

SKRIPSI

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. INDUSTRI KAPAL INDONESIA (PERSERO) MAKASSAR



**RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA
K011201044**



**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI PT. INDUSTRI KAPAL INDONESIA (PERSERO) MAKASSAR

**RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA
K011201044**



**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *CARPAL
TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA BAGIAN
PRODUKSI PT. INDUSTRI KAPAL INDONESIA
(PERSERO) MAKASSAR**

**RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA
K011201044**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Kesehatan Masyarakat

pada

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN CARPAL
TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PEKERJA BAGIAN
PRODUKSI PT. INDUSTRI KAPAL INDONESIA
(PERSERO) MAKASSAR

RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA

K011201044

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kesehatan Masyarakat
pada 20 Mei 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

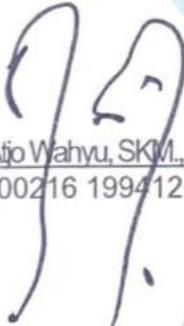
pada

Program Studi Kesehatan Masyarakat
Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

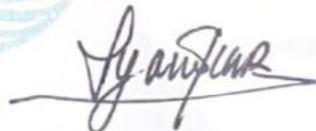
Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ato Wahyu, SKM., M.Kes
NIP.19700216 199412 1 001



Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS
NIP. 19591221 198702 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



Dr. Hasnawati Amgam, SKM., M.Sc
NIP. 197604182005012001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes dan Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 Mei 2024

The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow revenue stamp. The stamp is a 5000 Rupiah 'METERAI TEMPEL' (revenue stamp) with the Garuda Pancasila emblem. The stamp includes the text 'REPUBLIK INDONESIA', '5000', 'METERAI TEMPEL', and the alphanumeric code '07DAFALX171098689'. Below the stamp, the name 'Rahmah D.' is printed in black text.

Rahmah D. K011201044

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur yang tak terhingga penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar” sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan secara khusus penulis mempersembahkan karya ini kepada kedua orang tua tercinta yaitu, Ayahanda Ma'lum Rasyid dan Ibunda Syarifa Raehana yang telah mengorbankan begitu banyak hal dalam membesarkan dan mendidik dengan penuh kesabaran, cinta dan kasih, serta doa yang tiada hentinya kepada anaknya dan saudaraku yang selalu memberikan dukungan Israj Muhammad Diarioi, serta keluarga besar atas segala dukungan dan doa kepada penulis selama menjalani proses penyelesaian skripsi hingga sekarang.

Penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes selaku pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan dengan penuh ikhlas dan kesabaran kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada tim penguji Ibu Dr. dr. Masyitha Muis, MS dan Bapak Basir, SKM., M.Sc atas segala masukan, kritik, dan saran sebagai bahan evaluasi bagi penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan pimpinan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya untuk dapat menempuh program studi S1 Kesehatan Masyarakat serta para dosen dan staf Departemen K3 yang telah banyak membantu penulis. Terima kasih pula kepada saudari Devi dan Aini yang telah memberikan dukungan dan telah menemani penulis sedari awal masa perkuliahan. Terima kasih kepada IMPOSTOR 2020, K3 2020, Asisten Laboratorium K3 (Devi, Aini, Dyah, Amanda, Hasti, Vincent, dan Adi), OHSS, PBL Posko 2 Bonto Perak, KKNT Posko 1 Kalabbirang, Penting Niuniu, Volunteer K3 (Rafly, Abdi, Fadly, Ivan, Dwi, Vivi, Rany, Sabrina, Pingkan, Lulu, Almira, Kak Ciwan, Kak Hana, Kak Waode, Kak Dinda, Kak Dirna, Kak Ainul, dan Kak Nisa), ACT (Khusnul, Rengga, Silvi, Fira, Dea, Lucky, Devi, Syifa, Egi, Fatin, Ghina, dan Faka), FKM X Kehut (Silvi, Atikah, Ceyi, Devi, dan Fatin), dan sahabat penulis sedari SMP Minangkoboi (Kamila, Alya, Rani, Dafa, Maidas, dan Aad), Nanang, Khadafy, Aqil, Afif, Abhy dan Mumtaz yang telah banyak memberikan dukungan, doa, motivasi, dan turut mewarnai masa perkuliahan penulis.

Terakhir kepada NCT Dream, NCT 127, WayV, dan Seventeen yang telah menemani masa perkuliahan penulis menjadi lebih berwarna, serta memberikan banyak kekuatan kepada penulis sehingga dapat melewati masa-masa sulit dan berada pada tahap ini.

Penulis
Rahmah Dini Irahma Paradita

ABSTRAK

RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA. **Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar** (dibimbing oleh Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes dan Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS)

Latar Belakang. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang ditimbulkan oleh berbagai faktor di tempat kerja. Rumitnya tatanan proses kerja, dan alat kerja, sehingga sumber daya manusia yang terlibat didalamnya tidak terlepas dari risiko timbulnya kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja seperti CTS. Area produksi, reparasi, dan modifikasi kapal menjadi lokasi dengan risiko kerja yang paling tinggi di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. **Tujuan.** Untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan CTS pada pekerja bagian produksi PT. IKI (Persero) Makassar. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah pekerja bagian produksi PT. IKI (Persero) Makassar kemudian dilakukan penarikan sampel dengan cara *proportionate stratified random sampling* hingga didapatkan 93 orang pekerja. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dan multivariat dengan menggunakan uji *chi-square*. **Hasil.** Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja ($p= 0,016$), gerakan berulang ($p= 0,000$), postur kerja ($p= 0,003$), paparan getaran ($p= 0,044$), dan tes phalen ($p= 0,000$) dengan keluhan CTS yang dialami pekerja berdasarkan tingkat keparahan gejala. Sedangkan tidak terdapat hubungan antara usia ($p= 0,962$), status gizi ($p= 0,251$), dan lama kerja ($p= 0,108$) dengan keluhan CTS yang dialami pekerja berdasarkan tingkat keparahan gejala. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan gerakan berulang (OR= 33.333) merupakan faktor dominan yang mempengaruhi keluhan CTS yang dirasakan pekerja. **Kesimpulan.** Disarankan kepada perusahaan agar membuat/menetapkan aturan terkait jeda atau istirahat teratur untuk melakukan senam ataupun peregangan pada tangan pekerja serta melakukan pemeriksaan medis lanjutan pada pekerja dengan keluhan CTS.

