

TESIS

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA PEKERJA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT VERTIKAL MAKASSAR TAHUN 2024

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING MUSCULOSKELETAL DISORDERS TO CONSTRUCTION WORKERS OF MAKASSAR VERTICAL HOSPITAL BUILDING PROJECT IN 2024



SITTI FATIMAH AZ-ZAHRA

K032222016



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

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA PEKERJA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT VERTIKAL MAKASSAR TAHUN 2024

SITTI FATIMAH AZ-ZAHRA

K032222016



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

**ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA PROYEK
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT
VERTIKAL MAKASSAR TAHUN 2024**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Magister

**Program Studi
Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Disusun dan diajukan oleh

Sitti Fatimah Az-Zahra
K032222016

kepada

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

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
PADA PEKERJA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN
RUMAH SAKIT VERTIKAL MAKASSAR TAHUN 2024

SITTI FATIMAH AZ-ZAHRA

K032222016

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 2 Oktober 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

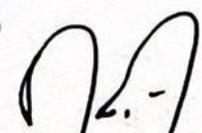
Program Studi S2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

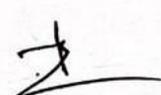
Pembimbing Pendamping


Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D
NIP. 19760218 200212 1 003


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

Ketua Program Studi S2
Keselamatan dan Kesehatan Kerja


Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin


Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D
NIP. 19760218 200212 1 003


Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini: '

Nama : Sitti Fatimah Az-Zahra
NIM : K032222016
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT VERTIKAL MAKASSAR TAHUN 2024

merupakan hasil karya asli saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain serta belum pernah atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun ke perguruan tinggi lainnya. Semua sumber informasi yang diambil atau dikutip dari karya penulis lain, baik yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan, telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh tesis ini merupakan karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Makassar, 2 Oktober 2024



Sitti Fatimah Az-Zahra

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis masih diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar” sebagai persyaratan untuk meraih Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Hasanuddin.

Dalam Menyusun tesis ini, penulis mendapat banyak dukungan dan doa dari banyak pihak oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih, penghormatan, dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh keluarga besar terutama ketiga orang tua penulis yakni Ibunda tercinta Siti Halijah Yuliana, S.Pd.AUD yang telah bertaruh nyawa untuk melahirkan dan membesarkan penulis, Ayahanda tercinta (Alm) M. Tahir, dan Papa tercinta Jumain Ruslan, S.Sos yang telah mendidik, membesarkan, dan memberi banyak cinta, doa, dan dukungan kepada penulis sejak lahir ke dunia hingga beranjak dewasa seperti saat ini.

Pada kesempatan yang sama, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D dan Bapak Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes yang telah meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta staf atas kemudahan birokrasi dan administrasi selama penyusunan tesis ini.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS selaku ketua program studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta staf jajarannya yang telah memberi banyak bantuan serta kemudahan administrasi selama penyusunan tesis ini.
4. Bapak dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D, Ibu Dr. dr. Masyitha Muis, MS, dan Bapak Dr. Irwandy, SKM., M.ScPH., M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberi saran, kritik, serta arahan kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberi selama penulis menempuh perkuliahan.
6. Bapak Heru Kushardianto selaku *Project Manager* PP-ADHI KSO pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar beserta staf jajarannya yang telah menerima penulis selama masa penelitian berlangsung
7. Bapak Victor Manuel Kamurahan selaku Tenaga Ahli K3 Konstruksi MK PT. Virama Karya-Cirajasa E.C KSO atas banyak ilmu, dukungan, dan motivasi yang diberi kepada penulis.
8. Tim HSE PP-ADHI KSO yakni Bapak Aries Setiawan, Ibu Helza Rahmannia, Bapak Satria Yunanta Putra, Bapak Feri Irawan, Bapak Saddam Husain, Ibu

Indah Lestari, Bapak Putra Purwansyah Arkab, serta teman-teman HSE Subkon yang telah memberi banyak ilmu, dukungan, arahan, dan motivasi yang diberi selama proses penelitian dan penyusunan tesis ini.

9. Bapak Maxtyas Khardyono selaku *Project Manager* MOT Rumah Sakit UPT Vertikal Makassar beserta jajarannya yang telah memberi bantuan dan kemudahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan tepat waktu.
10. Sahabat-sahabat tersayang yang telah mewarnai hari-hari penulis selama menempuh perkuliahan magister atas kerjasama, bantuan, dan motivasi sejak awal perkuliahan hingga sampai berjuang bersama untuk meraih gelar Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
11. Teman-teman Angkatan 5 Prodi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Hasanuddin yang telah berjuang bersama selama menempuh perkuliahan.

Penulis menyadari bahwasanya tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang membangun untuk kebaikan tesis ini. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat karunianya kepada kita semua, *Aamiin Ya Rabbal Alamin*.

Makassar, September 2024

Sitti Fatimah Az-Zahra

ABSTRAK

SITTI FATIMAH AZ-ZAHRA. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Proyek Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar tahun 2024. (dibimbing oleh Yahya Thamrin dan Atjo Wahyu).

Latar Belakang. Pusat Penelitian dan Pelatihan Konstruksi menyebutkan bahwa aktivitas mengangkat dan menurunkan material menyebabkan 30% gangguan musculoskeletal di kalangan pekerja konstruksi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia, masa kerja, indeks massa tubuh, kesegaran jasmani, dan kebiasaan merokok terhadap keluhan musculoskeletal disorders melalui postur kerja pada pekerja konstruksi pembangunan rumah sakit vertikal makassar. **Metode.** Penelitian ini menggunakan penelitian mixed method dengan pendekatan cross sectional. Sampel kuantitatif dari penelitian ini menggunakan proportionate random sampling berjumlah 243 responden dan sampel kualitatif berjumlah 6 informan utama dan 2 informan kunci. **Hasil.** Penelitian ini menunjukkan bahwa variabel usia (0,041) dan indeks massa tubuh (0,047) memiliki pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap musculoskeletal disorders melalui postur kerja. Sedangkan masa kerja (0,126), kesegaran jasmani (0,581) dan kebiasaan merokok (0,366) mempengaruhi musculoskeletal disorders secara langsung tanpa melalui postur kerja. **Kesimpulan.** Keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja dapat disebabkan oleh usia, masa kerja, indeks massa tubuh, kesegaran jasmani, dan kebiasaan merokok. Oleh karena itu, pekerja maupun pihak manajemen harus bekerjasama dalam implementasi program-program kesehatan ataupun aturan-aturan kerja untuk meminimalisir risiko musculoskeletal disorders pada pekerja konstruksi.

