 |
| 3.4.2 | Kriteria Eksklusi..... | 34 |
| 3.5 | Identifikasi Variabel | 34 |
| 3.5.1 | Variabel Bebas | 34 |
| 3.5.2 | Variabel Terikat..... | 34 |
| 3.6 | Definisi Operasional..... | 35 |
| 3.7 | Instrumen Penelitian..... | 36 |
| 3.7.1 | Kuesioner Posisi Mengetik Komputer Menurut <i>International Labour Organization</i> (ILO)..... | 36 |
| 3.7.2 | Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia..... | 36 |
| 3.8 | Cara Pengambilan Data | 37 |
| 3.9 | Alur Penelitian..... | 37 |
| 3.10 | Rencana Pengelolaan Data | 38 |
| 3.11 | Analisis Data Penelitian | 38 |
| 3.11.1 | Analisis Univariat..... | 38 |
| 3.11.2 | Analisis Bivariat | 38 |
| 3.12 | Etika Penelitian | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 40 |
| 4.1 | Gambaran Umum | 40 |
| 4.2 | Hasil Penelitian | 40 |
| 4.2.1 | Hasil Analisis Univariat..... | 40 |
| 4.2.2 | Hasil Analisis Bivariat..... | 42 |
| 4.3 | Pembahasan | 45 |
| 4.4 | Keterbatasan | 49 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | | 50 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 50 |
| 5.2. | Saran..... | 50 |
| 5.2.1 | Bagi Peneliti Selanjutnya | 50 |
| 5.2.2 | Bagi Responden..... | 51 |
| 5.2.3 | Bagi Instansi/Perusahaan..... | 51 |

DAFTAR PUSTAKA.....53

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Definisi Operasional Penelitian..... | 35 |
| 2. Distribusi Karakteristik Responden | 40 |
| 3. Hubungan antara Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS Berdasarkan Derajat Keparahan..... | 42 |
| 4. Hubungan antara Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS Berdasarkan Status Fungsional | 42 |
| 5. Hubungan antara Durasi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS Berdasarkan Derajat Keparahan..... | 43 |
| 6. Hubungan antara Durasi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS Berdasarkan Status Fungsional | 44 |
| 7. Hubungan antara Masa Kerja dengan Gejala CTS Berdasarkan Derajat Keparahan | 44 |
| 8. Hubungan antara Masa Kerja dengan Gejala CTS Berdasarkan Status Fungsional..... | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | | Halaman |
|--|--|---------|
| 1. Tulang Pergelangan Tangan dan Tangan Sinistra..... | | 7 |
| 2. Potongan Koronal Pergelangan Tangan Sinistra (<i>Dorsal View</i>). | | 8 |
| 3. Atas (Anatomi Pergelangan Tangan) dan Bawah (Ilustrasi Pembentuk Terowongan Karpal)..... | | 9 |
| 4. Nervus pada Lengan Bawah Anterior Dextra. | | 10 |
| 5. Nervus pada Palmar Dextra. | | 10 |
| 6. Alur Diagnosis PAK..... | | 15 |
| 7. Kompresi Nervus Medianus dalam Terowongan Karpal pada Pergelangan Tangan Sinistra. | | 16 |
| 8. Distribusi Nervus Medianus pada Tangan Sinistra. Kiri (<i>Dorsal View</i>) dan Kanan (<i>Palmar View</i>). | | 18 |
| 9. Etiopatogenesis Carpal Tunnel Syndrome. | | 18 |
| 10. Tes Phalen. | | 22 |
| 11. Tes Tinnel. | | 22 |
| 12. Tes Durkan. | | 23 |
| 13. <i>Stretching Exercise</i> | | 25 |
| 14. <i>Median Nerve Glide Mobilization</i> | | 26 |
| 15. <i>Tendon Glide</i> | | 27 |
| 16. Kerangka Teori..... | | 30 |
| 17. Kerangka Konsep..... | | 31 |
| 18. Penilaian Posisi Mengetik Menurut ILO..... | | 36 |
| 19. Alur Penelitian | | 38 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebanyak 2,78 juta pekerja yang meninggal

Menurut *International Labour Organization* (ILO) (2018), penyebab dari 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahunnya adalah karena kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Kematian akibat PAK diperkirakan sebanyak 2,4 juta (86,3%) dari jumlah kasus tersebut (Kurniawidjaja dan Ramdhan, 2019). Jenis PAK yang paling umum terjadi adalah penyakit muskuloskeletal yang meliputi masalah tulang, sendi, dan otot. Penyakit muskuloskeletal dilaporkan sebanyak 10,6 per 1000 pekerja (O'Brien dkk., 2023). Pekerja yang mengalami penyakit muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan, dilaporkan sebanyak 16% dari 40% pekerja (Aripin dkk., 2019). Salah satu penyakit muskuloskeletal adalah penyakit *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Carpal tunnel syndrome disebabkan oleh terjepitnya nervus medianus, sehingga meningkatkan tekanan terowongan karpal pada pergelangan tangan di bawah retinakulum fleksor (Aripin dkk., 2019; Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023; Marga dan Zuraida, 2024). Prevalensi CTS berkisar antara 2,7% hingga 5,8% di dunia (Berbudi, Ariyanti dan Sariana, 2022). Sebesar 50 kasus CTS dari 1000 penduduk dilaporkan di Amerika Serikat. *National Health Interview Study* (NHIS) melaporkan sejumlah 2,6 juta penduduk usia dewasa (1,55%) mengalami CTS (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023). Operasi CTS dilaporkan sebanyak 260.000 operasi setiap tahun dan sebanyak 47% dari laporan tersebut penyebabnya adalah faktor pekerjaan (Berbudi, Ariyanti dan Sariana, 2022). *Carpal tunnel syndrome* akibat pekerjaan sulit

diketahui karena pelaporannya yang masih sedikit di Indonesia (Aripin dkk., 2019).

Pekerjaan yang berisiko terhadap CTS adalah seseorang yang sering menggunakan tangan untuk mengoperasikan komputer. Pekerja yang menggunakan pergelangan tangan dan tangan mengalami CTS sebanyak 5,6%-14,8% kasus (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023). Sekitar 5000-7000 dari 100.000 penduduk atau 5-7% pekerja kantoran dilaporkan mengalami CTS. Penyakit CTS dilaporkan sebesar 13,1% kejadian pada pekerja komputer, dengan perhitungan sekitar 1 dari 8 pekerja (Berhimpon, Lengkong dan Prasetyo, 2023).

Faktor risiko CTS meliputi faktor internal dan faktor eksternal (faktor pekerjaan). Faktor internal CTS adalah usia, jenis kelamin, status gizi, kehamilan, herediter, *menopause*, kondisi medis lainnya (seperti fraktur atau dislokasi, diabetes melitus, dan arthritis) (Aripin dkk., 2019; Natalia dkk., 2023). Faktor eksternal CTS adalah gerakan berulang pada pergelangan tangan dan tangan, posisi kerja kaku dan tidak tepat, waktu kerja yang lama, serta fleksi dan ekstensi yang berulang seperti mengetik komputer (Yudistira dkk., 2022; Natalia dkk., 2023).

Studi meta-analisis menyatakan bahwa faktor pekerjaan memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian CTS. Faktor pekerjaan tersebut meliputi paparan gerakan berulang yang tinggi (HR 1,87; OR 2,26), intensitas tekanan yang tinggi (HR 1,84), durasi terpaparnya tekanan yang tinggi (HR 1,80; OR 4,32), kekuatan gengaman yang tinggi (HR 1,84), posisi fleksi atau ekstensi pergelangan tangan $\geq 30^\circ$ (HR 1,61; OR 4,73), getaran yang tinggi (HR 1,47; OR 5,40) (Barcenilla dkk., 2012; Hassan dkk., 2022). Penelitian Studi meta-analisis yang dilakukan oleh Shiri dan Falah-Hassani (2015) pada pekerja kantoran menyatakan bahwa CTS dihubungkan secara positif dengan penggunaan komputer yang sering (OR 1,89), penggunaan tetikus yang sering

(OR 1,84), dan masa kerja dalam menggunakan komputer untuk jangka panjang (OR 1,92).

Penelitian Aripin dkk. (2019) dilakukan pada 54 pegawai Universitas Islam Bandung. Penelitian ini menyatakan bahwa terdapat 13 pegawai memiliki gejala CTS dengan durasi mengetik selama <55 menit (durasi mengetik komputer terlalu lama tanpa istirahat dalam sehari). Penelitian ini juga menyatakan bahwa terdapat 19 pegawai memiliki gejala CTS dengan durasi mengetik selama >55 menit. Hasil dari penelitian ini adalah tidak ada hubungan bermakna antara durasi mengetik komputer dengan keluhan CTS.

Pekerja dengan posisi kerja monoton dengan waktu yang lama lebih berisiko tinggi mengalami CTS. Ini mengakibatkan berkurangnya aliran darah, pengumpulan asam laktat, peradangan, tekanan otot, dan trauma mekanis (Berbudi, Ariyanti dan Sariana, 2022). Penelitian yang dilakukan pada 54 pegawai melaporkan bahwa terdapat 3 pegawai yang tidak memiliki gejala CTS dan terdapat 11 pegawai yang memiliki gejala CTS dengan posisi mengetik yang salah. Hasil p pada penelitian ini adalah 0,08, artinya adalah terdapat hubungan bermakna antara posisi mengetik komputer dengan kejadian CTS pada pegawai (Aripin dkk., 2019).

Faktor lainnya adalah faktor masa kerja. Masa kerja adalah berapa lama pengalaman kerja seorang pekerja pada profesi tersebut. Sebanyak 23 dari 29 pegawai administrasi yang bekerja selama >4 tahun lebih berisiko mengalami CTS (Suparto dkk., 2020). Penelitian lainnya pada pegawai bank menyatakan bahwa terdapat 31 dari 34 pegawai memiliki gejala CTS dengan masa kerja selama ≥ 4 tahun (Nafasa dkk., 2019). Sejalan dengan penelitian Hamid dkk menunjukkan bahwa sebanyak 89 pegawai bank (91,8%) mengalami CTS dengan masa kerja selama ≥ 4 tahun.

Penyakit CTS harus mendapat penanganan sedini mungkin karena pembatasan fungsi-fungsi pergelangan tangan dan tangan yang dapat

mengganggu aktivitas dan mengganggu produktivitas kerja pekerja (Aripin dkk., 2019; Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023). Ini juga menyebabkan komplikasi serius baik kesakitan, kecacatan, kelumpuhan, maupun kerugian pada perusahaan karena menurunkan produktivitas pekerja dan meningkatkan pengeluaran biaya pengobatan serta meningkatkan biaya ganti rugi akibat penyakit yang diderita pekerja tersebut (Aripin dkk., 2019; Yudistira dkk., 2022).

Penelitian mengenai CTS yang dilakukan di Lampung masih jarang, dan juga belum ada penelitian serupa yang dilakukan pada pegawai bank di provinsi Lampung. Jumlah pegawai yang tergolong banyak, alat kerja seperti kursi, meja, dan komputer yang seragam, serta waktu kerja yang sama (pukul 08.00-15.00 WIB) adalah alasan dilakukan pemilihan Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “Hubungan antara Profil Penggunaan Komputer dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan adalah “Apakah terdapat hubungan antara profil penggunaan komputer dengan gejala *carpal tunnel syndrome* pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung?”.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya hubungan antara profil penggunaan komputer dengan gejala CTS pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada

Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

2. Mengidentifikasi hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
3. Mengidentifikasi hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
4. Mengidentifikasi hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
5. Mengidentifikasi hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
6. Mengidentifikasi hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Mendapat pengetahuan terkait berbagai yang berkaitan dengan gejala CTS pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
2. Menjadi bahan referensi dan saran penelitian selanjutnya.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan kesehatan bagi masyarakat khususnya para pekerja yang memiliki risiko tinggi terkena penyakit CTS.