Kata Kunci: *Carpal Tunnel Syndrome*, paparan getaran, pekerja produksi

ABSTRACT

RAHMAH DINI IRHAMNA PARADITA. **Factors Associated to The Complaints Of Carpal Tunnel Syndrome Among Production Workers In PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar** (Supervised by Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes dan Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS)

Background. Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is an occupational disease caused by various factors in the workplace. The complexity of the work process structure and work tools meant that the human resources involved in it cannot be separated from the risk of work-related accident and work-related diseases such as CTS in production workers. Ship production, repair, and modification areas are locations with the highest work risks in PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. **Aim.** To determine the factors associated with Carpal Tunnel Syndrome among production workers of PT. IKI (Persero) Makassar. **Methods.** This research is quantitative research with a cross sectional approach. The population in this study were production workers of PT. IKI (Persero) Makassar. Samples were drawn using proportionate stratified random sampling until 93 workers were obtained. Data were analyzed univariate, bivariate, and multivariate carried out using the chi-square test. **Results.** The results showed a relationship between years of work ($p=0,016$), repetitive movements ($p=0,000$), work posture ($p=0,003$), exposure of vibration ($p=0,044$), and phalen test ($p=0,000$) with Carpal Tunnel Syndrome. While there are no relationship between age ($p=0,962$), nutritional status ($p=0,251$), and length of work ($p=0,108$). The results of multivariate analysis also showed that repetitive movements (OR = 33.333) was the dominant factor affecting CTS disease felt workers. **Conclusion.** It is recommended that the company should established/implement rules relating to regular breaks for exercising or stretching the hands of production workers also undertake advanced medical examination of workers with CTS complaints.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, exposure of vibration, production workers

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4 Kerangka Teori	8
1.5 Kerangka Konsep.....	9
1.6 Hipotesis Penelitian	12
1.7 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	13
BAB II METODE PENELITIAN	17
2.1 Jenis Penelitian	17
2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
2.3 Populasi dan Sampel.....	17
2.4 Pengumpulan Data.....	19
2.5 Instrumen Penelitian.....	20
2.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	22
2.7 Penyajian Data	24
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	25
3.1 Hasil	25
3.2 Pembahasan	51
3.3 Keterbatasan Penelitian	57
BAB IV PENUTUP	58
4.1 Kesimpulan.....	58
4.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 4.1	Penentuan Sampel Strata..... 19
Tabel 3.1	Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar..... 26
Tabel 3.2	Hubungan Usia dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 29
Tabel 3.3	Hubungan Status Gizi dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 30
Tabel 3.4	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 31
Tabel 3.5	Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 32
Tabel 3.6	Hubungan Gerakan Berulang dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar..... 33
Tabel 3.7	Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar..... 34
Tabel 3.8	Hubungan Paparan Getaran dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar..... 35
Tabel 3.9	Hubungan Tes Phalen dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala (SSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 36
Tabel 3.10	Hubungan Usia dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 36
Tabel 3.11	Hubungan Status Gizi dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 37
Tabel 3.12	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 38

Tabel 3.13	Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	39
Tabel 3.14	Hubungan Gerakan Berulang dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.....	40
Tabel 3.15	Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.....	41
Tabel 3.16	Hubungan Paparan Getaran dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.....	42
Tabel 3.17	Hubungan Tes Phalen dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Status Fungsional (FSS) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	43
Tabel 3.18	Hubungan Usia dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	43
Tabel 3.19	Hubungan Status Gizi dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	44
Tabel 3.20	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	45
Tabel 3.21	Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	46
Tabel 3.22	Hubungan Gerakan Berulang dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	46
Tabel 3.23	Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	47
Tabel 3.24	Hubungan Paparan Getaran dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	48
Tabel 3.25	Model Regresi Logistik Berganda Variabel yang Berpengaruh secara Signifikan dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> berdasarkan Tingkat Keparahan Gejala pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar	49

- Tabel 3.26** Model Regresi Logistik Berganda Variabel yang Berpengaruh secara Signifikan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* berdasarkan Tingkat Status Fungsional pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 50
- Tabel 3.27** Model Regresi Logistik Berganda Variabel yang Berpengaruh secara Signifikan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* berdasarkan Tes Phalen pada Pekerja Bagian Produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar 50

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut		Halaman
Gambar 1.1	Kerangka Teori.....	8
Gambar 1.2	Kerangka Konsep Penelitian	12

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 2. Master Tabel
- Lampiran 3. Hasil Analisis Penelitian
- Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari Fakultas
- Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari PTSP
- Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan mendefinisikan tenaga kerja merupakan setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat (UU RI No. 13 , 2003). Tenaga kerja yang merupakan sumber daya manusia memegang peranan vital pada keberhasilan suatu perusahaan maupun organisasi, sehingga perlu untuk diperhatikan secara khusus oleh perusahaan. Kecelakaan kerja berhubungan langsung dengan aktivitas kerja para pekerja baik pada industri, manufaktur dan konstruksi, kegiatan yang melibatkan mesin, peralatan, penanganan material, pesawat uap, bejana bertekanan, alat kerja bahan baku dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta *manual* atau cara melakukan pekerjaan, maupun pada industri jasa, yang berkaitan dengan peralatan pembersih Gedung, sarana transportasi, dan lain-lain (Mangkunegara, 2002 dalam Wahyuni et al., 2018).

Pekerjaan yang dilakukan secara manual memiliki risiko lebih besar terkena penyakit akibat kerja. Dalam berbagai industri terdapat studi tentang *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang menunjukkan adanya keluhan otot yang sering pekerja rasakan, diantaranya terdapat pada bagian otot-otot leher, tangan, jari, bahu, lengan, punggung, pinggang, dan otot-otot pada bagian bawah pekerja. Kejadian muskuloskeletal kebanyakan tidak mengakibatkan kecacatan namun dapat menimbulkan pekerja merasa terganggu saat melakukan pekerjaannya (Tarwaka, 2015).