Kata Kunci : Kesehatan Muskuloskeletal, Postur Kerja, Pekerja Konstruksi



ABSTRACT

SITTI FATIMAH AZ-ZAHRA. **Analysis of Factors Affecting Musculoskeletal Disorders to Construction Workers of Vertical Hospital Building Project in Makassar in 2024.** (supervised by Yahya Thamrin and Atjo Wahyu)

Background. The Construction Research and Training Center indicates that activities involving lifting and lowering contribute to 30% of musculoskeletal disorders experienced by construction workers. **Aim.** This study aims to analyze the effect of age, working period, body mass index, physical fitness, and smoking habits on complaints of musculoskeletal disorders through work postures in construction workers of the Makassar vertical hospital construction. **Methods.** This study used mixed method research with a cross sectional approach. The quantitative sample of this study using proportionate random sampling amounted to 243 respondents and the qualitative sample amounted to 6 main informants and 2 key informants. **Results.** This study shows that the variables of age (0.041) and body mass index (0.047) have a direct and indirect effect on musculoskeletal disorders through work posture. While working period (0.126), physical fitness (0.581) and smoking habits (0.366) affect musculoskeletal disorders directly without going through work postures. **Conclusion.** Complaints of musculoskeletal disorders in workers can be caused by age, working period, body mass index, physical fitness, and smoking habits. Therefore, workers and management must work together in implementing health programs or work rules to minimize the risk of musculoskeletal disorders in construction workers.

Keywords : Musculoskeletal, Work Posture, Construction Workers



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ISTILAH / SINGKATAN / SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Teori.....	7
1.6. Kerangka Konsep.....	9
1.7. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	11
BAB II METODE PENELITIAN	13
2.1. Jenis Penelitian	13
2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
2.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	13
2.4. Alur Penelitian	16
2.5. Instrumen Penelitian.....	17
2.6. Pengolahan dan Analisis Data.....	26
2.7. Penyajian Data	27
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	28
3.1. Hasil Penelitian.....	28

3.2. Hasil Penelitian Kualitatif	49
3.3. Pembahasan	55
BAB IV PENUTUP	69
4.1. Kesimpulan.....	69
4.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Skor Bagian Batang Tubuh.....	19
2. Skor Bagian Leher.....	19
3. Skor Bagian Kaki.....	20
4. Skor Penilaian Grup A.....	21
5. Skor Bagian Lengan Atas.....	21
6. Skor Bagian Lengan Bawah.....	22
7. Skor Penilaian Pergelangan Tangan.....	23
8. Penilaian Grup B.....	23
9. Penilaian Skor Tabel C dan Aktivitas.....	24
10. Level Skor REBA.....	24
11. Distribusi Karakteristik Keseluruhan Responden di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	28
12. Distribusi Karakteristik Responden pada Unit Kerja Struktur di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	30
13. Distribusi Karakteristik Responden pada Unit Kerja Mechanical, Electrical, dan Plumbing di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar ...	32
14. Distribusi Karakteristik Responden pada Unit Kerja Arsitektur di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	33
15. Distribusi Hubungan antara Usia dengan Postur Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	35
16. Distribusi Hubungan antara Usia dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	36
17. Distribusi Hubungan antara Masa Kerja dengan Postur Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	36
18. Distribusi Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	37
19. Distribusi Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Postur Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	38
20. Distribusi Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	39
21. Distribusi Hubungan antara Kesegaran Jasmani dengan Postur Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	40

22. Distribusi Hubungan antara Kesegaran Jasmani dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	41
23. Distribusi Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Postur Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar	41
24. Distribusi Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar	42
25. Distribusi Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar	43
26. Hasil Analisis Pengaruh Langsung Variabel Independen terhadap Variabel Dependen dan Variabel Intervening pada Pekerja Konstruksi Proyek Rumah Sakit Vertikal Makassar	45
27. Hasil Analisis Pengaruh Tidak Langsung Variabel Independen terhadap Variabel Dependen melalui Variabel Intervening pada Pekerja Konstruksi Proyek Rumah Sakit Vertikal Makassar.....	47
28. Karakteristik Informan Kualitatif.....	49
29. Matriks Hasil Temuan	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Kerangka Teori	8
2. Kerangka Konsep	10
3. Alur Penelitian	16
4. Analisa Postur Grup A Batang Tubuh	19
5. Analisa Postur Grup A Leher	19
6. Analisa Postur Grup A Kaki	20
7. Analisa Postur Grup B Lengan Atas	21
8. Analisa Postur Grup B Lengan Bawah	22
9. Analisa Postur Grup B Pergelangan Tangan	22
10. Konstruksi Model pada Smart PLS	44
11. Konsep Akhir Penelitian.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Informed Consent	80
2. Kuesioner Penelitian.....	81
3. Postur Kerja Lembar REBA (Diisi peneliti).....	83
4. Keluhan MSDs Nordic Body Map (Diisi oleh peneliti)	84
5. Pertanyaan Indepth Interview	86
6. Pengolahan dan Analisis Data.....	88
7. Administrasi Penelitian	100
8. Dokumentasi Penelitian	103

DAFTAR ISTILAH / SINGKATAN / SIMBOL

%	: Persen
(: Buka Kurung
)	: Tutup Kurung
.	: Titik
,	: Koma
>	: >
≥	: > atau Sama Dengan
<	: <
=	: Sama Dengan
/	: Garis Miring
AS	: Amerika Serikat
BLS	: <i>Bureau of Labour Statistic</i>
CTS	: <i>Carpal Tunnel Syndlome</i>
DINKES	: Dinas Kesehatan
GBD	: <i>Global Burden Disease</i>
HSE	: <i>Health Safety and Environment</i>
IMT	: Indeks Masa Tubuh
ILO	: <i>International Labour Organization</i>
KEMENKES RI	: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
LBP	: <i>Low Back Pain</i>
LFS	: <i>Labour Force Survey</i>
MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	: <i>Nordic Body Map</i>
PAK	: Penyakit Akibat Kerja
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demi kepentingan masyarakat, pertumbuhan sarana dan prasarana suatu wilayah menjadi hal yang sangat penting. Perubahan signifikan dalam lanskap ketenagakerjaan terjadi akibat pertumbuhan industrialisasi dan urbanisasi. Moda produksi dan beban kerja kini ditandai dengan tingginya tingkat pekerjaan repetitif, postur tubuh yang buruk, dan beban kerja yang tinggi (Li *et al.*, 2021). Karena menyangkut nyawa manusia, keselamatan dan kesehatan kerja perlu ditangani secara serius dan metodis (Putra *et al.*, 2021).

Menurut *International Labour Organization* (ILO), melaporkan bahwasanya terdapat 430 juta kecelakaan kerja di seluruh dunia setiap tahunnya, yang terbagi atas 270 juta (62,8%) kasus kecelakaan kerja dan 160 juta (37,2%) kasus penyakit akibat kerja (Susanto *et al.*, 2023). Menurut data BPJS Ketenagakerjaan, pada tahun 2019 terjadi 210.789 kasus kecelakaan dan gangguan kerja, pada tahun 2020 terjadi 221.740 kasus, dan pada tahun 2021 terjadi 234.370 kasus (Kemenaker RI, 2022). Paparan ergonomi merupakan salah satu bentuk penyakit akibat kerja yang perlu mendapat perhatian yang besar (Ariningsih, 2021).