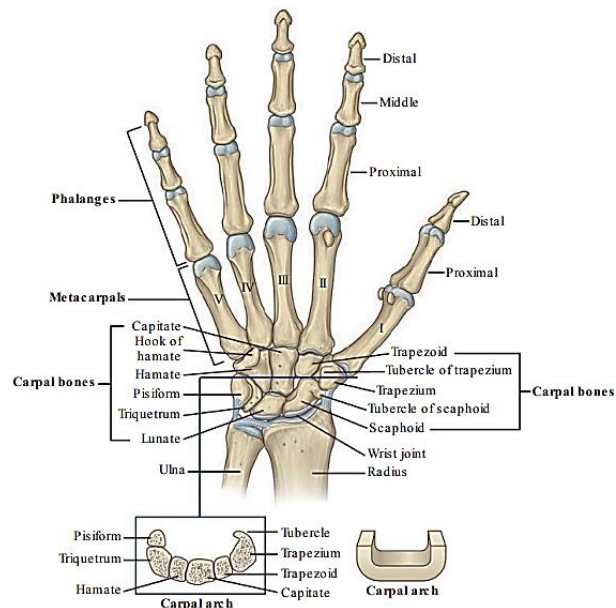
1.4.3 Bagi Perusahaan (Instansi/Dinas)

1. Sebagai saran dan pertimbangan untuk mendorong perbaikan dalam memperhatikan setiap pekerja, khususnya dalam mencegah terjadinya CTS sebagai salah satu PAK.
2. Sebagai acuan dalam mengetahui awal gejala CTS pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Terowongan Karpal

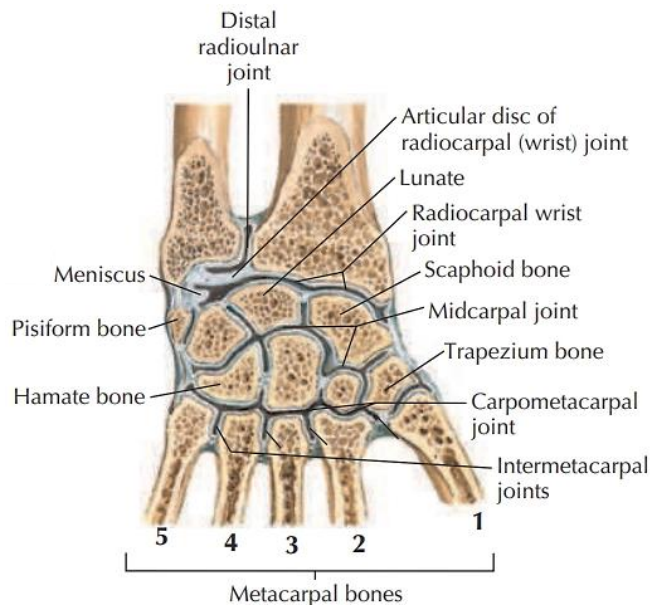
Pergelangan tangan berfungsi untuk menghubungkan tangan ke lengan bawah. Ini terdiri atas delapan os. karpal yang tersusun sejajar pada bagian proksimal dan distal (empat os. karpal per baris). Bagian tangan meliputi metakarpal (terdiri dari palmar dengan lima os. metakarpal) dan lima os. falang (lihat pada Gambar 1) (Hansen, 2019).



Gambar 1. Tulang Pergelangan Tangan dan Tangan Sinistra.
(Drake, Vogl dan Mitchell, 2018)

Sendi pergelangan tangan adalah sendi sinovial radiokarpal antara ujung distal os radius dan diskus artikular yang menutupi os ulna distal, serta permukaan artikular proksimal *scaphoid*, *lunate*, dan *triquentrum*

(radiokarpal dan sendi radioulnar distal) (Gambar 2). Hal ini memungkinkan untuk melakukan gerakan dua sumbu, seperti: abduksi, adduksi, fleksi, dan ekstensi pada sendi pergelangan tangan (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018; Hansen, 2019).

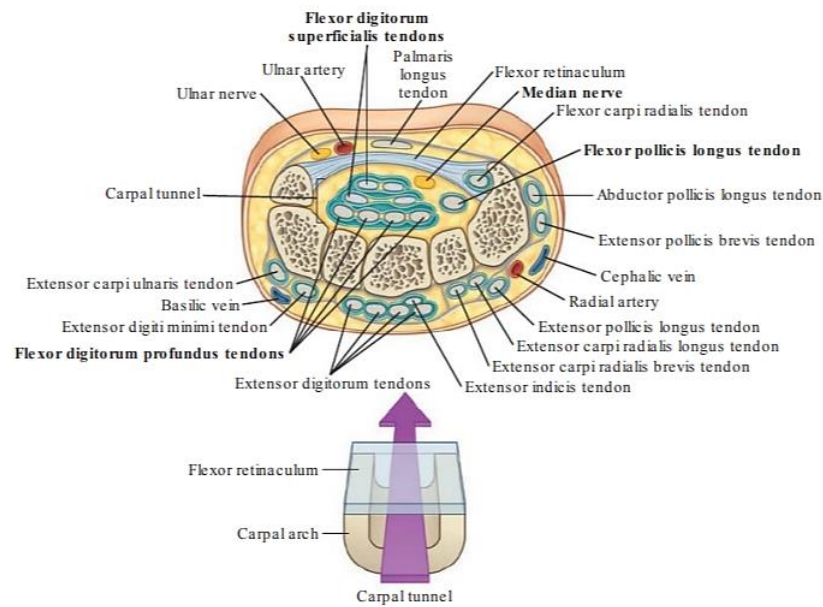


Gambar 2. Potongan Koronal Pergelangan Tangan Sinistra (*Dorsal View*).
(Hansen, 2019)

Terowongan karpal dibentuk oleh lengkung karpal dan retinakulum fleksor (Gambar 3). Lengkung karpal ini terbentuk oleh *pisiform* dan *hook of hamate* dari sisi medial, serta tuberkel *scaphoid* dan *trapezium* dari sisi lateral. Retinakulum fleksor adalah ligamen jaringan ikat tebal yang kuat. Ini menjembatani ruang antara sisi medial dan lateral dari pangkal lengkung karpal, serta mengubahnya menjadi terowongan karpal (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018).

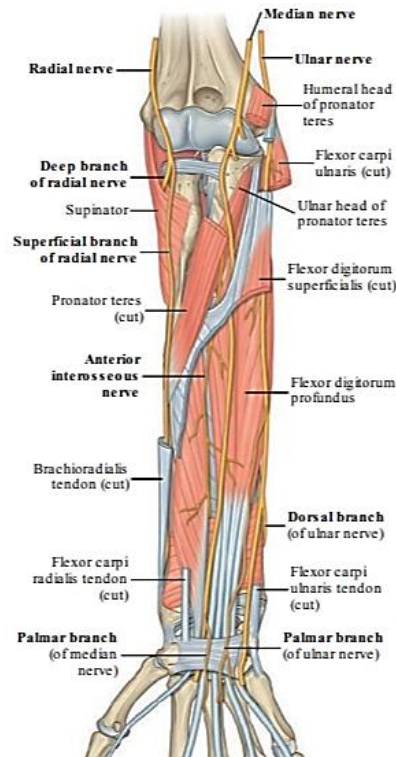
Empat tendon *flexor digitorum profundus et superficialis*, tendon *flexor pollicis longus*, dan nervus medianus adalah kompartemen-kompartemen yang melewati terowongan karpal. Retinakulum fleksor menahan tendon ke bidang tulang di pergelangan tangan dan mencegahnya “*bowing*” atau tertekuk. Selubung sinovial mengelilingi tendon dan memfasilitasi gerakan

tendon secara bebas di terowongan karpal. Semua tendon *flexor digitorum profundus et superficialis* dikelilingi oleh selubung sinovial tunggal dan tendon *flexor pollicis longus* terselubungi sinovial secara terpisah (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018).



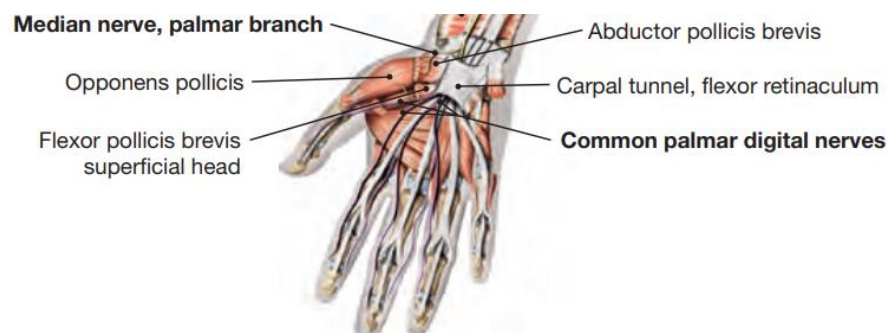
Gambar 3. Atas (Anatomi Pergelangan Tangan) dan Bawah (Ilustrasi Pembentuk Terowongan Karpal). (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018)

Nervus medianus menginervasi semua otot kompartemen anterior lengan bawah (fleksor pergelangan tangan dan falang, serta pronator lengan bawah), kecuali otot *flexor carpi ulnaris* dan bagian medial dari otot *flexor digitorum profundus* (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018; Hansen, 2019). Ini berjalan dari *fossa cubital*, kemudian berjalan melewati antara dua kepala otot pronator teres dan melewati antara humeroulnar dan kepala radial otot *flexor digitorum superficialis*. Nervus medianus berlanjut linier secara distal di bawah lengan bawah pada fascia otot *flexor digitorum superficialis*, kemudian meninggalkan lengan bawah dan masuk ke palmar melalui terowongan karpal di bawah retinakulum fleksor. Nervus medianus menginervasi kulit bagian palmar, metakarpal, dan falang (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018).



Gambar 4. Nervus pada Lengan Bawah Anterior Dextra.
(Drake, Vogl dan Mitchell, 2018)

Nervus medianus pada bagian palmar dibagi menjadi tiga *common palmar digital nerves* yang memberikan persarafan motorik ke otot-otot metakarpal I (kecuali untuk *adductor pollicis*) dan lumbrikal ke-1 dan ke-2. Cabang-cabang terminal mereka memberikan persarafan sensorik pada bagian palmar dari falang lateral $3\frac{1}{2}$ dan sisi dorsal falang distal (Hombach-Klonisch Sabine, Klonisch dan Peeler, 2019).