MSDs merupakan salah satu dari beberapa penyakit yang timbul akibat kerja. Penyakit akibat kerja merupakan penyakit yang timbul akibat faktor pekerjaan (lingkungan dan alat kerja). Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 50% dari populasi global adalah pekerja, dengan laporan dari *International Labour Organization* (ILO) setidaknya ada 2,34 juta kasus kematian yang disebabkan oleh kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Selain itu, 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja dengan pekerjaan yang tidak fatal. Kerugian akibat dari penyakit akibat kerja dan kematian karena faktor pekerjaan mencapai 4-6% produk domestik bruto di negara-negara terkait dan wilayah di dunia (Xia et al., 2019 dan Lu et al., 2019 dalam Wahyu et al., 2020).

Pada tahun 2018 tercatat di tingkat global lebih dari 2,78 juta orang meninggal pertahunnya disebabkan oleh kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Selain itu, terdapat 374 cedera dan penyakit akibat kecelakaan kerja non-fatal setiap tahunnya. Di kawasan Asia dan Pasifik dilaporkan lebih dari 1,8 juta kematian berkaitan dengan pekerjaan yang terjadi setiap tahun dan sekitar 2/3 kematian akibat kerja terjadi di Asia (ILO, 2018). Berdasarkan data BPJS

Ketenagakerjaan tahun 2019 – 2021 terlihat kecenderungan peningkatan kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, terjadi peningkatan sekitar 5% pertahunnya hingga pada tahun 2021 tercatat 234.370 kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan jumlah pekerja yang fatal akibat KK/PAK sebanyak 6.552 kasus di tahun 2021 (Kemenaker RI, 2022).

International Labour Organization (2018) menyatakan bahwa 42-58% dari seluruh penyakit terkait pekerjaan adalah MSDs. Biaya kerugian akibat MSDs diperkirakan hingga 14.726 *dollar* pertahun atau sekitar 150 juta rupiah. Permasalahan MSDs perlu untuk diperhatikan karena dapat menyebabkan proses kerja menjadi terhambat dan tidak maksimal apabila pekerja tidak diobati dan dicegah terkena MSDs.

Occupational Health and Safety Administration (OHSA) (2008) mengemukakan bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan terjadinya MSDs adalah faktor pekerjaan dari pekerja itu sendiri, seperti postur kerja, gerakan repetitif atau gerakan berulang, kecepatan kerja, kekuatan gerakan, getaran dan suhu, karakteristik lingkungan kerja, serta alat kerja yang digunakan selama bekerja (OSHA, 2008). *Musculoskeletal Disorders* dapat menimbulkan keluhan apabila otot menerima beban statis yang cukup lama dan berulang dari pekerjaan yang dilakukan, sehingga dapat menyebabkan terjadi kerusakan sendi, ligamen, dan tendon. Salah satu jenis gangguan MSDs adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Jehaman et al., 2021).

Gejala CTS yang sering kali muncul adalah nyeri, mati rasa, dan kesemutan pada tangan dan lengan. CTS adalah sindrom yang sering timbul akibat dari beban dan gerakan yang berlebihan pada tangan. Sindrom ini menimbulkan dampak pada penurunan mobilitas hingga kemampuan melakukan pekerjaan dalam kehidupan sehari-hari secara mandiri. Bahkan CTS dapat menyebabkan intensitas absensi dan kebutuhan perawatan kesehatan, serta mempengaruhi produktivitas dari pekerja yang mengalaminya (Genova et al., 2020). Menurut *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) (2016), CTS adalah neuropati kompresi simptomatik dari saraf median pada pergelangan tangan, ditandai secara fisiologis dengan bukti peningkatan tekanan dalam terowongan karpal dan penurunan fungsi saraf pada tingkat itu. CTS timbul disebabkan oleh pekerjaan seperti menjahit, mengetik, mengemudi, melukis, menulis, alat getar (seperti: *jackhammers*), dan olahraga (misalnya: bola tangan dan raket) (Nurdasari & Rr. Arum Ariasih, 2021).

Penyakit ini sering kali ditemui di kalangan buruh industri. Menurut data *National Health Interview Study* (NIHS) diperkirakan angka prevalensi CTS pada subjek dewasa adalah sebesar 1,55% (Farhan & Kamrasyid, 2018). Berdasarkan data AAOS, kejadian CTS di Amerika Serikat diperkirakan 1-3 kasus per 1.000 subyek pertahunnya. Prevalensinya berada pada kisaran 50 kasus per 1.000 subyek pada populasi umum. Menurut Ibrahi, dkk (2012) angka kejadian CTS sekitar 90% dari berbagai neuropati lainnya. Setiap

tahunnya kejadian CTS mencapai 267 dari 100.000 populasi dengan prevalensi 9,2% pada Perempuan dan 6% pada laki-laki. Di Inggris, angka kejadian mencapai 6% - 17% yang lebih tinggi dari pada Amerika yaitu 5% (Sekarsari et al., 2017).

Di Indonesia sendiri prevalensi CTS sebagai permasalahan penyakit akibat kerja belum diketahui karena sangat sedikit diagnosis penyakit akibat kerja yang dilaporkan. Penelitian pada pekerja dengan risiko tinggi di pergelangan tangan dan tangan mendapatkan prevalensi CTS antara 5,6% - 14,8% (Nissa et al., 2015). Pada penelitian yang dilakukan pada pekerja gerinda di PT Dok dan Perkapalan di Kota Surabaya ditemukan prevalensi CTS sebesar 87% (Pangestuti & Noeroel, 2014). Sedangkan prevalensi CTS di Jakarta pada pekerja garmen mencapai 20,3%. Studi lainnya yang dilakukan di Karanganyar, Jawa Tengah, sebanyak 62% penderita CTS di pabrik saus dan kecap adalah perempuan, namun tidak ditemukan data nasional (Setyawan, 2017).