Menurut Etchinson (2007), Ergonomi merupakan disiplin ilmu terapan yang menjelaskan tentang bagaimana manusia berinteraksi dengan tempat kerjanya. Untuk membuat model alat, peralatan, dan prosedur kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas dengan aman, ergonomi memerlukan penilaian kemampuan fisik karyawan, lingkungan tempat kerja, dan tugas yang diberi (Ertansyah, 2015). *Musculoskeletal Disorders* merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang dapat diakibatkan oleh bahaya ergonomi (Yuwantri *et al.*, 2022).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) ialah kondisi yang memengaruhi sistem muskuloskeletal yang mengakibatkan nyeri karena cedera pada neuron dan pembuluh darah di leher, bahu, pergelangan tangan, pinggul, lutut, dan tumit, di antara bagian tubuh lainnya. Menurut data dari *Labour Force Survey* (LFS), tingkat prevalensi gangguan muskuloskeletal (MSDs) di seluruh dunia ialah 1.144.000 kasus, dengan distribusi kasus yang memengaruhi punggung (493.000 kasus), tungkai atas atau leher (426.000 kasus), dan tungkai bawah (224.000 kasus) (Tarwaka *et al.*, 2004). (Cheisario & Wahyuningsih, 2022). Hasil penelitian Bandyopadhyay (2012) dalam (Hossain *et al.*, 2018) 78,5% dari semua penyakit dan gangguan yang terkait dengan tempat kerja di India disebabkan oleh penyakit muskuloskeletal.

Terdapat dua jenis MSDs, yakni spesifik dan nonspesifik. Gangguan muskuloskeletal nonspesifik bermanifestasi sebagai rasa tidak nyaman tanpa adanya kelainan spesifik yang jelas, sedangkan gangguan

muskuloskeletal spesifik memiliki gambaran klinis yang khas (Krishnan *et al.*, 2021). Otot-otot di leher, bahu, lengan, tangan, punggung, pinggang, dan tubuh bagian bawah termasuk area tubuh yang sering dikeluhkan (Fauziah *et al.*, 2018). Jika kontraksi otot hanya mencapai 15–25% dari kekuatan otot maksimal, maka keluhan nyeri kecil kemungkinan akan muncul. Namun, jika kontraksi otot melampaui 20%, jumlah energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan kontraksi menentukan seberapa banyak aliran darah yang diterima otot. Hal ini mengakibatkan berkurangnya pengiriman oksigen ke otot, terhambatnya metabolisme karbohidrat, dan penumpukan asam laktat yang memperparah otot (Tarwaka *et al.*, 2004).

Penyumbang terbesar kebutuhan rehabilitasi di seluruh dunia ialah gangguan muskuloskeletal (Briggs *et al.*, 2016). Gangguan muskuloskeletal meningkatkan risiko timbulnya penyakit tidak menular lainnya, seperti penyakit kardiovaskular, dan sering kali muncul bersamaan dengan penyakit tidak menular lainnya. Menurut data *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2019, 1,71 miliar orang di seluruh dunia menderita gangguan muskuloskeletal, yang meliputi *arthritis reumatoid*, patah tulang, cedera lainnya, osteoarthritis, nyeri punggung bawah, dan ketidaknyamanan leher (WHO, 2022). Orang dengan kondisi muskuloskeletal juga berisiko lebih tinggi mengalami masalah kesehatan mental (WHO, 2022).

Sejumlah 11,9% tenaga kesehatan Indonesia telah terdiagnosis gangguan muskuloskeletal. Didasarkan atas jenis pekerjaan, pekerja, petani, dan nelayan merupakan kelompok yang paling banyak mengalami gangguan muskuloskeletal (9,90%) didasarkan atas hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018. Selanjutnya, Aceh merupakan kelompok yang paling banyak mengalami gangguan muskuloskeletal (13,26%), disusul Bengkulu (12,11%), Jawa Timur (6,72%), Sulawesi Selatan (6,39%), dan Bali (10,46%) (Kemenkes RI, 2018).

Penyakit dan cedera muskuloskeletal jarang terjadi secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari seluruh rentang aktivitas pekerja selama shift kerja yang panjang (Thamrin *et al.*, 2021). Hal ini diperkuat oleh penelitian (Jatmika *et al.*, 2022) tentang keluhan MSDs yang disampaikan oleh pekerja dermaga Yos Sudarso Tual, yang mengungkapkan bahwasanya dari 105 responden (100%), sekitar 85 pekerja (81%) dan 20 pekerja (19%) melaporkan mengalami MSDs ringan. Awal mula timbulnya keluhan terkait MSDs dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Kekhawatiran Musculoskeletal Disorders dipengaruhi oleh faktor individu seperti antropometri, lama bekerja, kekuatan fisik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan olahraga. Karakteristik pekerjaan, seperti posisi kerja, gaya/beban, frekuensi, dan durasi, juga relevan. Menurut Hernandez dan Peterson (2013), faktor pekerjaan yakni postur kerja, *force*/beban, frekuensi, dan durasi juga menjadi salah satu faktor. Faktor lingkungan menurut Handayani (2011) seperti suhu, kelembaban, iluminasi, dan getaran serta faktor psikososial menurut Johansson & Rubenowitz (1996) dalam Mayasari &

Saftarina (2016) mengaitkan faktor psikososial sebagai faktor yang memengaruhi keluhan gangguan muskuloskeletal.

Berkaitan dengan gangguan muskuloskeletal, usia merupakan salah satu faktor yang paling signifikan. Degenerasi tulang dimulai pada usia 30 tahun, sehingga pekerja yang berusia di atas 30 tahun lebih mungkin mengalami gangguan muskuloskeletal dibandingkan pekerja yang berusia di bawah 30 tahun (Tatik & Eko, 2023). Selain itu, penelitian (Hudriah et al., 2023) menampakkan adanya hubungan antara keluhan otot rangka dengan indeks massa tubuh. Hal ini disebabkan oleh keseimbangan struktur rangka saat menahan beban, baik beban tubuh itu sendiri maupun beban lainnya.

Penelitian (Devi et al., 2017) menampakkan adanya korelasi yang kuat antara lamanya waktu bekerja dengan MSDs. Penyakit kronik yang dikenal dengan sebutan MSDs merupakan kondisi yang menyakitkan dan membutuhkan waktu lama untuk bermanifestasi. Pekerja berat yang bekerja dalam jangka waktu lama, khususnya di bidang transportasi, dapat mengalami kekakuan otot dan nyeri setiap hari akibat pekerjaannya (Hitman et al., 2023).