Gambar 5. Nervus pada Palmar Dextra.
(Hombach-Klonisch Sabine, Klonisch dan Peeler, 2019)

2.2 Penyakit Akibat Kerja

2.2.1 Definisi

Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang muncul pada pekerja karena paparan pekerjaan, seperti: alat, bahan, atau proses kerja di tempat kerja (Darnoto, 2021). *World Health Organization* (WHO) (2018) menyatakan bahwa PAK adalah penyakit apapun yang disebabkan oleh berbagai paparan faktor risiko yang timbul saat bekerja (Kurniawidjaja dan Ramdhan, 2019). Menurut Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2019, PAK adalah penyakit yang muncul dari pekerjaan dan/atau lingkungan kerja. Lingkungan kerja meliputi lingkungan kimia, fisik, biologi, dan psikologi (Darnoto, 2021). Menurut ILO, PAK adalah penyakit yang timbul oleh paparan zat, kondisi, dan proses berbahaya karena aktivitas kerja (Rahayu dkk., 2022). Penjelasan di atas disimpulkan bahwa PAK adalah penyakit akibat paparan pekerjaan (seperti alat, bahan, dan proses kerja) dari berbagai paparan faktor risiko dan lingkungan kerja (kimia, fisik, biologi, dan psikologi) yang timbul saat berkerja.

2.2.2 Klasifikasi

2.2.2.1 Penyakit dari Paparan Faktor Aktivitas Pekerjaan

a. Faktor Kimia

Faktor kimia meliputi bahan kimia, seperti debu, uap, gas, larutan, awan atau kabut, partikel nano, dan lainnya (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2016, 2019). Misalnya, penyakit yang timbul karena kontak dengan merkuri, berilium, kadmium, fosfor, dan lain-lain (Rahayu dkk., 2022).

b. Faktor Fisik

Faktor fisik meliputi suara bising, suhu ekstrem, cahaya, getaran, radiasi ion, radiasi optik (ultraviolet, elektromagnetik, dan inframerah), dan tekanan udara

(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019; Rahayudkk., 2022).

c. Faktor Biologis

Faktor biologis berasal dari bakteri, virus, jamur, bioaerosol, dan lainnya. Misalnya, hepatitis, HIV/AIDS, tetanus, anthrax, tuberkulosis, dan lain-lain (Darnoto, 2021; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

d. Faktor Fisiologis

Faktor fisiologis meliputi penataan tempat kerja, cara kerja, postur tubuh yang tidak tepat saat bekerja, beban statis, ketidaksesuaian antara manusia dengan mesin, dan kelelahan fisik akibat melakukan pekerjaan yang tidak tepat (Darnoto, 2021).

2.2.2.2 Penyakit Berdasarkan Sistem Target Organ

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 mengenai PAK, penyakit berdasarkan sistem target organ terbagi atas, yaitu:

- a. Penyakit saluran pernafasan, seperti: pneumokoniosis, siderosis, asma, penyakit paru obstruktif kronik, dan lain-lain.
- b. Penyakit kulit, seperti: dermatitis kontak alergika, dermatitis kontak iritan, vitiligo, dan lain-lain.
- c. Gangguan otot dan kerangka, seperti: CTS, *epicondylitis*, *radial styloid tenosynovitis*, *low back pain*, dan lain-lain.
- d. Gangguan mental dan perilaku, seperti: gangguan stress pasca trauma, dan lain-lain.

2.2.2.3 Penyakit Kanker Akibat Kerja

Penyakit kanker akibat kerja disebabkan oleh asbestos, *benzidine* dan garamnya, *benzene*, *vinyl chloride*, persenyawaan *chromium VI*, *bis-chloromethyl ether*, *beta-naphthylamine*, dan lain-lain (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

2.2.2.4 Penyakit Spesifik Lainnya

Penyakit karena cara atau proses kerja, yang kontak langsung dengan paparan pajanan dan terbukti secara ilmiah dengan metode yang sesuai. Misalnya, *nystagmus* pada pekerja penambang (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

2.2.3 Langkah- Langkah Diagnosis

Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2016), Kurniawidjaja dan Ramdhan (2019) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang diperlukan dalam mendiagnosis PAK, yaitu:

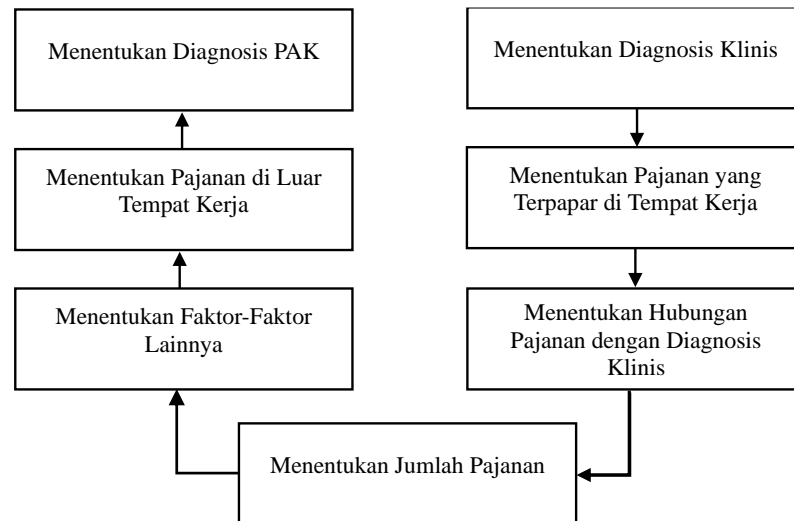
- a. Adanya hubungan spesifik pajanan dan penyakit.
- b. Kejadian yang lebih tinggi terjadi pada populasi pekerja daripada masyarakat.
- c. Penyakit dapat dicegah dengan promosi kesehatan dan tindakan pencegahan di tempat kerja.

Menurut Darnoto (2021) dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2016), terdapat tujuh langkah yang digunakan untuk mendiagnosis suatu PAK pada individu pekerja, yaitu:

- a. Menentukan diagnosis secara klinis. Diagnosis secara klinis ditegakkan dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang atau khusus bila diperlukan.
- b. Menentukan pajanan yang terpapar pada pekerja di tempat kerja. Diperlukan anamnesis secara cermat dan teliti meliputi: informasi semua pekerjaan yang dilakukan oleh penderita, lamanya bekerja, hasil produk, bahan, cara, dan proses kerja, jumlah pajanan,

pemakaian alat pelindung diri, serta informasi terkait pekerja lainnya yang mengalami hal serupa.

- c. Menentukan hubungan pajanan dan diagnosis secara klinis, berkaitan atau tidak dengan penyakit yang diderita pekerja. Diagnosis PAK dapat tegak jika terdapat bukti ilmiah yang mendukung hubungan pajanan dengan penyakit terkait, kemudian perlu dipelajari lanjut terkait pajanan tersebut meliputi konsentrasi, jumlah, lama, dan karbon. Pemeriksaan pra-kerja secara berkala juga menjadi penentu hubungan penyakit dan pekerjaan.
- d. Menentukan jumlah pajanan. Terbagi atas kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif meliputi cara, proses, dan lingkungan kerja, serta penggunaan alat pelindung diri yang tepat dan disiplin. Kuantitatif meliputi pengukuran lingkungan secara berkala dan data observasi biologis.
- e. Menentukan faktor lain yang berhubungan, seperti: usia, jenis kelamin, kebiasaan, riwayat atopi, riwayat keluarga, dan riwayat penyerta.
- f. Menentukan pajanan di luar tempat kerja. Mencari kemungkinan penyebab lain di luar tempat kerja yang dapat mempengaruhi penyakit yang diderita meliputi hobi, pekerjaan rumah, dan pekerjaan sampingan. Namun, ini tidak selalu menyingkirkan penyebab dari tempat kerja.
- g. Menentukan diagnosis PAK. Kesimpulan akhir penyakit pekerja yaitu PAK atau non-PAK.

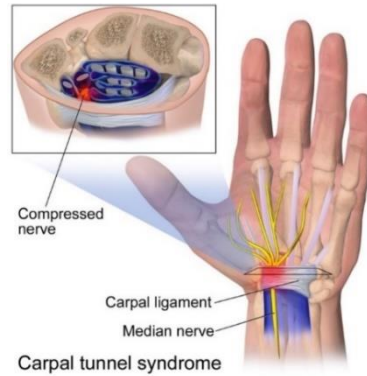


Gambar 6. Alur Diagnosis PAK.
(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2016; Darnoto, 2021)

2.3 Carpal Tunnel Syndrome

2.3.1 Definisi

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah penyakit saraf karena terjepitnya nervus medianus, sehingga tekanan terowongan karpal meningkat (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023; Aripin dkk., 2019). Penyakit ini paling umum terjadi oleh pekerja yang berdampak pada penekanan di daerah pergelangan tangan dan tangan (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023). Gejala yang timbul adalah parestesia dominan di malam hari dan nyeri memberat di malam hari, sehingga penderita dapat terbangun dari tidurnya (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023; Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2016). Gejala lainnya adalah kelemahan pada tangan terutama pada bagian metakarpal I seperti saat memegang benda atau mengepalkan tangan, nyeri yang menjalar ke lengan dan bahu, dan berkurangnya gangguan motorik halus seperti gangguan melakukan gerakan tangan yang tepat (Rotaru-Zavaleanu dkk., 2024).



Gambar 7. Kompresi Nervus Medianus dalam Terowongan Karpal pada Pergelangan Tangan Sinistra. (Joshi dkk., 2022)

2.3.2 Etiopatogenesis

Menurut Eslinger dan Yao (2023), Joshi dkk (2022), Purwaningsari (2023), CTS disebabkan oleh beberapa keadaan, yaitu:

- a. **Cedera *strain* berulang**, pergerakan pergelangan tangan dan tangan yang berulang menyebabkan iritasi, bengkak, dan penebalan tendon pada terowongan karpal.
- b. **Endapan** menyebabkan kalsifikasi (endapan kalsium), amiloidosis (endapan agregasi protein), dan gout (endapan kristal asam urat).
- c. **Kehamilan** menurunkan konsentrasi hormon dan tekanan uterin pada vena cava inferior, sehingga cadangan darah ke dalam sirkulasi sistemik yang menyebabkan edem.
- d. **Autoimun** meliputi *arthritis rheumatoid*, skleroderma, dan lupus, sindrom sjogren, sehingga meningkatnya sitokin inflamasi menyebabkan peradangan yang menghasilkan edem.
- e. **Hipotiroidisme** menyebabkan *myxedema* di terowongan karpal (pembengkakan kulit dan jaringan di bawahnya).
- f. **Diabetes melitus** adalah penyakit yang menyebabkan pengendapan produk *advanced glycation end* (AGE) (terglikasinya lemak dan protein saat terpapar gula darah) karena peningkatan gula darah. *Advanced glycation end* yang menempel pada tendon menyebabkan tendon tidak dapat bergerak dengan benar.

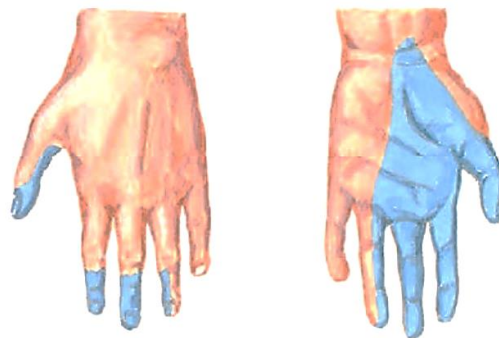
- g. **Trauma pergelangan tangan** meliputi fraktur radius distal, fraktur karpal/metakarpal, dan ruptur tendon.
- h. **Gangguan vaskular** meliputi trombosis arteri medianus di terowongan karpal.
- i. **Idiopatik atau kongenital**

Penyebab-penyebab di atas membuat terowongan karpal terhimpit, sehingga meningkatkan tekanan internal yang menyebabkan terkompresinya nervus medianus pada terowongan karpal. Ini disebut sebagai *carpal tunnel syndrome*. Penyakit ini menyebabkan tiga komplikasi, yaitu: (1) gangguan mekanik pada nervus medianus; (2) kompresi yang diperburuk dengan pergelangan tangan yang tertekuk seperti saat tidur, menyetir, memegang telepon atau gelas; (3) iskemi pada nervus medianus (Eslinger dan Yao, 2023; Purwaningsari, 2023).