Carpal Tunnel Syndrome menimbulkan gejala yang meliputi rasa nyeri, pembengkakan, rasa seperti tertusuk, hipotesia pada ibu jari, telunjuk, dan jari tengah. Gejala awal umumnya berupa gangguan sensorik (nyeri, rasa tebal, parestesia, dan tingling). Munculnya berbagai keluhan mempengaruhi tingkat aktivitas sehari-hari, bahkan membatasi fungsi pergelangan tangan. Dampak yang diakibatkan oleh CTS pun akan dirasakan oleh pihak perusahaan yang mendapatkan kerugian diakibatkan oleh penurunan produktivitas kerja oleh pekerja (Pangestuti & Noeroel, 2019). Biasanya CTS terjadi pada usia 30-60 tahun dan wanita memiliki kemungkinan untuk terkena CTS 3-5 kali lebih besar dibandingkan laki-laki (Repilda et al., 2022).

Penyebab pathogenesis CTS belum ditemukan dengan jelas, namun faktor pekerjaan dan individu banyak dikaitkan dengan insidensi dan prevalensi kejadian CTS. Faktor individu dapat dipengaruhi oleh usia, masa kerja, lama kerja, status kerja, penyakit penyerta. Sedangkan faktor pekerjaan dapat dipengaruhi oleh sikap kerja, postur janggal pada tangan, gerakan repetitif pergelangan tangan, beban kerja, dan kebiasaan kerja (Selviyati et al., 2016; Sekarsari et al., 2017; Guan et al., 2018; Wardana et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Muthoharoh et al., (2018) ditemukan hubungan yang cukup kuat pada masa kerja dan postur kerja dengan keluhan CTS (Muthoharoh et al., 2018). Namun penelitian lainnya mengemukakan hal berbeda bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dan postur kerja dengan kejadian CTS (Wahyuni et al., 2023 & Wardana et al., 2018). Penelitian Widjanarti et al., (2021) menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia, masa kerja, dan status gizi dengan keluhan CTS. Salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian CTS adalah jenis kelamin, prevalensi kejadian CTS pada wanita lebih tinggi jika dibandingkan dengan pria. Fakta bahwa secara anatomi ukuran terowongan karpal pada wanita lebih kecil dibandingkan pria dan perubahan hormon yang terjadi pada wanita seperti

menstruasi, kehamilan, dan menopause menjadi faktor risiko meningkatnya kemungkinan wanita terkena CTS (Cha et al., 2022).

Penelitian lain menunjukkan bahwa gejala CTS berhubungan dengan salah satu faktor individu yaitu status gizi pekerja (Putri et al., 2021). Namun, pendapat tersebut terbantahkan oleh Chairunnisa et al., (2021) bahwa ditemukan hubungan yang signifikan antara variabel usia, masa kerja, durasi kerja dan gerakan repetitif, serta ditemukan hubungan yang tidak bermakna dan signifikan antara variabel status gizi dengan gejala CTS (Chairunnisa et al., 2021). Selain itu terdapat hubungan antara intensitas getaran mesin yang merupakan alat kerja dengan keluhan CTS (Pangestuti & Noeroel, 2014).

Indonesia merupakan negara maritim sekaligus merupakan negara kepulauan. Indonesia memiliki pulau terbanyak di dunia dengan jumlah 17.499 dengan garis pantai sepanjang 81.000 KM. Sekitar 70% wilayah Indonesia adalah perairan. Areanya pun meluas apabila *Exclusive Economic Zone* atau Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) ditambah 3,1 KM² dari garis pantai sampai dengan laut yang luasnya 5,8 juta KM². Oleh karena itu, menjadi hal yang wajar untuk beberapa provinsi di Indonesia termasuk Sulawesi Selatan membangun perekonomian melalui pemanfaatan sektor industri maritim (Thamrin et al., 2020).

PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar yang dikenal sebagai PT. IKI merupakan perusahaan yang telah ditetapkan oleh pemerintah sebagai pusat industri maritim bagi Indonesia Timur terutama untuk Kapal Perikanan, Kapal Penumpang, Ferry (Ro-Ro), Cargo, dan setiap proyek industri terkait. Luas tanah perusahaan kurang lebih sekitar 32 hektar yang terbagi menjadi dua area yaitu area operasional dan area kantor pusat. PT. IKI menjadi lokasi yang strategis karena dari 18 jalur tol laut yang ada, sebanyak 15 jalur yang beroperasi melewati Sulawesi Selatan, sehingga terjadi peningkatan aktivitas perkapalan di kawasan Indonesia Timur.

PT. IKI (Persero) Makassar merupakan salah satu perusahaan dibawah naungan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang produksi, modifikasi, dan reparasi kapal. Rumitnya tatanan proses kerja, alat kerja, hingga sumber daya manusia yang terlibat didalamnya tidak terlepas dari risiko timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja terkhusus CTS. Area operasional menjadi lokasi produksi dan reparasi kapal.

Tahapan produksi atau proses pembuatan kapal di PT. IKI (Persero) terdapat beberapa tahap, yaitu tahap mendesain, pembuatan peralatan lepas pantai, pabrikan struktur baja, kemudian dilakukan perbaikan atau reparasi. Proses perbaikan kapal terbagi atas dua tahapan, yaitu perbaikan saat kapal masih beroperasi (*running repair*) dan perbaikan saat kapal sedang tidak beroperasi (*floating repair*). *Running repair* dilakukan pada kapal yang masih dapat berfungsi meskipun mengalami kerusakan, sedangkan *floating repair* mengubah fungsi kapal, seperti mengubahnya dari kapal barang menjadi kapal

penumpang atau sebaliknya. Kapal dengan kerusakan parah diperbaiki di tempat tanpa perlu dibawa ke galangan kapal.