Tingkat masalah otot yang dialami meningkat seiring dengan durasi dan frekuensi merokok. (Hartono & Soewardi, 2018). Hasil penelitian (Hanif, 2020) merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru. Ketika kapasitas paru-paru menurun, maka oksigen yang dihirup pun berkurang, yang pada akhirnya mengakibatkan menurunnya kesegaran tubuh. Penurunan kebugaran jasmani ini disebabkan oleh fakta bahwasanya orang yang menjalankan pekerjaan yang menuntut fisik akan lebih cepat lelah karena kadar oksigen dalam darah yang rendah, sehingga menghambat pembakaran karbohidrat dan mengakibatkan penumpukan asam laktat serta nyeri otot. Oleh karena itu, hal tersebut juga sejalan dengan penelitian (Handayani, 2011) yang menampakkan adanya hubungan antara keluhan gangguan muskuloskeletal dengan kebugaran jasmani.

Postur kerja yang tidak nyaman atau tidak nyaman dapat menyebabkan timbulnya gejala muskuloskeletal (Watiningsih et al., 2020). Posisi yang jauh dari pusat gravitasi tubuh akan meningkatkan risiko timbulnya keluhan otot dan rangka. Hasil penelitian (Cheisario & Wahyuningsih, 2022) menampakkan nilai p sejumlah 0,004 ($p < 0,05$) yang menampakkan adanya korelasi antara keluhan penyakit muskuloskeletal dengan postur kerja. Akibat tubuh yang tidak ergonomis, ketidaksesuaian antara tempat kerja dengan pekerja juga dapat menimbulkan keluhan atau masalah pada sistem muskuloskeletal yang meliputi sendi dan otot. (Sari & Rifai, 2019).

Postur kerja yang janggal, yang muncul ketika postur tubuh yang sangat baik menyimpang jauh dari posisi biasanya saat menjalankan aktivitas, merupakan salah satu penyebab utama masalah otot (Vanissa et al., 2022). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwasanya lingkungan kerja sering kali menyediakan berbagai alat dan pedoman yang memaksa karyawan

untuk mengadopsi postur yang salah (Gandolfi *et al.*, 2021). Hasil penelitian (Mohammadipour *et al.*, 2018) tentang prevalensi dan faktor risiko gangguan muskuloskeletal di antara pekerja kantor Iran, 88,4% pekerja mengalami MSDs pada setidaknya satu anggota tubuh sebagai akibat dari postur tubuh yang buruk yang disebabkan oleh lingkungan kerja mereka. Penelitian tersebut menemukan bahwasanya keluhan MSDs terjadi sebagai akibat dari postur yang tidak nyaman. Namun, keluhan MSD dapat disebabkan oleh berbagai faktor lain, seperti organisasi kerja, faktor psikososial, alat, individu, dan tempat kerja itu sendiri. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Abdillahtulhaer *et al.*, 2022) Penelitian ini menerapkan uji chi-square untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal. Hasil penelitian menampakan bahwasanya usia ($p = 0,025$), kebiasaan merokok ($p = 0,18$), kebiasaan olahraga ($p = 0,36$), IMT ($p = 0,26$), masa kerja ($p = 0,007$), postur kerja ($0,003$), dan beban kerja ($0,004$) merupakan variabel yang paling signifikan terhadap keluhan gangguan muskuloskeletal, dengan nilai Exp (B) sejumlah 8,433. Penelitian tentang Penilaian Risiko Gangguan Muskuloskeletal Akibat Pekerjaan Didasarkan atas Karakteristik Individu Menerapkan Teknik Analisis Jalur yang menampakan bahwasanya faktor individu dapat secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi adanya MSDs semakin mendukung hasil penelitian ini (Darvishi *et al.*, 2022)

Banyak pekerjaan yang berisiko tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal, seperti industri konstruksi, yang rentan mengalami MSDs di tempat kerja (Aprianto *et al.*, 2021). Dibandingkan dengan industri lain, sektor konstruksi memiliki tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang jauh lebih tinggi karena tempat kerjanya yang padat karya (Utama & Widanarko, 2022). Di Amerika Serikat dan beberapa negara Eropa lainnya, ada banyak penelitian epidemiologi yang dijalankan mengenai penyakit di industri yang dilaporkan bahwasanya penyakit muskuloskeletal sering terjadi di kalangan pekerja konstruksi (S. Lee *et al.*, 2023). Pekerja konstruksi memiliki tingkat MSDs 16% lebih tinggi dibandingkan pekerja di industri lain yang disebabkan oleh tuntutan fisik yang tinggi seperti mengangkat beban, gerakan berulang, dan postur kerja yang canggung seperti membungkuk, memutar, berlutut, serta bekerja dengan tangan lebih tinggi diatas bahu (Boschman *et al.*, 2015). Pusat Penelitian dan Pelatihan Konstruksi (2015) dalam (Kaur *et al.*, 2021) juga menyebutkan bahwasanya aktivitas mengangkat dan menurunkan material menyebabkan 30% gangguan *musculoskeletal* di kalangan pekerja konstruksi. Kemudian aktivitas berlebihan yang ditambah dengan gerakan mendorong, menarik, memegang, membawa, dan menangkap material dapat menambah 37% keluhan *musculoskeletal*.

Salah satu proyek konstruksi dengan risiko tinggi ialah proyek rumah sakit vertikal Makassar. Rumah sakit ini dibangun oleh tim besar yang terdiri dari orang-orang dengan latar belakang dan keahlian yang beragam, dengan

menerapkan berbagai instrumen dan teknik. Risiko terhadap postur tubuh seseorang dapat timbul dari pekerjaan di industri konstruksi yang melibatkan gerakan berulang seperti menggergaji, memaku, memotong besi, memasang keramik, memasang batu bata, memindahkan pasir, mengecat, mengebor, memindahkan, serta tugas-tugas mekanik dan listrik yang masih memerlukan penanganan manual. Pekerja yang dituntut untuk membungkuk, berlutut, memegang alat, atau memiringkan tubuh mereka karena sifat fisik mereka yang unik mungkin lebih rentan terhadap MSDs (Syaputri, 2019).

Hasil observasi yang dijalankan ditemukan informasi bahwasanya terdapat perbedaan karakteristik calon responden didasarkan atas usia yang beragam, bentuk tubuh yang berbeda-beda, tingkat pengalaman pekerja yang berbeda-beda, serta kebiasaan-kebiasaan pekerja yang beragam seperti kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga. Hal ini dikarenakan latar belakang para pekerja yang juga beragam sehingga mempengaruhi karakteristiknya masing-masing. Peneliti juga mendapat informasi bahwasanya setiap item pekerjaan memiliki *Work Methods Statement* (WMS) atau panduan metode kerja yang berbeda-beda sehingga postur kerja yang dihasilkan juga sangat beragam. Selain itu, didasarkan atas pengalaman peneliti, pekerja juga sering mengeluhkan nyeri atau sakit otot pada beberapa bagian dari tubuh mereka pada saat beristirahat ataupun setelah selesai menjalankan pekerjaannya. Hal tersebut didukung oleh data pengunjung klinik rumah sakit vertikal makassar yang mencatat keluhan gejala *musculoskeletal disorders* sejak bulan mei 2023 – Juni 2024 sejumlah 149 kasus (PP-ADHI KSO, 2023).