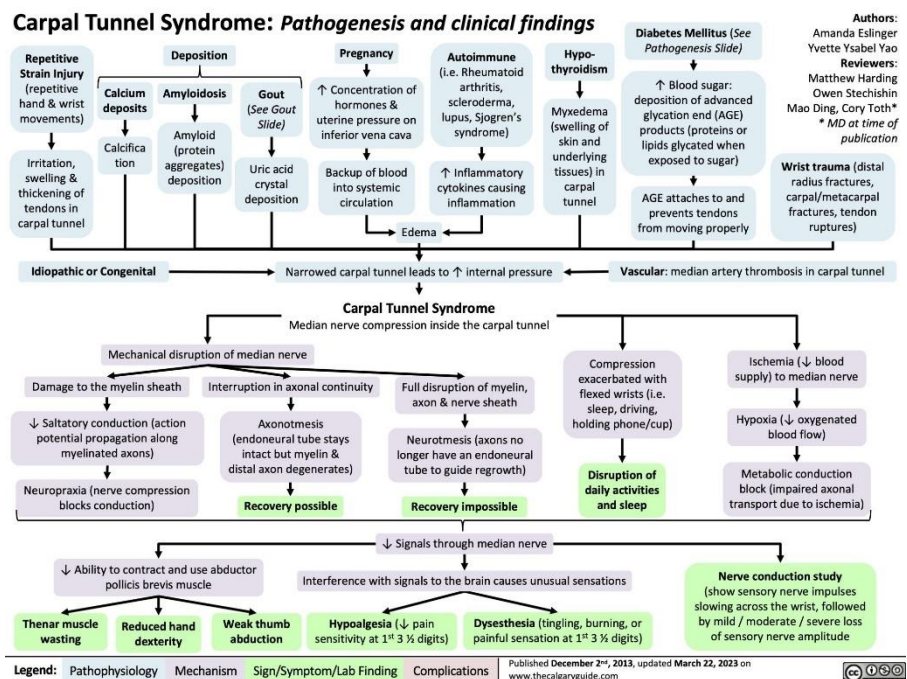
Pertama, gangguan mekanik pada nervus medianus menyebabkan kerusakan selubung mielin yang menghambat aksi potensial akson bermielin (neuropraksia). Gangguan ini juga menyebabkan gangguan pada kontinuitas akson dimana tabung endoneural tetap utuh, tetapi mielin dan akson bagian distal mengalami degenerasi (axonotmesis). Keadaan ini memungkinkan terjadinya pemulihan pada saraf. Keadaan ini juga menyebabkan gangguan total pada mielin, akson, dan selubung nervus (neurotmesis). Kondisi akson tidak lagi memiliki tabung endoneural untuk memandu pemulihan, sehingga pemulihan mustahil untuk terjadi. Kedua, kompresi yang diperburuk dengan pergelangan tangan yang ditekuk menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari dan gangguan tidur. Ketiga, iskemi pada nervus medianus menyebabkan hipoksia, sehingga menghambat konduksi metabolik (terjadi gangguan transport akson) (Eslinger dan Yao, 2023).

Ketiga komplikasi tersebut menyebabkan penurunan sinyal melalui nervus medianus. Penurunan sinyal ini menyebabkan keadaan meliputi

menurunnya kemampuan berkontraksi dan kegunaan otot *abductor pollicis brevis* (timbul gejala mengecilnya otot *thenar*, menurunnya ketangkasan tangan, dan melemahnya abduksi ibu jari), serta gangguan gelombang sinyal ke otak menyebabkan sensasi yang tidak biasa (seperti hipoalgesia dan disestesia pada tiga setengah falang mulai dari metakarpal I-III dan setengah sisi lateral metakarpal IV pada Gambar 8) (Eslinger dan Yao, 2023; Purwaningsari, 2023).



Gambar 8. Distribusi Nervus Medianus pada Tangan Sinistra. Kiri (*Dorsal View*) dan Kanan (*Palmar View*). (Drake, Vogl dan Mitchell, 2018)



Gambar 9. Etiopatogenesis *Carpal Tunnel Syndrome*. (Eslinger dan Yao, 2023)

2.3.3 Faktor Risiko

2.3.3.1 Jenis Kelamin

Wanita berisiko tinggi terkena CTS dibandingkan pria, sebesar 3,6 kali lipat dibandingkan dengan pria. Prevalensi CTS pada wanita dan pria sebesar 3:1 (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023). Perubahan hormon estrogen mengubah struktur dan komposisi ligamen, sehingga dapat mempermudah terjadinya cedera (Ghaisani, Jayanti dan Ekawati, 2021). Perbedaan hormonal pada wanita meliputi saat kehamilan, konsumsi pil kontrasepsi, dan mendekati masa *menopause* (Al Shahrani, Al Shahrani dan Al-Maflehi, 2021). Ukuran terowongan karpal pada wanita lebih kecil daripada pria, sehingga lebih sempit untuk dilalui oleh saraf dan tendon dalam terowongan karpal (Ghaisani, Jayanti dan Ekawati, 2021).

2.3.3.2 Usia

Pengelompokan usia berada pada batas 30 tahun. Usia 30 tahun mengalami degenerasi jaringan tubuh, sehingga menurunkan stabilitas tulang dan otot pada usia tersebut. Ini merusak jaringan dan membentuk jaringan parut, sehingga meningkatkan risiko terkena CTS (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023). Proses degenerasi menyebabkan terkompresinya nervus perifer seperti nervus medianus, sehingga menyebabkan hilangnya aksonal dan terjadinya kelainan vaskular (Kashoo, 2019). Usia rentan terjadinya CTS adalah usia 41-60 tahun (Ghaisani, Jayanti dan Ekawati, 2021). Beberapa penelitian tidak menunjukkan hubungan bermakna antara usia dengan gejala CTS (Hasan, dkk, 2020; Larasati, Sulistiawati, dan Desnantyo, 2022; Putra, Setyawan, dan Zainal, 2021). Namun, ada juga yang menunjukkan hubungan antara usia dengan gejala CTS (Al Shahrani, Al Shahrani, dan Al-Maflehi, 2021; Chairunnisa, Novainus, Hidayati, 2021; Ulbrichtová, dkk, 2020).

2.3.3.3 Status Gizi

Status gizi dihitung menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang terbagi atas *underweight* ($\leq 18,5$ kg/m²), normal (18,5-25,0 kg/m²), dan obesitas (>25 kg/m²) (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023). Status gizi yang normal memiliki risiko rendah untuk terkena CTS dibandingkan individu dengan obesitas (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023). Obesitas berhubungan dengan tekanan hidrostatis yang meningkat, sehingga terjadi edem pada terowongan karpal. Ini terjadi karena penumpukan jaringan lemak terutama di daerah sekitar pergelangan tangan. Ini dapat memberikan dampak terkompresinya nervus medianus di dalam terowongan karpal. (Ulbrichtová dkk., 2020).

2.3.3.4 Diabetes Melitus

Penderita DM memiliki hiperglikemi yang tidak terkontrol, sehingga terjadi kekakuan dan protein tendon yang menebal pada terowongan karpal (Utamy, Kurniawan dan Wahyuni, 2020). Penderita DM juga terdapat kapiler endoneurial yang memadat dan fungsi saraf mielin yang menurun, sehingga terjadi kerusakan nervus medianus. Hasil akhir dari glikasi lanjut menyebabkan terganggunya sirkulasi mikrovaskular, demielinasi, dan degenerasi aksonal pada nervus medianus karena meningkatnya produksi sitokin inflamasi yang bersirkulasi serta meningkatnya proliferasi endotel vaskular (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023; Ulbrichtová dkk., 2020).

2.3.3.5 Arthritis Rheumatoid

Individu dengan riwayat *arthritis rheumatoid* berisiko 8,67 kali lebih tinggi terkena CTS dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat CTS. Sendi jari atau pergelangan tangan yang

membengkak dapat mempersempit terowongan karpal, yang berujung pada tertekannya nervus medianus. Ini disebut sebagai penebalan *tenosynovium*. Penebalan ini menyebabkan perlambatan konduksi motorik nervus medianus pada pergelangan tangan dan tangan (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023; Utamy, Kurniawan dan Wahyuni, 2020).

Fleksor pergelangan tangan yang tegang menyebabkan lesi pada nervus medianus, sehingga terjadi perlambatan konduksi pada nervus tersebut. Penderita *arthritis rheumatoid* juga terjadi peningkatan angiogenesis dan inflamasi sinovial, sehingga meningkatkan edem yang dapat menekan nervus medianus (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023).

2.3.4 Diagnosis

Diagnosis CTS juga dapat ditegakkan dengan pemeriksaan tambahan lainnya, yaitu:

2.3.4.1 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan dilakukan menyeluruh dan memperhatikan fungsi motorik, sensorik, dan otonom tangan. Berikut beberapa pemeriksaan provokasi yang dapat digunakan untuk pendiagnosian CTS, yaitu:

a. Tes Phalen

Pada tes phalen, nyeri muncul dan memberat saat melakukan ekstensi atau fleksi secara maksimal (membentuk sudut 90 derajat) pada pergelangan tangan selama 30 detik hingga 60 detik. Tes ini dinyatakan positif, jika timbul parestesia pada daerah persyarafan nervus medianus (Genova dkk., 2020; Joshi dkk., 2022).



Gambar 10. Tes Phalen.
(Zhang dkk., 2020)

b. Tes Tinnel

Tes tinnel dilakukan dengan memperkusi secara ringan pada bagian nervus medianus pergelangan tangan. Tes ini dinyatakan positif, jika timbul nyeri menjalar dari falang I, II, III ke lengan. Perkusi yang dilakukan sebaiknya cukup untuk dapat memperkusi seluruh bagian retinakulum fleksor (Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2016).



Gambar 11. Tes Tinnel.
(Zhang dkk., 2020)

c. Tes Durkan

Tes durkan dilakukan dengan mengompresi secara manual terowongan karpal selama 30 detik. Hasil positif menyatakan adanya parestesia distal pada distribusi nervus medianus (Zhang dkk., 2020).



Gambar 12. Tes Durkan.
(Zhang dkk., 2020)

2.3.4.2 Pemeriksaan Elektrodiagnostik

Pemeriksaan elektrodiagnostik meliputi studi konduksi saraf dan elektromiografi. Studi konduksi saraf lebih akurat digunakan pada konduksi nervus medianus yang terganggu pada terowongan karpal dibandingkan dengan lokasi yang lain. Elektromiografi (EMG) menilai perubahan patologi pada otot-otot yang dipersarafi nervus medianus, seperti otot *abductor pollicis brevis*. Hasil EMG memperlihatkan adanya gelombang positif, fibrilasi, polifasik, dan jumlah *motor unit* yang berkurang pada otot *thenar* (Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2016; Wiperman dan Goerl, 2016).