Proses kerja pada bagian produksi di PT. IKI (Persero) Makassar meliputi pekerjaan pada bagian *docking*, bangunan baru, *sandblasting*, reparasi *propeller* dan *shaft*, proses *balancing propeller*, penandaan plat atau *marking*, pemotongan plat, penyetulan atau *fitting*, pengelasan atau *welding*, dan pengecatan atau *coating*. Beberapa dari jenis pekerjaan dan alat kerja yang digunakan pada bagian produksi merupakan penyebab langsung terjadinya CTS. Salah satu alat kerja yang digunakan pada proses produksi adalah gerinda, alat tersebut menimbulkan getaran yang menjadi salah satu penyebab terjadinya CTS. Selain itu, proses pengelasan dan pengecatan yang metode kerjanya dilakukan secara berulang-ulang juga dapat menjadi faktor pendukung semakin besarnya risiko pekerja terkena CTS.

Pengambilan data awal penelitian dilakukan dengan metode observasi dan wawancara langsung serta pengisian kuesioner *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) dalam mengukur keluhan CTS pada 30 pekerja di bagian produksi PT. IKI (Persero) Makassar. Hasil pengambilan data awal pada 30 orang pekerja, ditemukan sebanyak 77% pekerja di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar memiliki gejala *Carpal Tunnel Syndrome*, 54% pekerja diantaranya digolongkan kedalam kategori gejala ringan diikuti 23% pekerja diantaranya termasuk kedalam kategori gejala sedang pada nyeri, mati rasa, kelemahan, kesemutan, dan kesulitan melakukan tugas motorik halus pada hari-hari biasa dalam 2 minggu terakhir. Keluhan-keluhan yang dirasakan oleh pekerja telah dianggap sebagai hal yang biasa terjadi, sehingga mereka tidak terlalu memberikan perhatian penuh untuk menindaklanjuti keluhan yang dialami. Bahkan mereka menganggap bahwa hal tersebut tidak membahayakan kesehatan mereka dan gejala yang dirasakan akan berkurang dengan sendirinya.

Berdasarkan pada hasil pengambilan data awal terkait keluhan CTS yang dialami oleh pekerja, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap keluhan CTS dan faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan CTS pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu apakah terdapat hubungan antara faktor pekerja, faktor pekerjaan fisik, dan faktor pekerjaan terhadap keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan faktor pekerja, faktor lingkungan kerja, dan faktor pekerjaan terhadap keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*

pada pekerja bagian produksi di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan usia dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- b. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- c. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- d. Untuk mengetahui hubungan lama kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- e. Untuk mengetahui hubungan gerakan berulang dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- f. Untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- g. Untuk mengetahui hubungan paparan getaran dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- h. Untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar

1.3.3 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi, bahan bacaan, sumber kajian ilmiah yang dapat menambah wawasan pengetahuan dan sebagai sarana atau rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti lebih lanjut di bidang kesehatan masyarakat, khususnya mengenai faktor yang berhubungan dengan tekanan darah.

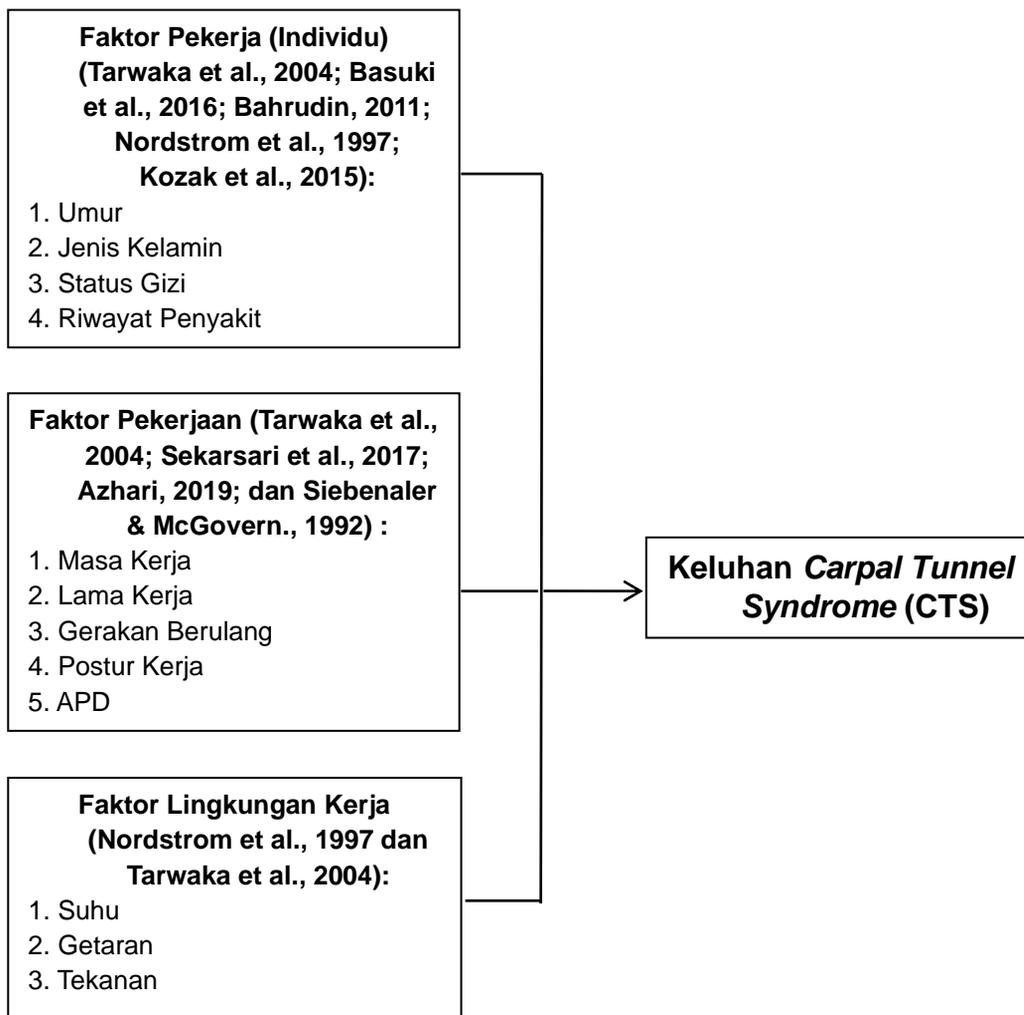
b. Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan masukan kepada pimpinan PT. Gapura Angkasa dalam upaya pengendalian faktor fisik di lingkungan kerja yaitu kebisingan dan hubungannya dengan tekanan darah sebagai upaya pengendalian penyakit akibat kerja.

c. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang sangat berharga terutama dalam hal pengukuran intensitas kebisingan dan menambah wawasan serta keterampilan bagi peneliti dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama proses perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar khususnya departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

1.4 Kerangka Teori



Gambar 1.1 Kerangka Teori

Sumber: Tarwaka et al., (2004), Basuki et al., (2016), Bahrudin, (2011), Nordstrom et al., (1997), Kozak et al., (2015), Sekarsari et al., (2017), Azhari, (2019), dan Siebenaler & McGovern, (1992).

1.5 Kerangka Konsep

Penelitian ini dirancang mengacu pada teori-teori yang telah digunakan sebelumnya. Pada kerangka konsep ini terdiri atas 2 variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen yang dirujuk pada kerangka teori yang telah dijabarkan sebelumnya. Berdasarkan keterbatasan peneliti, maka variabel-variabel yang akan diteliti adalah:

1.5.1 Variabel Bebas (Independen)

a. Usia

Risiko terjadinya keluhan *Musculoskeletal* dalam hal ini *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) meningkat apabila pekerja dalam melakukan tugasnya dihadapkan pada beberapa faktor risiko dalam waktu yang bersamaan (Hutabarat, 2017). Keluhan CTS dapat muncul seiring bertambahnya usia seseorang. Setelah memasuki usia 30 tahun keatas akan terjadi degenerasi pada tulang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan sehingga hal ini menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Umur menjadi salah satu faktor risiko yang berkaitan dengan kejadian CTS hal ini terjadi disebabkan karena semakin bertambahnya usia seseorang maka cairan synovial akan berkurang sehingga bisa menyebabkan terjadinya pembengkakan pada bagian persendian (Darwono, 2001 dalam Wahyuni et al., 2023).

b. Status Gizi

Status gizi merupakan gambaran keadaan tubuh seseorang akibat dari konsumsi makanan dan zat gizi lainnya. *Carpal Tunnel Syndrome* terjadi disebabkan oleh saraf median yang tertekan dibawah ligament karpal transversal yang berhubungan dengan naiknya berat badan (BB) dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh yang rendah dapat memberikan perlindungan terhadap fungsi saraf median. Status gizi yang mengalami peningkatan menyebabkan terjadinya retensi cairan atau menyebabkan bertambahnya isi terowongan karpal sehingga memperbesar risiko terjadinya CTS (Tarwaka et al., (2004); Salawati & Syahrul, (2014) dalam Nadhifah et al., 2019).

c. Masa Kerja

Masa kerja merupakan waktu yang dihitung berdasarkan dari tahun pertama pekerja bekerja dihitung dalam tahun. Masa kerja merupakan panjangnya waktu seseorang bekerja terhitung dimulai saat pekerja pertama kali masuk bekerja di tempat kerja tersebut dalam tahun (Setyawati, 2010). Masa kerja merupakan faktor risiko CTS terutama para pekerjaan yang menggunakan kekuatan tangan yang cukup besar. Semakin lama masa kerja maka semakin besar risiko/paparan bahaya yang ada di tempat kerja (Nurullita et al.,

2023). Seiring dengan peningkatan masa kerja, terjadi juga peningkatan kejadian CTS. Dengan peningkatan masa kerja pada tangan menunjukkan adanya pekerjaan berulang yang dilakukan oleh tangan dalam jangka waktu yang lama, dengan peningkatan jumlah tahun kerja menunjukkan risiko yang lebih tinggi untuk terjadinya CTS (Harsono, (1995); Ali, (2006) dalam Putra et al., 2023).

d. Lama Kerja

Lama kerja adalah panjang durasi seorang pekerja melakukan pekerjaannya dalam sehari. Risiko CTS meningkat seiring dengan meningkatnya lama kerja. Hal ini terjadi karena semakin panjang lama kerja, akan terjadi gerakan yang berulang pada jari tangan secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang sehingga dapat menyebabkan stress pada jaringan disekitar terowongan karpal (De Krom, (1990); Bambang, (2012) dalam Sekarsari et al., 2017). Waktu kerja yang panjang akan menyebabkan penurunan kualitas dan hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan atau durasi yang lama dapat menimbulkan kecenderungan untuk terjadi kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan serta ketidakpuasan (Suma'mur, 2009). Pekerja yang bekerja selama ≥ 8 jam/hari lebih banyak berpotensi mengalami kejadian CTS dikarenakan pekerja yang bekerja ≥ 8 jam akan mengalami tingkat produktivitas menurun, mudah kelelahan dan mengalami banyak keluhan penyakit akibat kerja terutama pada tangan yang selalu menekan ketika bekerja (Nurdasari & Rr. Arum Ariasih, 2021).

e. Gerakan Berulang

Gerakan berulang merupakan serangkaian gerakan yang memiliki sedikit variasi dan dilakukan setiap beberapa detik, sehingga dapat mengakibatkan kelelahan dan ketegangan otot tendon. Jika waktu yang digunakan untuk beristirahat tidak dapat mengurangi efek tersebut, atau jika gerakan yang juga terdapat posisi janggal atau yang memerlukan tenaga besar, risiko kerusakan jaringan dan masalah *musculoskeletal* lainnya yang mungkin akan meningkat (Rina, (2010) dalam Sekarsari et al., 2017). Gerakan yang berulang akan menyebabkan peradangan atau sinovial pada tendon dan saraf median di terowongan karpal. Kondisi ini menekan saraf median dan menyebabkan kerusakan sementara dan permanen (Kumalasari & Dwiyantri, (2022); Setyowati et al., (2015) dalam Nurullita et al., 2023).