Tarwaka mengklaim bahwasanya tujuan penerapan kesehatan kerja ialah untuk meningkatkan kualitas hidup pekerja sehingga mereka dapat merasakan dan memperoleh manfaat dari hasilnya. Layanan kesehatan kerja sangat penting bagi sumber daya manusia, produktivitas, dan kesejahteraan sektor bisnis. Jika inisiatif kesehatan kerja berhasil, maka akan meningkatkan pendapatan dan produktivitas organisasi sekaligus meningkatkan kesejahteraan pekerja (Rahayu & Tri, 2021). Menjaga kesehatan muskuloskeletal juga penting untuk menjalani kehidupan kerja yang aktif, produktif, dan panjang. (Briggs *et al.*, 2016).

Didasarkan atas uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian dengan judul “Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024”.

1.2. Rumusan Masalah

Didasarkan atas latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dipenelitian ini ialah Bagaimana pengaruh umur, masa kerja, indeks

massa tubuh, kesegaran jasmani, dan kebiasaan merokok terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024?.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh usia, masa kerja, indeks massa tubuh, kesegaran jasmani, dan kebiasaan merokok terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung usia terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.
- b. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung masa kerja terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.
- c. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung indeks massa tubuh terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.
- d. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung kesegaran jasmani terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.
- e. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung kebiasaan merokok terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat terhadap :

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pemikiran dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai pengaruh usia, masa kerja, indeks massa tubuh, kesegaran jasmani, dan kebiasaan merokok terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* melalui postur kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar Tahun 2024.

1.4.2. Manfaat bagi Instansi Terkait

Menjadi referensi dan rekomendasi bagi pihak manajemen untuk meminimalisir terjadinya keluhan *musculoskeletal* pada pekerja konstruksi.

1.4.3. Manfaat bagi Peneliti

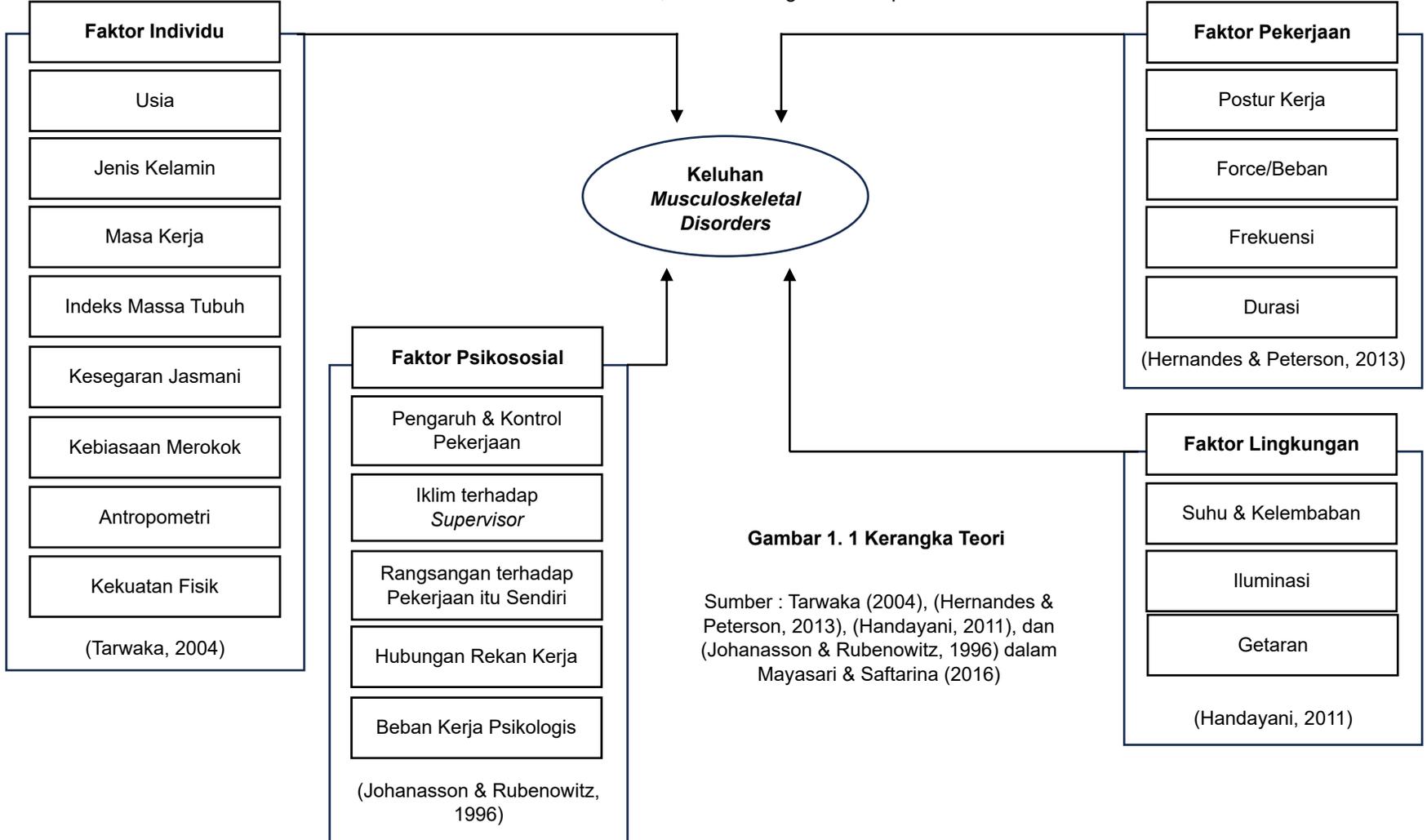
Penelitian ini dapat dijadikan bahan pembelajaran dipenelitian terkait serta menjadi referensi peneliti selanjutnya didasarkan atas aspek penelitian yang dibutuhkan.

1.5. Kerangka Teori

Risiko ergonomi merupakan salah satu jenis bahaya di tempat kerja yang mungkin terjadi, menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja. Karyawan merupakan aset perusahaan. Pemberi kerja mempunyai kewajiban untuk menjamin kenyamanan, keamanan, keselamatan, dan kesehatan kerja karyawan. Perlindungan terhadap karyawan dapat dijalankan terhadap berbagai faktor, termasuk faktor ergonomi (Viradiani, 2018). Perlindungan terhadap kemungkinan timbulnya keluhan terkait MSDs merupakan salah satunya.