2.3.4.3 Pemeriksaan Radiologi

Luas penampang nervus medianus berhubungan erat dengan gejala dan tingkat keparahan CTS. Luas penampang sebesar ≥ 9 mm² memiliki sensitivitas 87,3% dan spesifitas 83,3% untuk mendeteksi CTS. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan ultrasonografi (USG). Keuntungan USG adalah biaya lebih rendah, non-invasif, pasien lebih nyaman, dan untuk menilai etiologi seperti tenosinovitis, lesi massa, dan tendinopati. Namun, USG tidak dapat mengesampingkan etiologi meliputi polineuropati atau mengukur derajat keparahan CTS. *X-ray* dapat digunakan, jika dicurigai memiliki

kelainan struktural seperti penyakit tulang dan sendi (Wipperman dan Goerl, 2016).

Menurut Annisa dkk (2021), Rotaru-Zavaleanu (2024), dan Wipperman dan Goerl (2016), tatalaksana CTS terbagi atas, yaitu:

2.3.5 Terapi konservatif

- a. Mengistirahatkan pergelangan tangan misalnya menghindari fleksi atau ekstensi pergelangan tangan dalam waktu yang lama;
- b. Menggunakan *splint* atau belat dalam posisi netral, digunakan pada malam hari atau saat melakukan aktivitas yang memperburuk gejala CTS;
- c. Melakukan fisioterapi untuk meningkatkan vaskularisasi pergelangan tangan. Misalnya, latihan merenggangkan dan memperkuat otot-otot di sekitar pergelangan tangan dan lengan bawah;
- d. Memberikan obat antiinflamasi non-steroid; dan
- e. Memberikan terapi *ultrasound* ke daerah yang sakit untuk mengurangi peradangan dan meningkatkan penyembuhan jaringan.

2.3.6 Terapi Farmakologi

- a. Menyuntikkan kortikosteroid ke dalam terowongan karpal, seperti Triamsinolon atau Dexametason;
- b. Memberikan steroid oral, seperti Prednison 20 mg/hari dalam 10-14 hari; dan
- c. Memberikan obat antiinflamasi non-steroid juga dapat digunakan dengan mengoleskan langsung ke area yang terkena.

2.3.7 Terapi Bedah

Terapi bedah dilakukan jika ada indikasi, seperti: terapi konservatif yang tidak ada perbaikan dengan semua modalitas, atrofi otot *thenar*, dan kerusakan parah nervus medianus (ditandai hilangnya sensorik atau motorik yang permanen).

- a. *Endoscopic Carpal Tunnel Release* (ECTR) dengan menggunakan endoskopi dan *Open Carpal Tunnel Release* (OCTR) untuk melepaskan ligamen karpal transversal dan mendekompresikan nervus medianus; dan
- b. Operasi revisi (jika diperlukan), operasi untuk kedua kalinya jika gejala bertahan atau kambuh setelah intervensi awal.

2.3.8 Terapi Okupasi

Terapi okupasi menerapkan penyesuaian posisi ergonomis dan modifikasi tempat kerja yang nyaman. Misalnya, mengatur ketinggian kursi dan posisi keyboard yang tepat. Terapi ini berguna untuk meningkatkan fungsi pergelangan tangan dan tangan, mengajarkan teknik adaptasi, dan memfasilitasi pekerja kembali bekerja.

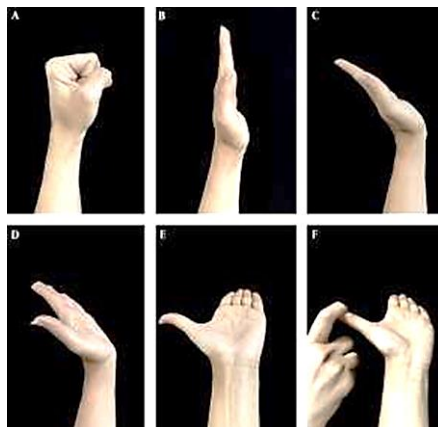
2.3.9 Pencegahan

Pencegahan yang dilakukan adalah *stretching exercise*. *Stretching exercise* digunakan untuk membebaskan nervus medianus dari tekanan ligamen pergerakan tangan (Chapman dan James, 2019). Pencegahan ini dilakukan dengan meluruskan lengan ke depan dan arahkan tangan ke ekstensor pergelangan tangan, kemudian tahan telapak tangan menggunakan tangan lain (dilihat pada Gambar 13), selanjutnya tahan gerakan selama 8 detik sebanyak 5 kali pengulangan. Ini dilakukan sebanyak 3-4 kali per hari (Nye dkk., 2021). Gerakan ini dilakukan dengan tidak menahan nafas dan diikuti dengan hitungan. Lakukan gerakan ini secara bergantian (Warnedi dkk., 2022).



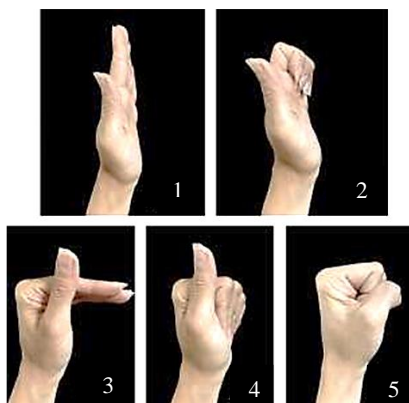
Gambar 13. *Stretching Exercise*.
(Warnedi dkk., 2022)

Pencegahan lainnya adalah melakukan gerakan *median nerve glide mobilization* dan *tendon glide*. Gerakan ini mengurangi tekanan nervus medianus pada pergelangan tangan. Ini dilakukan selama 7 detik dengan 5 kali pengulangan, sebanyak 3 kali sehari (Warnedi dkk., 2022). *Median nerve glide mobilization* (dilihat pada Gambar 14) dilakukan dengan memposisikan pergelangan tangan secara netral dan memfleksikan ibu jari (A), meluruskan jari-jari tangan (B), mengekstensikan pergelangan tangan dan jari-jari tangan dan memposisikan ibu jari secara netral (C), mengekstensikan pergelangan tangan, jari-jari tangan, dan ibu jari (D), selanjutnya dilakukan seperti (D) pada Gambar 14 tetapi dengan lengan bawah posisi supinasi (E), kemudian dilanjutkan seperti (E) pada Gambar 14 dengan peregangan ibu jari yang dibantu oleh tangan lainnya (Subadi dkk., 2021; Warnedi dkk., 2022).



Gambar 14. *Median Nerve Glide Mobilization*.
(Subadi dkk., 2021)

Pencegahan yang lain adalah *tendon glide* yang dapat dilakukan seperti Gambar 15 (1) *straight*, (2) *straight fist*, (3) *table top*, (4) *fist*, (5) *hook* (Subadi dkk., 2021).



Gambar 15. *Tendon Glide*.
(Subadi dkk., 2021)

2.4 Hubungan antara Durasi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer

Durasi mengetik adalah waktu terlalu lama seorang pegawai saat mengetik komputer tanpa adanya istirahat dalam satu hari. Beban kerja yang terus terjadi tanpa adanya istirahat atau tanpa adanya kesempatan untuk berelaksasi, dapat menyebabkan tertekannya nervus medianus dalam terowongan karpal. Ini menyebabkan fungsi dari nervus medianus berkurang dan dapat memengaruhi kemampuan pekerja tersebut dalam bekerja (Aripin dkk., 2019). Penelitian Aripin dkk (2019), melaporkan bahwa terdapat 13 pegawai memiliki gejala CTS dengan durasi mengetik selama <55 menit (durasi mengetik komputer terlalu lama tanpa istirahat dalam sehari). Penelitian ini juga melaporkan bahwa terdapat 19 pegawai memiliki gejala CTS dengan durasi mengetik selama >55 menit. Hasil penelitian tersebut tidak menyatakan hubungan bermakna antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS dengan nilai p 0,75.

2.5 Hubungan antara Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer

Posisi mengetik adalah posisi natural pergelangan tangan saat mengetik karena kebiasaan kerja yang mengharuskan interaksi dengan benda saat bekerja. Pegawai yang mengetik dengan waktu yang lama setiap harinya, berkemungkinan memiliki risiko terkena penyakit pada pergelangan tangan

karena kurang memerhatikan posisi pergelangan tangan saat mengetik (Natalia dkk., 2023). Posisi yang janggal atau tidak netral menyebabkan penurunan suplai darah, penumpukan asam laktat, terjadinya inflamasi, penekanan pada otot, dan trauma mekanis, sehingga mengakibatkan tekanan terowongan karpal pada pergelangan tangan meningkat selama mengetik komputer (Aripin dkk., 2019; Berhimon, Lengkong dan Prasetyo, 2023).

Bekerja dengan posisi yang janggal juga meningkatkan jumlah energi tubuh yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan tersebut. Waktu yang lama menurunkan kemampuan tubuh dalam mendeteksi area yang sakit. Ini adalah permulaan terjadinya CTS (Aripin dkk., 2019). Posisi pergelangan yang membentuk sudut $\geq 45^\circ$ atau fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, menyebabkan pembengkakan yang menekan nervus medianus pada terowongan karpal. Ini menyebabkan terjadinya CTS (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023).

2.6 Hubungan antara Masa Kerja dengan Gejala CTS pada Pengguna Komputer

Masa kerja adalah jangka waktu seorang pegawai bekerja di tempat kerjanya. Pekerjaan dengan gerakan berulang pada pergelangan tangan dan tangan dalam waktu lama memicu proses peradangan. Ini menyebabkan terhimpitnya nervus medianus, sehingga terjadi CTS (Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023; Hamid dkk., 2020). Masa kerja yang lama meningkatkan besarnya risiko atau paparan seorang pekerja di tempat kerja. Ini meningkatkan besarnya tekanan yang diterima oleh pergelangan tangan dan tangan pekerja saat bekerja, sehingga meningkatkan risiko terjadinya CTS (Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023).

2.7 Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia

Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston (KSTK-B) atau Levine-Katz Questionnaire dibuat pertama kali pada penelitian Levine dkk pada tahun 1993. Kuesioner ini menilai gejala CTS berdasarkan tingkat keparahan dan status fungsional pergelangan tangan dan tangan (Octaviana dkk., 2022;