f. Postur Kerja

Postur tangan adalah salah satu permasalahan dalam ergonomi, diantaranya dalam ergonomi, diantaranya banyak

membicarakan tentang analisis sikap kerja dan postur kerja. Sikap kerja dan postur kerja yang tidak alamiah dapat mengakibatkan keluhan gangguan otot, saraf, dan tulang (rangka) akibat pekerjaan yang ekstrim. Sehingga hal ini dapat menyebabkan menurunnya produktivitas kerjanya dan menambah biaya untuk kompensasi keluhan gangguan otot, saraf, dan tulang. Posisi kerja statis dan postur tangan tidak ergonomis pada bahu, lengan, dan pergelangan tangan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan peradangan pada jaringan otot, saraf, maupun keduanya. Pembengkakan tersebut akan menekan saraf medianus tangan sehingga menimbulkan CTS (Wichaksana, 2002; Tarwaka, 2011 dalam Selviyati et al., (2016).

g. Paparan Getaran

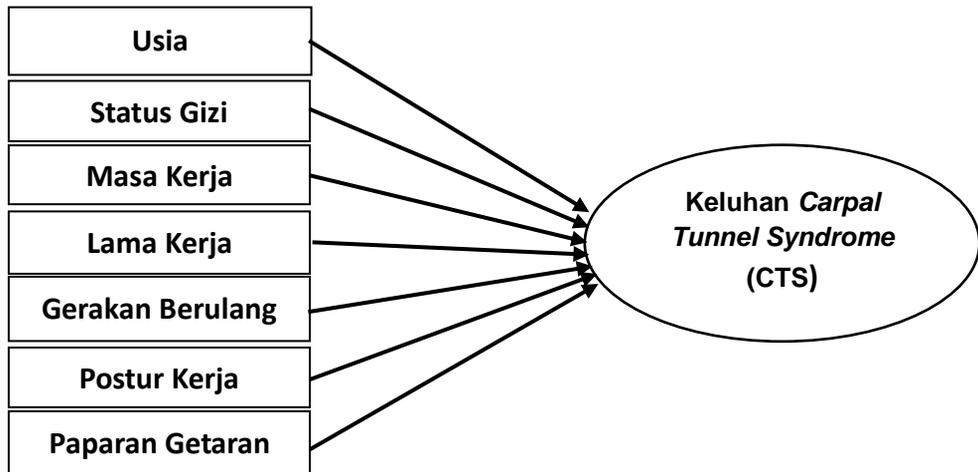
Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan *musculoskeletal* dalam hal ini CTS, salah satunya adalah paparan getaran. Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Suma'mur, 1982 dalam Tarwaka et al., (2004). Getaran yang ditransmisikan ke tangan menggunakan alat kerja yang bergetar meningkatkan risiko terjadinya CTS. Pekerja yang terpapar alat vibrasi secara terus menerus dapat mengakibatkan perubahan anatomi vaskuler akibat dari hipertrofi dari dinding pembuluh darah yang disertai kerusakan endotel. Kondisi ini menyebabkan suplai darah ke saraf berkurang, sehingga berdampak pada gangguan sensoris (Roquelaure et al., 2020 & Chani & Kurniawan, 2018).

1.5.2 Variabel Terikat (Dependen)

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati kompresi simtomatik dari saraf median pada pergelangan tangan, ditandai secara fisiologis dengan bukti peningkatan tekanan dalam terowongan karpal dan penurunan fungsi saraf pada tingkat itu. CTS ini dapat disebabkan pada pekerjaan menjahit, mengetik, mengemudi, melukis, menulis, alat getar (seperti: *jackhammers*), dan olahraga (Surgeons, 2016). CTS dapat menyebabkan kecacatan pada pekerja bahkan bisa melumpuhkan. CTS dapat membatasi fungsi pergelangan tangan dan tangan sehingga mempengaruhi pekerjaan sehari-hari (Pascarelli, 2004 dalam Nadhifah et al., 2019). Gejala awal dari CTS yang paling sering dirasakan saat malam hari adalah ketika tangan tidak sedang melakukan pekerjaan atau saat tangan beristirahat. CTS bisa mengalami perkembangan penyakit lebih lanjut, dengan munculnya gejala-gejala pada saat siang hari. Hal ini dapat diperparah ketika seorang pekerja melakukan aktivitas pekerjaannya menggunakan

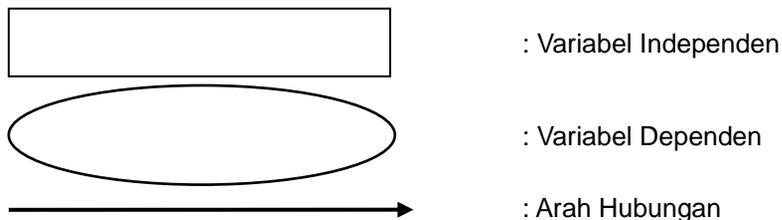
gerakan pergelangan tangan secara berulang (Permatasari & Arifin, 2021).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka dapat digambarkan alur penelitian dalam bentuk kerangka konsep penelitian sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



1.6 Hipotesis Penelitian

1.6.1 Hipotesis Null (H_0)

- a. Tidak ada hubungan antara umur dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- b. Tidak ada hubungan antara status gizi dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- c. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar

- d. Tidak ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- e. Tidak ada hubungan antara gerakan berulang dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- f. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- g. Tidak ada hubungan antara paparan getaran dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar

1.6.2 Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada hubungan antara umur dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- b. Ada hubungan antara status gizi dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- c. Ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- d. Ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- e. Ada hubungan antara gerakan berulang dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- f. Ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar
- g. Ada hubungan antara paparan getaran dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar

1.7 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.7.1 Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)

Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah kumpulan keluhan yang dirasakan pekerja seperti rasa nyeri, mati rasa, kesemutan, kelemahan, dan gejala nocturnal seperti terbangun pada malam hari karena nyeri atau kesemutan yang dirasakan oleh pekerja pada area tangan yang dipersarafi saraf median (Ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan setengah sisi jari manis). Merujuk

pada gejala yang dirasakan dalam waktu 24 jam selama 2 minggu terakhir (terhitung sejak wawancara penelitian dilakukan).