Keluhan muskuloskeletal merupakan penyakit atau keluhan yang dirasakan pada otot rangka, keluhan ini dapat berupa rasa pegal dan nyeri ringan sampai dengan rasa nyeri yang luar biasa. Otot rangka meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang, dan tubuh bagian bawah (Tarwaka *et al.*, 2004). Berikut ini ialah beberapa variabel yang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan terkait gangguan muskuloskeletal (*musculoskeletal disorder/MSDs*). Kekhawatiran terhadap MSDs dipengaruhi oleh faktor individu seperti antropometri, lama kerja, kekuatan fisik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan olahraga. Menurut Hernandez dan Peterson (2013), menyatakan bahwasanya unsur lingkungan seperti suhu, kelembaban, pencahayaan, dan getaran, serta unsur psikososial yang dikutip oleh. Menurut Johansson & Rubenowitz (1996) dalam Mayasari & Saftarina (2016). Unsur-unsur tersebut saling terkait dan tidak dapat dianggap terpisah; kegagalan dalam menjalankan tindakan pencegahan dapat memperburuk keluhan muskuloskeletal disorder. Dengan demikian, untuk mengurangi jumlah keluhan terkait muskuloskeletal disorder, manajemen dan karyawan dapat bekerja sama untuk mengendalikan masalah ini.

Didasarkan atas teori-teori tersebut, maka kerangka teori dipenelitian ini ialah



Gambar 1. 1 Kerangka Teori

Sumber : Tarwaka (2004), (Hernandes & Peterson, 2013), (Handayani, 2011), dan (Johanasson & Rubenowitz, 1996) dalam Mayasari & Saftarina (2016)

1.6. Kerangka Konsep

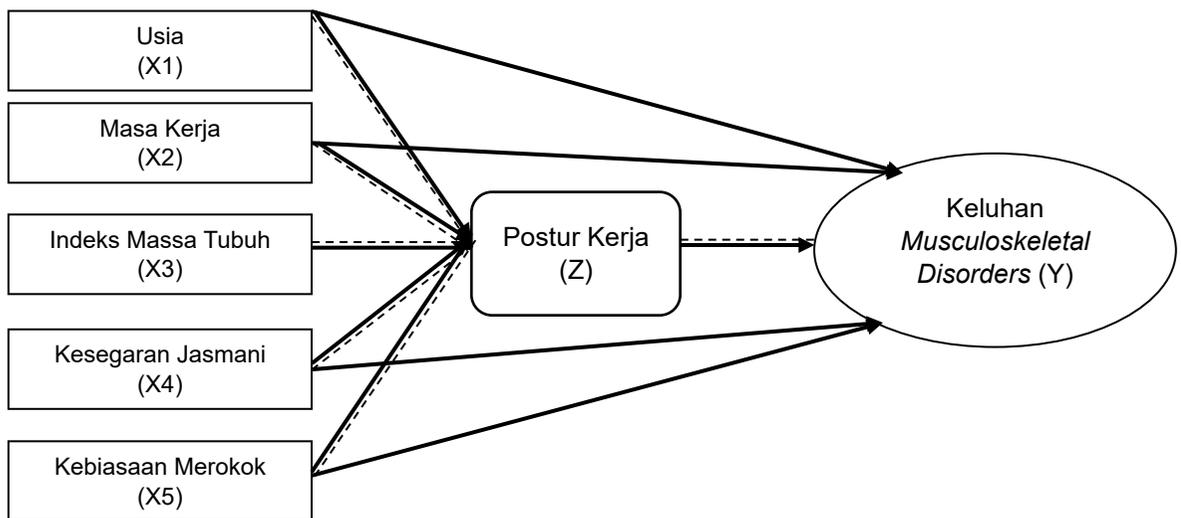
Penelitian ini terfokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada pekerja konstruksi bangunan. Dipenelitian ini, peneliti menerapkan variabel independen, intervening, dan variabel dependen yakni keluhan *Musculoskeletal Disorders*. Variabel yang dipilih dan tidak dipilih oleh peneliti didasarkan oleh beberapa pertimbangan-pertimbangan tertentu yakni :

- 1.6.1. Pemilihan usia sebagai variabel independen didasarkan dari para responden yang memiliki usia yang beragam. Beberapa penelitian yang menyebutkan bahwasanya semakin tua usia seseorang maka degenerasi tulang akan semakin meningkat. Oleh karena itu semakin besar pula munculnya risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders*.
- 1.6.2. Pemilihan masa kerja sebagai variabel independen didasarkan dari masa kerja para responden dalam bekerja dibidang konstruksi berbeda-beda. Sedangkan menurut teori yang ada, semakin lama masa kerja seseorang maka semakin besar pula risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders*.
- 1.6.3. Pemilihan indeks massa tubuh sebagai variabel independen didasarkan dari kondisi responden yang memiliki ukuran tubuh yang berbeda-beda. Menurut teori dan beberapa penelitian, indeks massa tubuh mempengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders*.
- 1.6.4. Pemilihan kebiasaan merokok sebagai variabel independen didasarkan pada kebiasaan responden yang mayoritas merupakan perokok sehingga peneliti tertarik untuk meneliti variabel tersebut.
- 1.6.5. Pemilihan kesegaran jasmani yang biasanya diartikan sebagai kebiasaan olahraga sebagai variabel independen didasarkan pada hasil wawancara awal pada beberapa responden yang memiliki kebiasaan berolahraga atau aktivitas fisik diluar dari aktivitasnya pada saat bekerja.
- 1.6.6. Pemilihan postur kerja sebagai variabel intervening didasarkan dari teori-teori yang ada bahwasanya postur kerja merupakan variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel independen (usia, masa kerja, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani) dan juga dapat mempengaruhi variabel dependen yakni keluhan *Musculoskeletal Disorders*.
- 1.6.7. Peneliti tidak memilih variabel jenis kelamin karena seluruh responden yang bekerja pada bagian konstruksi proyek pada lokasi penelitian berjeniskelamin laki-laki.
- 1.6.8. Peneliti tidak memilih variabel antropometri karena untuk melihat ukuran tubuh responden sudah dapat diwakili oleh variabel indeks

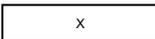
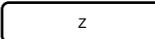
massa tubuh melalui pengukuran tinggi badan dan berat badan responden.

- 1.6.9. Peneliti tidak memilih variabel beban kerja dan kekuatan fisik dikarenakan keterbatasan dari peneliti terkait alat pengukuran yang diterapkan.
- 1.6.10. Peneliti tidak memilih variabel durasi kerja karena semua pekerja memiliki jam kerja yang serupa dimana waktu memasuki proyek dan waktu keluar memiliki waktu yang sama.
- 1.6.11. Peneliti tidak memilih variabel faktor lingkungan dikarenakan keterbatasan alat ukur yang diperlukan yang telah tersertifikasi dan pendampingan ahli dibidangnya.
- 1.6.12. Peneliti tidak memilih faktor psikososial dikarenakan keterbatasan referensi yang menyatakan adanya hubungan langsung dan tidak langsung terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* melalui postur kerja.

Didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka peneliti menggambarkan kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. 2 Kerangka Konsep

Keterangan	:	
	:	Variabel Dependen
	:	Variabel Independen
	:	Variabel Intervening
	:	Arah Pengaruh Langsung
	:	Arah Pengaruh Tidak Langsung

1.7. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.7.1. Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* dipenelitian ini berupa rasa sakit, pegal, kram, ataupun ketidaknyamanan yang dirasakan pada tubuh pekerja yang diukur menerapkan lembar *Nordic Body Map* (NBM). Adapun kriteria objektif variabel keluhan *Musculoskeletal Disorders* dipenelitian ini ialah :

- a. Berat : Jika skor akhir NBM 50-112
- b. Ringan : Jika skor akhir NBM 28-49

Sumber : Kroemer (2001) dalam (Dewi, 2020)

1.7.2. Usia

Usia ialah umur individu yang terhitung mulai dari saat dilahirkan sampai berulang tahun.. Adapun kriteria objektif variabel usia dipenelitian ini ialah :

- a. Berisiko : Jika usia responden ≥ 30 tahun
- b. Tidak Berisiko : Jika usia responden < 30 tahun

Sumber : (Tatik & Eko, 2023)

1.7.3. Masa Kerja

Masa kerja dipenelitian ini ialah lamanya waktu seseorang bekerja pada bidang pekerjaannya. Adapun kriteria objektif variabel masa kerja dipenelitian ini ialah :

- a. Lama : Jika masa kerja responden ≥ 5 tahun
- b. Baru : Jika masa kerja responden < 5 tahun

Sumber : (Syahdan & Febriyanto, 2022)

1.7.4. Indeks Massa Tubuh

Nilai IMT dipenelitian ini didapat dari berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat dari tinggi dalam meter (kg/m^2). Adapun kriteria objektif variabel IMT dipenelitian ini ialah :

- a. Kurus : Jika IMT $< 18,5$
- b. Normal : Jika IMT $18,5-25,0$
- c. Gemuk : Jika IMT $> 25,0-27,0$
- d. Obesitas : Jika IMT $> 27,0$

Sumber : (Permenkes RI, 2014)

1.7.5. Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani dipenelitian ini ialah kebiasaan olahraga yang dijalankan pekerja setiap minggunya. Adapun kriteria objektif variabel kesegaran jasmani dipenelitian ini ialah :

- a. Kurang : Jika menjalankan senam pagi / olahraga $< 3x$ / minggu

- b. Cukup : Jika menjalankan senam pagi / olahraga 3-5x / minggu
Sumber : (Septiani, 2017)

1.7.6. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok dipenelitian ini terhitung dari jumlah rokok (batang) yang dikonsumsi dalam satu hari. Adapun kriteria objektif variabel kebiasaan merokok dipenelitian ini ialah :

- a. Merokok : Jika pekerja mengonsumsi rokok
b. Tidak Merokok : Jika pekerja sama sekali tidak mengonsumsi rokok
Sumber : (Afro & Paskarini, 2022)

1.7.7. Postur Kerja

Postur kerja dipenelitian ini ialah posisi pekerja saat bekerja yang dinilai menerapkan lembar Rapid Entire Body Assessment (REBA). Adapun kriteria objektif variabel postur kerja dipenelitian ini ialah :

- a. Tidak ergonomis : Jika skor akhir REBA < 4
b. Ergonomis : Jika skor akhir REBA ≥ 4
Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode campuran (*mixed method*), yakni menggabungkan banyak sumber data penelitian. Creswell (2009) metode penelitian kombinasi merupakan pendekatan penelitian yang menghubungkan atau menggabungkan metodologi penelitian kuantitatif dan kualitatif untuk diterapkan secara bersamaan dalam suatu kegiatan guna menghasilkan data yang lebih menyeluruh, sah, dapat diandalkan, dan objektif. Pengamatan analitis dan teknik cross-sectional diterapkan untuk memperoleh data kuantitatif. Sedangkan dalam pengambilan sampel kualitatif, diterapkan wawancara mendalam.

Menurut Teddlie & Tashakkori (2010) dalam (Putra, 2017), penelitian *mixed method* memiliki kelebihan antara lain : Manfaat tersebut meliputi kemampuan untuk mengatasi masalah yang tidak dapat diatasi oleh metodologi lain, penyediaan proses yang lebih baik atau lebih akurat untuk menarik kesimpulan, dan kesempatan untuk menyajikan berbagai sudut pandang yang komprehensif. Oleh karena itu, penelitian metode campuran dianggap mampu meminimalkan kekurangan dan bias dalam setiap gaya penelitian sekaligus menggabungkan keunggulan kedua metodologi tersebut (Deshmukh & Homonoff, 2023).

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal yang berada di Kawasan Center Point of Indonesia (CPI) Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Mei-Juni 2024.

2.3. Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1. Populasi

Populasi dipenelitian ini ialah seluruh pekerja konstruksi pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar yang berjumlah 918 orang

2.3.2. Sampel

a. Sampel Kuantitatif

Pengambilan sampel kuantitatif dipenelitian ini menggunakan metode *proportionate sampling*. Teknik ini dijalankan dengan cara mengambil perwakilan dari setiap daerah/kelompok yang ada. Sampel kuantitatif dipenelitian ini ialah pekerja yang ada pada proyek pembangunan rumah sakit vertikal makassar. Adapun sampel dipenelitian ini ditentukan dengan rumus *lemeshow* yakni :

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \cdot P (1-P) N}{d^2 (N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} P (1-P)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel minimal

$Z^2_{1-\alpha/2}$ = Nilai sebaran normal baku besarnya tergantung tingkat kepercayaan (TK 95% = 1,96)

P = Proporsi kejadian, jika tidak diketahui dianjurkan 50% (0,5)

N = Jumlah populasi

d = Besar penyimpangan pada populasi (5% = 0,05)

Didasarkan atas perhitungan rumus tersebut, maka didapat jumlah sampel berikut ini :

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 (1 - 0,5) 658}{(0,05)^2 (658 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{(3,84) \times 0,5 (0,5) 658}{0,0025 (657) + (3,841) \times (0,25)}$$

$$n = \frac{631,68}{1,6425 + 0,96025}$$

$$n = \frac{631,8445}{2,60275} = 243$$

Jadi total sampel dipenelitian ini ialah n = 243 orang

Setelah menghitung jumlah sampel keseluruhan, selanjutnya besar sampel dihitung secara proporsional untuk setiap jenis pekerjaan dengan menerapkan rumus sebagai berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Keterangan :

“ n_i = Jumlah anggota sampel

n = Sampel seluruhnya

N_i = Jumlah anggota populasi

N = Jumlah populasi seluruhnya”

Maka jumlah anggota sampel didasarkan atas sampel seluruhnya ialah

1. Pekerjaan Struktur = $\frac{18}{658} \times 243 = 7$ orang
2. Pekerjaan *Mechanical, Electrical, & Plumbing* = $\frac{281}{658} \times 243 = 104$ orang
3. Pekerjaan Arsitektur = $\frac{359}{658} \times 243 = 132$ orang

Metode pengambilan sampel pada setiap jenis pekerjaan dijalankan secara acak sistematis dengan langkah sebagai berikut :

1. Menjalankan pengecekan daftar populasi
2. Menetapkan jarak/interval sesuai dengan jenis pekerjaan dengan perhitungan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{N}{n}$$