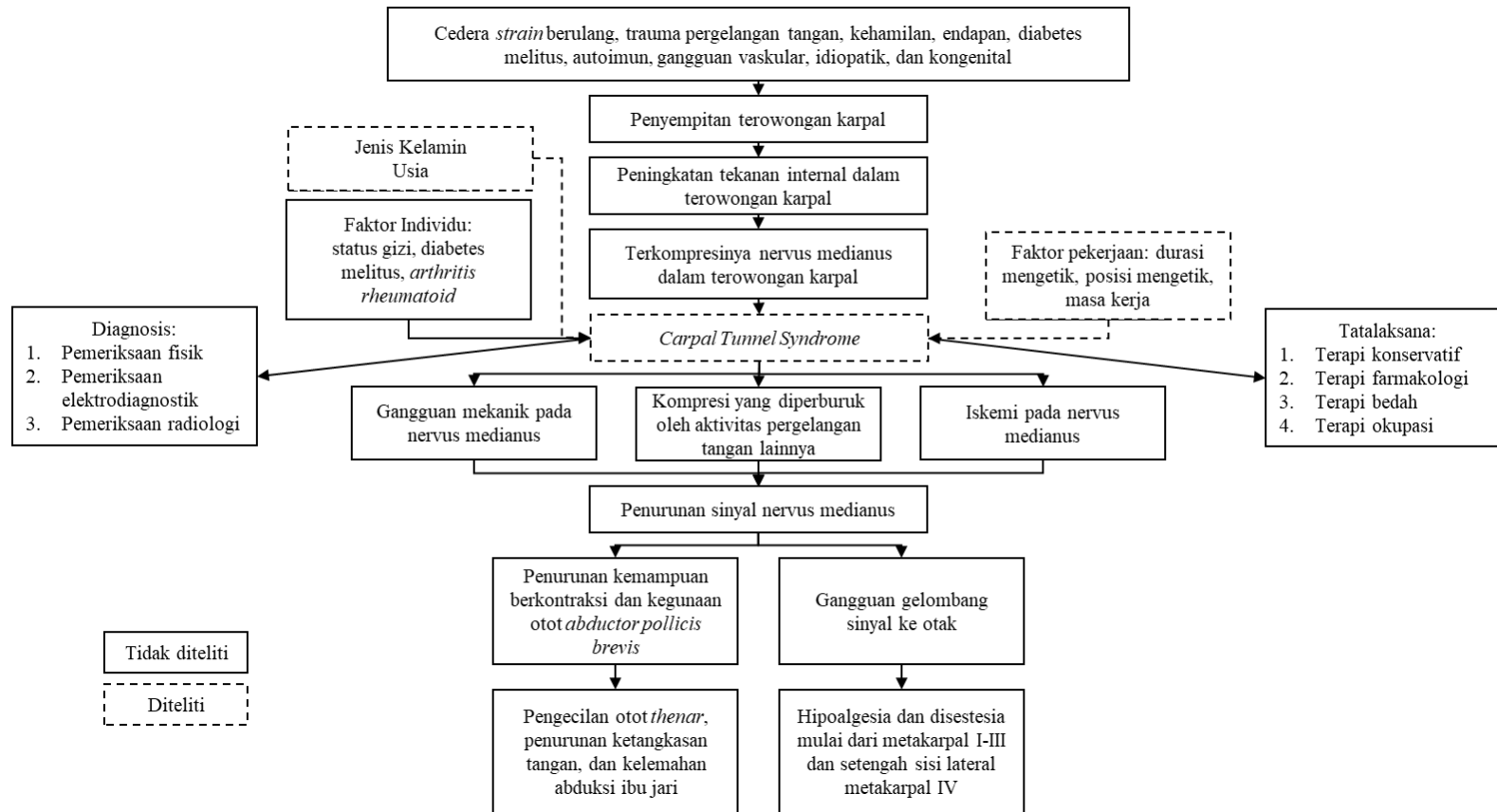
Levine dkk., 1993). Kuesioner ini juga dijadikan sebagai alat skrining gejala CTS dan digunakan untuk menentukan tingkat keparahan dari gejala CTS (Akbar, Fatimah, Kasim, 2021; Sarhan dkk., 2023; Schulze dkk., 2021).

Kuesioner terdiri atas dua domain, meliputi 11 pertanyaan menilai derajat keparahan gejala dan 8 pertanyaan menilai status fungsional. Pertanyaan derajat keparahan gejala, meliputi nyeri, kelemahan, mati rasa, kesemutan, dan terbangun saat malam hari akibat nyeri atau kesemutan (Akbar, Fatimah dan Kasim, 2021). Pertanyaan mengenai status fungsional dalam melakukan aktivitas sehari-hari, meliputi menulis, mengancingkan pakaian, memegang buku saat membaca, menggenggam gagang telepon, membuka stoples, melakukan pekerjaan rumah tangga, membawa tas belanja, serta mandi dan berpakaian (Octaviana dkk., 2022).

Pertanyaan-pertanyaan tersebut memiliki skor 1-5. Jumlah skor yang semakin besar menunjukkan semakin parah gejala CTS yang dialami atau semakin terganggunya aktivitas sehari-hari. Interpretasi skor derajat keparahan gejala dikategorikan menjadi tidak ada gejala (11), gejala ringan (12-22), gejala sedang (23-33), gejala parah (34-44), dan gejala sangat parah (45-55). Interpretasi skor status fungsional dikategorikan menjadi tidak ada gejala (8), gejala ringan (9-16), gejala sedang (17-24), gejala parah (25-32), dan gejala sangat parah (33-40) (Akbar, Fatimah dan Kasim, 2021).

Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston sudah valid dan reliabel, serta ada dalam versi bahasa, yaitu Yunani, Finlandia, Spanyol, Belanda, Persia, Malaysia, dan Indonesia. Hasil uji validitas KSTK-B Versi Bahasa Indonesia berdasarkan derajat keparahan gejala dan status fungsional adalah bermakna dan valid. Hasil uji reliabilitas KSTK-B Versi Bahasa Indonesia berdasarkan derajat keparahan gejala dan status fungsional memiliki reliabilitas yang tinggi (Octaviana dkk., 2022).

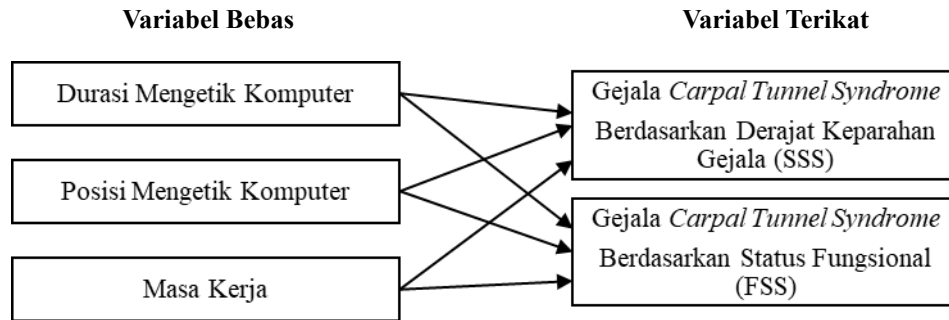
2.8 Kerangka Teori



Gambar 16. Kerangka Teori

(Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2016; Wipperman dan Goerl, 2016; Genova dkk., 2020; Utamy, Kurniawan dan Wahyuni, 2020; Zhang dkk., 2020; Annisa dkk., 2021; Joshi dkk., 2022; Amalia, Setyaningsih dan Suroto, 2023; Eslinger dan Yao, 2023; Nurullita, Wahyudi dan Meikawati, 2023; Purwaningsari, 2023; Rotaru-Zavaleanu, 2024)

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 17. Kerangka Konsep

2.10 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini, yaitu:

- Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
- Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
- Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
- Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

5. Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

6. Ho yaitu tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

Ha yaitu terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu mengukur variabel dalam satu waktu untuk mencari hubungan antara durasi mengetik komputer, posisi mengetik komputer, dan masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala dan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung (Sahir, 2021).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober-Desember 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung. Besar populasi pada penelitian ini adalah 67 pegawai. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pegawai yang memiliki masa kerja kurang dari 1 tahun atau pegawai magang sebanyak 2 pegawai. Pegawai yang sedang hamil sebanyak 1 pegawai. Pegawai yang memiliki riwayat cedera pada pergelangan tangan dan tangan sebanyak 8 pegawai. Tidak ada pegawai yang sudah *menopause* dan tidak ada pegawai yang memiliki riwayat CTS sebelum bekerja

menggunakan komputer. Pegawai-pegawai tersebut tidak dimasukkan sebagai sampel untuk diolah yaitu sebanyak 11 pegawai, sehingga sampel yang didapatkan dan dapat diuji adalah sebanyak 56 sampel.

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.4.1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Pegawai yang hanya bekerja mengoperasikan komputer.
- b. Pegawai yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
- c. Pegawai tetap dengan masa kerja >1 tahun.

3.4.2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Pegawai yang sedang hamil dan sudah *menopause*.
- b. Pegawai yang memiliki riwayat penyakit, seperti riwayat cedera atau trauma (dislokasi, dan fraktur) di daerah pergelangan tangan dan tangan, riwayat penyakit reumatik, riwayat diabetes melitus.
- c. Pegawai yang memiliki riwayat CTS sebelum bekerja menggunakan komputer.

3.5 Identifikasi Variabel

3.5.1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau independen adalah variabel yang mempengaruhi dan menyebabkan perubahan pada variabel lain (Setyawan, 2020). Variabel bebas pada penelitian ini adalah durasi mengetik komputer, posisi mengetik komputer, dan masa kerja.

3.5.2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain seperti variabel bebas dan merupakan akibat dari variabel bebas (Sahir, 2021). Variabel terikat pada penelitian ini

adalah gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala dan berdasarkan status fungsional.

3.6 Definisi Operasional

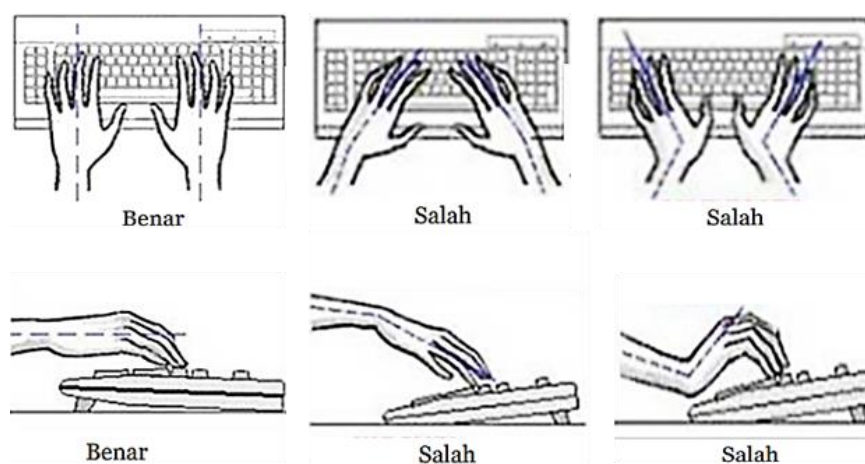
Tabel 1. Definisi Operasional Penelitian.

| Variabel Penelitian | Definisi Operasional | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala Ukur |
|---|--|--|--|------------|
| Durasi Mengetik Komputer | Durasi terlama mengetik komputer dalam 1 hari bekerja tanpa istirahat (Aripin dkk., 2019). | Lembar Isian | dalam menit | Numerik |
| Posisi Mengetik Komputer | Posisi natural pergelangan tangan saat mengetik dan berinteraksi dengan alat saat bekerja (Natalia dkk., 2023). | Kuesioner menurut ILO (Aripin dkk., 2019) | 1 = posisi salah 2 = posisi benar | Ordinal |
| Masa Kerja | Jangka waktu seorang pegawai bekerja di tempat kerjanya (Hamid dkk., 2020). | Lembar Isian | dalam tahun | Numerik |
| Gejala CTS Berdasarkan Derajat Keparahan | Tingkat keparahan gejala dari aspek keparahan, frekuensi, waktu dan jenis gejalanya (Akbar, Fatimah dan Kasim, 2021). | Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia Skala Keparahan (Octaviana dkk., 2022) | 11 = Tidak ada gejala 12-22 = Gejala ringan 23-33 = Gejala sedang 34-44 = Gejala parah 45-55 = Gejala sangat parah | Numerik |
| Gejala CTS Berdasarkan Status Fungsional | Tingkat keparahan status fungsional menggunakan kapasitas fisiknya dalam beraktivitas atau berkegiatan (Akbar, Fatimah dan Kasim, 2021). | Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia Skala Status Fungsional (Octaviana dkk., 2022) | 8 = Tidak ada gejala 9-16 = Gejala ringan 17-24 = Gejala sedang 25-32 = Gejala parah 33-40 = Gejala sangat parah | Numerik |

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1. Kuesioner Posisi Mengetik Komputer Menurut International Labour Organization (ILO)

Kuesioner ini terdiri dari posisi pergelangan tangan dan tangan saat mengetik komputer. Kuesioner ini menyajikan gambaran posisi yang benar dan salah saat mengetik komputer. Ini terdiri dari dua posisi benar saat mengetik komputer dan empat posisi salah saat mengetik komputer (lihat Gambar 18) Penilaian posisi mengetik menggunakan kuesioner ini adalah dengan memerhatikan posisi pergelangan tangan dan tangan saat mengetik (alat kerja yang digunakan tidak dinilai pada kuesioner ini). Hasil interpretasi dari kuesioner ini adalah posisi mengetik yang benar mencakup dua posisi mengetik yang benar dalam kuesioner dan posisi mengetik yang salah mencakup salah satu posisi yang benar atau posisi yang salah lainnya dalam kuesioner.