Pada kuesioner terbagi menjadi dua bagian yaitu *symptom severity scale* (SSS) memuat pertanyaan yang mengevaluasi gejala CTS yang dirasakan pekerja dan *functional status scale* (FSS) memuat pertanyaan yang mengevaluasi gangguan fungsi. Pada bagian SSS terdapat 11 pertanyaan, sedangkan bagian FSS terdapat 8 pertanyaan. Masing-masing pertanyaan memiliki skor 1 sampai 5, besaran skor menunjukkan seberapa parah atau terganggunya aktivitas pekerja. Kemudian dilakukan modifikasi dalam mengkategorikan hasilnya menjadi dua yaitu asimtomatik dan simtomatik.

Selain dilakukannya pengukuran keluhan yang dialami oleh responden menggunakan kuesioner, dilakukan juga pemeriksaan dengan Tes Phalen. Tes ini dilakukan kepada responden dengan cara menekuk telapak tangan secara *fleksi* selama 60 detik. Apabila dalam 60 detik ditemukan gejala CTS seperti kesemutan, nyeri, tangan kebas atau seperti mengalami penebalan maka tes ini mendukung diagnosa.

Kriteria Objektif

Symptom Severity Scale (SSS)

- a. Asimtomatik : Skor bagian SSS 11
- b. Simtomatik : Skor bagian SSS ≥ 12 atau ≤ 55

Functional Status Scale (FSS)

- a. Asimtomatik : Skor bagian FSS 8
- b. Simtomatik : Skor bagian FSS ≥ 9 atau ≤ 40

(Sumber: Levine et al., 1993)

Phalen's test

- a. Positif : Ditemukan gejala CTS selama 60 detik tes
- b. Negatif : Tidak ditemukan gejala CTS selama 60 detik tes

(Sumber: Fariqhan & Taufik, 2022)

1.7.2 Usia

Usia yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah lama responden hidup terhitung sejak lahir hingga penelitian ini dilakukan, diukur dalam satuan tahun.

Kriteria objektif

- a. Muda : Usia pekerja <30 tahun
- b. Tua : Usia pekerja ≥ 30 tahun

(Sumber: Wahyuni et al., 2023)

1.7.3 Status Gizi

Status gizi yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah kondisi gizi normal atau tidak normal pada pekerja PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar yang diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT dapat dihitung dengan rumus:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{(\text{Tinggi badan})^2(\text{m})}$$

Kriteria Objektif

- a. Normal : IMT pekerja antara $18 \text{ kg/m}^2 - 25 \text{ kg/m}^2$
- b. Tidak Normal : IMT pekerja < 18 atau > 25

(Sumber: Kemenkes, 2018).

1.7.4 Masa Kerja

Masa kerja yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah lama waktu pekerja di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar, dihitung dimulai saat pekerja mulai bekerja hingga penelitian ini dilakukan, diukur dalam satuan tahun.

Kriteria Objektif

- a. Baru : Pekerja yang telah bekerja selama ≤ 5 tahun
- b. Lama : Pekerja yang telah bekerja selama > 5 tahun

(Sumber: Tarwaka et al., 2004)

1.7.5 Lama Kerja

Lama kerja yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah lama atau durasi waktu pekerja PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar mengerjakan pekerjaannya dalam sehari, diukur dalam hitungan jam.

Kriteria Objektif

- a. Tidak Berisiko : Pekerja yang bekerja selama < 8 jam/hari
- b. Berisiko : Pekerja yang bekerja selama ≥ 8 jam/hari

(Sumber: Nurdasari & Rr. Arum Ariasih, 2021)

1.7.6 Gerakan Berulang

Gerakan berulang yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah jumlah gerakan yang sama atau berulang pada tangan maupun pergelangan tangan pekerja PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar saat dengan mengerjakan pekerjaannya.

Kriteria Objektif

- a. Tidak Berisiko : Gerakan berulang pada tangan < 20 kali/menit
- b. Berisiko : Gerakan berulang pada tangan ≥ 20 kali/menit

(Sumber: Wardana et al., 2018)

1.7.7 Postur Kerja

Postur Kerja yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah posisi pergelangan tangan pekerja PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar pada saat melakukan pekerjaannya, diukur dengan menggunakan penilaian dengan acuan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), didokumentasikan dengan menggunakan video.

Kriteria Objektif

- a. Level Risiko Rendah : Skor bernilai ≤ 2 menunjukkan bahwa tidak ada masalah dengan postur pergelangan tangan.

- b. Level Risiko Sedang : Skor bernilai 3-4 menunjukkan bahwa diperlukannya perbaikan pada postur pergelangan tangan.
- c. Level Risiko Tinggi : Skor bernilai 5-6 menunjukkan bahwa diperlukan adanya investigasi dan perbaikan pada postur pergelangan tangan segera.
- d. Level Risiko Sangat Tinggi : Skor bernilai ≥ 7 menunjukkan postur kerja diperlukan adanya investigasi dan perbaikan postur pergelangan tangan secepat mungkin.

(Sumber: Tarwaka, 2015).

1.7.8 Paparan Getaran

Paparan getaran yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah jumlah getaran pada suatu alat kerja selama pekerja melakukan pekerjaannya secara efektif. Pengukuran intensitas getaran menggunakan *vibration meter* yang dilekatkan pada bagian pegangan mesin yang bergetar kemudian digenggam oleh pekerja.

Kriteria Objektif

- a. Memenuhi Syarat : Intensitas getaran $< \text{NAB}$ yaitu $\leq 7 \text{ m/s}^2$
- b. Tidak Memenuhi Syarat : Intensitas getaran $> \text{NAB}$ yaitu $> 7 \text{ m/s}^2$

(Sumber: Permenaker Republik Indonesia, 2018).