Gambar 18. Penilaian Posisi Mengetik Menurut ILO.
(Aripin dkk., 2019)

3.7.2. Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia

Kuesioner ini terdiri atas 19 pertanyaan yang terbagi atas dua domain, yaitu 11 pertanyaan menilai derajat keparahan gejala dan 8 pertanyaan menilai status fungsional dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Setiap pertanyaan pada KSTK-B Versi Bahasa Indonesia memiliki skor 1-5. Skor yang semakin besar mengindikasikan semakin tinggi keparahan gejala CTS atau semakin mengganggu kegiatan sehari-hari.

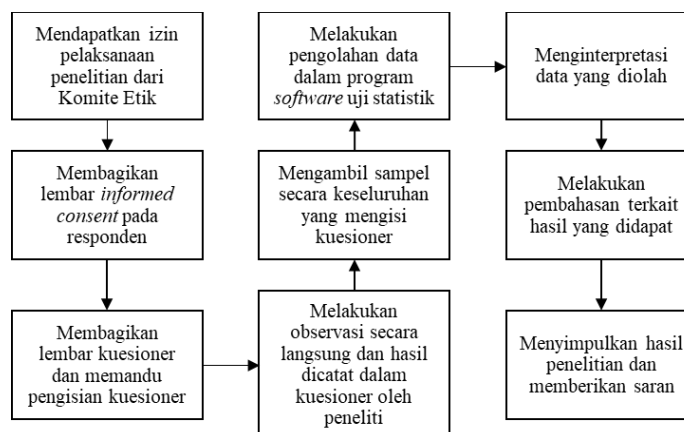
Interpretasi skor derajat keparahan gejala dikategorikan ke dalam tidak ada gejala (11), gejala ringan (12-22), gejala sedang (23-33), gejala parah (34-44), dan gejala sangat parah (45-55). Interpretasi skor status fungsional dikategorikan ke dalam tidak ada gejala (8), gejala ringan (9-16), gejala sedang (17-24), gejala parah (25-32), dan gejala sangat parah (33-40).

3.8 Cara Pengambilan Data

Pengambilan data secara primer melalui pengisian kuesioner secara langsung. Pengisian kuesioner akan dipandu oleh peneliti. Selain itu, saat pengisian kuesioner, peneliti juga akan mengobservasi secara langsung terkait posisi pergelangan tangan dan tangan saat mengetik komputer pada responden, yang kemudian dicatat dalam kuesioner pada masing-masing responden.

3.9 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan izin dan lulus etik penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Kemudian, peneliti membagikan lembar *informed consent* pada responden yaitu Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung. Setelah responden setuju, responden diberi lembar kuesioner penelitian dipandu oleh peneliti secara langsung. Dilakukan juga observasi secara langsung oleh peneliti dan hasil dicatat oleh peneliti di kuesioner. Setelah itu, diambil jumlah keseluruhan responden yang mengisi lembar kuesioner yang memenuhi kriteria inklusi dan mengeliminasi responden yang memiliki kriteria eksklusi. Data yang didapatkan akan diolah. Berikut alur penelitian dalam penelitian ini, yaitu:



Gambar 19. Alur Penelitian

3.10 Rencana Pengelolaan Data

Data yang didapat dimasukkan ke dalam tabel, kemudian diuji statistik menggunakan program *software*. Proses pengolahan data, yaitu:

1. *Editing*, adalah proses mengumpulkan dan memeriksa kelengkapan data hasil dari pengisian kuesioner.
2. *Coding*, adalah proses memberikan kode tertentu dan mengelompokkan data agar lebih mudah dianalisis.
3. *Data entry*, adalah proses memasukkan data yang sudah dikode ke dalam program *software* uji statistik.
4. *Cleaning data*, proses memeriksa kembali data yang sudah dimasukkan untuk menghindari kesalahan dalam pemasukan data.
5. *Tabulating*, adalah proses memasukkan data ke dalam tabel-tabel untuk dianalisis lebih lanjut.

3.11 Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian yang digunakan, yaitu:

3.11.1. Analisis Univariat

Variabel dianalisis secara deskriptif dengan menghitung distribusi frekuensi dan persentase tiap variabel (Setyawan, 2020).

3.11.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat untuk menganalisis hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Pada penelitian ini menganalisis hubungan

antara durasi mengetik, posisi mengetik, dan masa kerja dengan gejala CTS. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji hubungan menggunakan uji korelatif *spearman's rho* (r). Uji ini menggunakan nilai $\alpha = 0,05$, sehingga jika nilai p kurang dari nilai α (signifikansi), maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi mengetik, posisi mengetik, dan masa kerja dengan gejala CTS pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung. Nilai kekuatan koefisien korelasi yang semakin mendekati nilai 1, menunjukkan hubungan antara kedua variabel semakin kuat. Nilai kekuatan korelasi yang semakin mendekati nilai 0, menunjukkan hubungan antara kedua variabel semakin lemah. Selain itu, arah hubungan bernilai positif menunjukkan hubungan antar kedua variabel yang searah. Arah hubungan bernilai negatif menunjukkan hubungan antara kedua variabel yang berlawanan arah (Setyawan, 2020).

3.12 Etika Penelitian

Penelitian ini menaati dan mengikuti pedoman etika dan norma penelitian dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berdasarkan Surat Keputusan Etik dengan nomor surat No. 34/UN26.18/PP.05.02.00/2024 serta *informed consent* sebagai bukti bahwa responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
2. Tidak terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
3. Tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan derajat keparahan gejala pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
4. Tidak terdapat hubungan antara posisi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
5. Terdapat hubungan antara durasi mengetik komputer dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.
6. Tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala CTS berdasarkan status fungsional pada Pegawai Bank Rakyat Indonesia Kantor Wilayah Bandar Lampung.

5.2. Saran

5.2.1. Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Peneliti selanjutnya dapat menambahkan pemeriksaan lanjut untuk mendukung diagnosis CTS yang tidak diteliti pada penelitian ini.

2. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis lebih lanjut variabel-variabel lainnya yang tidak diteliti pada penelitian ini yang dapat mempengaruhi terjadinya CTS.
3. Peneliti selanjutnya dapat mengecek kembali secara teliti setiap pertanyaan pada masing-masing responden agar hasil yang didapatkan lebih valid, serta mencegah terjadinya bias dalam penelitian.
4. Penelitian selanjutnya dapat mengobservasi secara teliti setiap posisi mengetik masing-masing responden agar hasil yang didapatkan lebih akurat, serta mencegah terjadinya bias dalam penelitian.

5.2.2. Bagi Responden

1. Peneliti menyarankan responden untuk melakukan pemeriksaan lanjut untuk memastikan diagnosis CTS dan agar mendapatkan terapi sedini mungkin sesuai dengan gejala yang dirasakan, serta mencegah keparahan gejala yang dirasakan.
2. Peneliti menyarankan responden untuk melakukan peregangan atau istirahat disela-sela bekerja agar mencegah terjadinya CTS atau mencegah keparahan lanjut dari gejala CTS yang dirasakan. Peregangan yang dapat dilakukan seperti *stretching exercise* sebanyak 5 kali pengulangan dalam 3-4 kali sehari, serta gerakan *median nerve glide mobilization* dan *tendon glide* sebanyak 5 kali pengulangan dalam 3 kali sehari.
3. Peneliti menyarankan responden untuk menerapkan posisi mengetik yang tepat saat bekerja menggunakan komputer seperti posisi 1a dan 2a (sejajar dan tanpa menekuk pergelangan tangan) pada kuesioner.

5.2.3. Bagi Instansi/Perusahaan

1. Peneliti menyarankan agar instansi terkait dapat mempertimbangkan untuk melakukan pemeriksaan secara berkala

kepada para pegawai untuk mendeteksi dini penyakit CTS, sehingga dapat ditangani secara dini dan tidak mengganggu produktivitas kerja para pegawai.

2. Peneliti menyarankan instansi terkait untuk melakukan sosialisasi terhadap hal-hal apa saja yang dapat dilakukan, seperti istirahat secara berkala, posisi mengetik yang benar, dan lama mengetik yang disarankan dalam bekerja untuk mencegah terjadinya CTS dan mencegah keparahan lanjut dari gejala CTS yang sudah dirasakan responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar J, Fatimah N, Kasim BI. 2021. Perbandingan Pemeriksaan antara Kuesioner BCTQ dengan ENMG terhadap Kecepatan Hantar Saraf Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*. *Sriwijaya Journal of Medicine* [Jurnal Online] [diunduh 28 agustus 2024]. 4(1): 30-37. Tersedia di: <https://doi.org/10.32539/sjm.v4i1.137>.
- Al Shahrani E, Al Shahrani A, Al-Maflehi N. 2021. *Personal Factors Associated with Carpal Tunnel Syndrome (CTS): A Case-Control Study*. *BMC Musculoskeletal Disorders* [Jurnal Online] [diunduh 25 Oktober 2024]. 1-7. Tersedia di: <http://bit.ly/4aeXSgE>.
- Amalia S, Setyaningsih Y, Suroto. 2023. Faktor Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia* [Jurnal Online] [diunduh 4 agustus 2024]. 8(4). Tersedia di: <https://doi.org/10.36418/Syntax-Literate>.
- Annisa D, dkk. 2021. *Carpal Tunnel Syndrome (Diagnosis and Management)*. *Journal of Pain, Vertigo and Headache* [Jurnal Online] [diunduh 12 agustus 2024]. 2(1): 5-7. Tersedia di: <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.2>.
- Aripin TN, dkk. 2019. Hubungan Durasi Mengetik Komputer dan Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan Universitas Islam Bandung. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains* [Jurnal Online] [diunduh 4 agustus 2024]. 1(2): 97-101. Tersedia di: <http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks>.
- Awali NB, Maddusa SS, Malonda NSH. 2024. faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja di PT. PLN (Persero) UP3 Manado. *Jurnal Kesehatan Tambusai* [Jurnal Online] [diunduh 5 Januari 2025]. 5(3): 6416-6424. Tersedia di: <https://bit.ly/42dwrBR>.

- Barcenilla A, dkk. 2012. *Carpal Tunnel Syndrome and Its Relationship to Occupation: A Meta-analysis Rheumatology*. 51(2): 250-261.
- Berbudi A, Ariyanti F, Sariana E. 2022. Hubungan Posisi Pergelangan Tangan Saat Mengetik Terhadap Risiko Terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*: Studi Literatur. *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*. 2(1): 1–12.
- Berhimpon CEL, Lengkong AC, Prasetyo E. 2023. Faktor Risiko Pekerjaan untuk *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Kantoran. *Medical Scope Journal [Jurnal Online]* [diunduh 4 agustus 2024]. 4(2): 161-169. Tersedia di: <https://doi.org/10.35790/msj.v4i2.44951>.
- Chairunnisa S, Novianus C, Hidayati. 2021. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* pada Komunitas Ojek Online di Kota Tangerang Selatan Tahun 2021. *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*. 1(2): 1-13.
- Chapman MW, James MA. 2019. *Chapman's Comprehensive Orthopaedic Surgery*. Edisi 4. *Jaypee Brother Medical*.
- Darnoto S. 2021. *Dasar-Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Edisi 1. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja.
- Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. 2018. *Gray's Basic Anatomy*. Edisi 2. Philadelphia: Elsevier.
- Eslinger A, Yao YY. 2023. *Carpal Tunnel Syndrome: Pathogenesis and Clinical Findings* [Internet] [diunduh 6 agustus 2024]. Tersedia di: <https://bit.ly/4haYB13>.

Genova A, dkk. 2020. *Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature*. *Cureus* [Jurnal Online] [diunduh 12 agustus 2024]. 12(3): 7333. Tersedia di: <https://doi.org/10.7759/cureus.7333>.

Ghaisani DA, Jayanti S, Ekawati. 2021. Faktor Risiko Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerjaan Penggunaan Komputer: *Literature Review*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* [Jurnal Online] [diunduh 24 agustus 2024]. 9(1): 104-111. Tersedia di: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.

Hamid A, dkk. 2020. *Factors Related to Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Complaints on Employees in the Bank BNI Branch of Palu*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* [Jurnal Online] [diunduh 4 agustus 2024]. 11(01): 63-74. Tersedia di: <https://doi.org/10.26553/jikm.2020.11.1.63-74>.

Hansen JT. 2019. *Netter's Clinical Anatomy*. Edisi 4. Philadelphia: Elsevier.

Hassan A, dkk. 2022. *Work-relatedness of Carpal Tunnel Syndrome: Systematic Review Including Meta-analysis and GRADE*. *Health Science Reports*.

Hartanto, dkk. 2024. Pengaruh Lama Waktu Mengetik dalam Menimbulkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). *Jurnal Kedokteran Meditek*. 30(2): 103-111.

Hasan MKC, dkk. 2020. *Assessing Carpal Tunnel Syndrome among Administrative Staff of a Higher Learning Institution: A Preliminary Study*. *Belitung Nursing Journal* [Jurnal Online] [diunduh 25 Oktober 2024]. 6(6): 209-213. Tersedia di: <https://bit.ly/3Wiqf81>.

Hombach-Klonisch S, Klonisch T, Peeler J. 2019. *Sobotta Clinical Atlas of Human Anatomy*. Edisi 1. Munich: Elsevier.

Joshi A, dkk. 2022. *Carpal Tunnel Syndrome: Pathophysiology and Comprehensive Guidelines for Clinical Evaluation and Treatment*. *Cureus* [Jurnal Online] [diunduh 12 agustus 2024]. 14(7): e27053. Tersedia di: <https://doi.org/10.7759/cureus.27053>.

Kashoo FZ. 2019. *Work-related Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome among Majmaah University Female Touchscreen Users*. *Pakistan Journal of Medical Sciences* [Jurnal Online] [diunduh 24 agustus 2024]. 35(6). Tersedia di: <https://doi.org/10.12669/pjms.35.6.1529>.

- Kurniawidjaja M, Ramdhan H. 2019. Penyakit Akibat Kerja dan Suveilans. Edisi 1. Jakarta: UI Publishing.
- Larasati D, Sulistiawati, Desnantyo AT. 2022. *Work Period as one of The Risk Factors of Suspected Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among Worker in the "X" Furniture Manufacturing, Gresik-East Java 2018*. *Surabaya Physical Medicine and Rehabilitation Journal [Jurnal Online]* [Diunduh 25 Oktober 2024]. 4(2): 49-54. Tersedia di: <https://bit.ly/3WhTuHI>.
- Levine LH, dkk. 1993. *A Self-administered Questionnaire for The Assessment of severity of Symptoms and Functional Status in Carpal Tunnel Syndrome*. *J Bone Joint Surg Am*. 75(11): 1585-92.
- Marga MP, Zuraida R. 2024. Penatalaksanaan Holistik Pada Ny. T Umur 56 Tahun dengan *Carpal Tunnel Syndrome* Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga di Puskesmas Natar. *Medula*. 14(5): 992-1000.
- Mesia AM, Ruliati LP, Setyobudi A. 2022. *The Relationship of Long Work When Using Laptop With Carpal Tunnel Syndrome (CTS) in College Students*. *Journal of Health and Behavioral Science [Jurnal Online]* [Diunduh 5 Januari 2025]. 4(2): 215-223. Tersedia di: <https://bit.ly/3WfCRwk>.
- Nadhifah J, Hartanti RI, Indrayani R. 2018. Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Sortasi Daun Tembakau (Studi di Gudang Restu I Koperasi Agrobisnis Tarutama Nusantara Jember). *Jurnal Kesehatan [Jurnal Online]* [Diunduh 5 Januari 2025]. 6(1): 18-26. Tersedia di: <https://doi.org/10.25047/j-kes.v6i1.14>.
- Nafasa K, dkk. 2019. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains [Jurnal Online]* [diunduh 4 agustus 2024]. 1(1): 40-44. Tersedia di: <https://doi.org/10.29313/jiks.v1i1.4319>.
- Natalia M, dkk. 2023. Postur Ekstremitas Atas Saat Mengetik Terhadap Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pegawai Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia [Majalah Online]* [diunduh 4 agustus 2024]. 11(2): 121-126. Tersedia di: <https://doi.org/10.24843/mifi.2023.v11.i02.p10>.

Nurullita U, Wahyudi R, Meikawati W. 2023. Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja dengan Gerakan Menekan dan Berulang. *Jurnal Kesehatan Vokasional*. 8(1): 1. Tersedia di: <https://doi.org/10.22146/jkesvo.69159>.

Nye WH, dkk. 2021. *Prevention and Reduction of Musculoskeletal Pain Through Chair-Side Stretching among Dental Hygiene Students*. *Journal of dental hygiene*. 95(1): 84-91.

O'Brien C, dkk. 2023. *Annual Review of Workplace Injuries, Illnesses and Fatalities 2021-2022*.

Octaviana F, dkk. 2022. Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Indonesia. *eJournal Kedokteran Indonesia [Jurnal Online]* [diunduh 28 Agustus 2024]. 10(1): 18-25. Tersedia di: <http://doi.org/10.23886/ejki.10.132.18>.

Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia. 2016. *Panduan Praktik Klinis Neurologi*. Diedit oleh M. Kurniawan, I. Suharjanti, dan R.T. Pinzon. Indonesia: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.

Pratiwi FO, Herlina, Utomo W. 2022. Gambaran Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Pengguna Komputer. *Health Care: Jurnal Kesehatan*. 11 (2): 403-410.

Purwaningsari D. 2023. *Carpal Tunnel Syndrome (CTS): Literatur Review*. in *Prosiding KONGRES XV & HUT KE – 52 PAAI 2023 - 4th LUMMENS: "The Role of Gut-Brain Axis in Indonesian Human Development"*. 425-430.

Putra DK, Setyawan A, Zainal AU. 2021. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Komputer Bagian *Editing* di Pt.X Tahun 2021. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*. 2(1): 11-18.

Rahayu EP, dkk. 2022. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Edisi 1. Diedit oleh A. susanto. Solo: Pradina Pustaka.

Rotaru-Zavaleanu A, dkk. 2024. *Occupational Carpal Tunnel Syndrome: a Scoping Review of Causes, Mechanisms, Diagnosis, and Intervention Strategies*.

Frontiers in Public Health [Jurnal Online] [diunduh 12 agustus 2024]. 12: 1407302. Tersedia di: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1407302>.

Sahir SH. 2021. Metodologi Penelitian. Edisi 1. Diedit oleh T. Koryati. Medan: KMB Indonesia.

Sarhan FMA, dkk. 2023. *The Applicability of Boston Carpal Tunnel Questionnaire as a Screening Tool for Carpal Tunnel Syndrome among Potential High-Risk Female Population in the West Bank: a Cross-Sectional Study*. *Annals of Medicine and Surgery*. 85(4): 650-654.

Schulze DG, dkk. 2021. *Clinical Utility of the 6-Item CTS, Boston-CTS, and Hand-Diagram for Carpal Tunnel Syndrome*. *Frontiers in Neurology*. 12: 1-10.

Setyawan DA. 2020. Buku Ajar Statistika Kesehatan Analisis Bivariat pada Hipotesis Penelitian. Edisi 1. Diedit oleh A.B. Astuti dan W. Setyaningsih. Surakarta: Tahta Media Group.

Setiawan MAD, Winaya IMN, Muliarta IM. 2018. Hubungan Posisi Pergelangan Tangan Saat Mengetik Terhadap Risiko Terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Karyawan Pt. X. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 5(3): 40-43.

Shiri R, Falah-Hassani K. 2015. *Computer Use and Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-analysis*. *J Neuro Sci*. 349(1-2): 15-19.

Subadi I, dkk. 2021. *Medical Rehabilitation Management of Carpal Tunnel Syndrome*. *Journal of Pain, Vertigo and Headache* [Jurnal Online] [diunduh 5 Januari 2025]. 2(2): 34-37. Tersedia di: <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.02.3>.

Sugiantini NS, Tejamaya M. 2023. Prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Dokter Gigi di Puskesmas Wilayah DKI Jakarta Tahun 2023. *Jurnal Cahaya Mandalika* [Jurnal Online] [diunduh 5 Januari 2025]. 835-840. Tersedia di: <https://bit.ly/4gPPKpq>.

Suparto S, dkk. 2020. Gambaran Risiko Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Karyawan Administrasi Universitas Kristen Krida Wacana. *J Kedokt Meditek*. 11(1): 63-74.

- Ulbrichtová R, dkk. 2020. *Association of The Role of Personal Variables and Nonoccupational Risk Factors for Work-Related Carpal Tunnel Syndrome. Central European Journal of Public Health [Jurnal Online]* [diunduh 24 agustus 2024]. 28(4): 274-278. Tersedia di: <https://doi.org/10.21101/cejph.a6109>.
- Untajana JR, dkk. 2022. Hubungan Intensitas Nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dengan Aktivitas Kehidupan Sehari-Hari pada Perawat RSUD PROF. DR. W. Z. Johannes Kupang. *Cendana Medical Journal*. 23(1): 97-104.
- Utamy RT, Kurniawan B, Wahyuni I. 2020. *Literatur Review: Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja. Jurnal Kesehatan Masyarakat [Jurnal Online]* [diunduh 29 agustus 2024]. 8(5). Tersedia di: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Warnedi R, dkk. 2022. Penanganan dan Pencegahan Fisioterapi pada Nyeri Pergelangan Tangan di Komunitas Motor Pekanbaru. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2(3): 1–8.
- Wipperman J, Goerl K. 2016. *Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. American Family Physician*. 94(12): 994-999.
- Yudistira A, dkk. 2022. Analisis Faktor Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Operator Jahit Bagian Produksi PT Leading Garment [Jurnal Online] [diunduh 4 agustus 2024]. 10(4). Tersedia di: <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i4.33714>.
- Zhang D, dkk. 2020. *Accuracy of Provocative Tests for Carpal Tunnel Syndrome. Journal of Hand Surgery Global Online*. 2(3): 121-125. Tersedia di: <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2020.03.002>.