Keterangan :

"I = Interval

N = Jumlah anggota populasi setiap bidang pekerjaan

n = Jumlah anggota sampel setiap bidang pekerjaan

sehingga didapat jumlah interval sampel setiap jenis pekerjaan yakni :

- a. Pekerjaan Struktur = $\frac{18}{6} = 3$
- b. Pekerjaan *Mechanical, Electrical, & Plumbing* = $\frac{281}{104} = 3$
- c. Pekerjaan Struktur = $\frac{359}{132} = 3$ "
3. Menetapkan nomor sampel pada daftar populasi tiap pekerjaan (penetapan nomor pertama dijalankan secara acak/random. Misalnya dimulai dari nomor 1, 2, 3, 4, atau 5)
4. Anggota sampel berikutnya ditentukan dengan menambahkan interval pada nomor pertama dan seterusnya hingga didapat sampel sesuai dengan jumlah yang diinginkan.

b. Sampel Kualitatif

Informan dipenelitian ini ialah pihak-pihak yang dianggap mengetahui metode kerja serta masalah-masalah yang sering dihadapi oleh para pekerja konstruksi pembangunan Rumah Sakit Vertikal Makassar yakni :

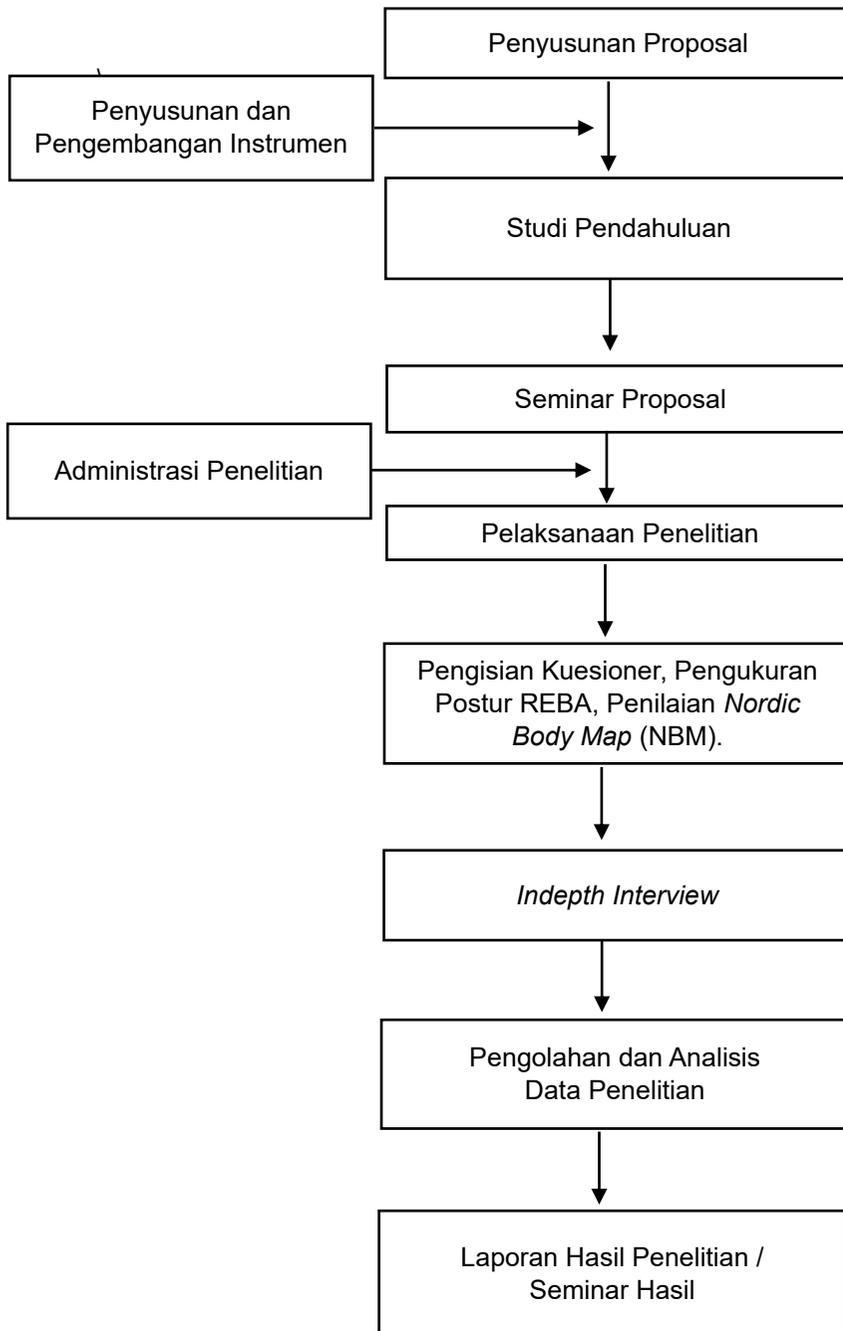
- 1) Informan Kunci

Informan kunci yang dimaksud dipenelitian ini ialah HSE Pengawas Manajemen Konstruksi dan Paramedis perusahaan

- 2) Informan Utama

Informan utama dipenelitian ini ialah pekerja dari beberapa perwakilan mandor / sub kontraktor.

2.4. Alur Penelitian



Gambar 2. 1 Alur Penelitian

2.5. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data dipenelitian ini ialah sebagai berikut:

2.5.1. Tahap Kuantitatif

a. Kuesioner

Kuesioner ialah instrumen penelitian yang diterapkan untuk memberi beberapa pertanyaan terkait karakteristik responden. Pertanyaan akan diajukan peneliti setelah menjalankan observasi pada variabel postur kerja.

b. Timbangan Digital

Timbangan ialah alat ukur yang diterapkan untuk mengukur berat badan para responden yang diukur setelah menjalankan observasi postur kerja dan pengisian kuesioner. Adapun metode pengukuran yang diterapkan dipenelitian mengacu pada Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI HK.01.07/MENKES/51/2022 tentang Standar Antropometri dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak dengan tahapan pengukuran sebagai berikut :

- 1) “Memastikan kelengkapan dan kebersihan timbangan.
- 2) Memasang baterai pada timbangan yang menerapkan baterai.
- 3) Meletakkan timbangan di tempat yang datar, keras, dan cukup cahaya.
- 4) Menyalakan timbangan dan memastikan bahwasanya angka yang muncul pada layar baca ialah 00,0.
- 5) Sepatu dan pakaian luar responden harus dilepaskan atau responden menerapkan pakaian seminimal mungkin di atas timbangan.
- 6) Responden berdiri tepat di Tengah timbangan saat angka pada layer timbangan menunjukkan angka 00,0, serta tetap berada di atas timbangan sampai angka berat badan muncul pada layar timbangan dan sudah tidak berubah”.

c. *Microtoise*

Microtoise ialah alat ukur yang diterapkan untuk mengukur tinggi badan responden yang diukur setelah menjalankan observasi postur kerja dan pengisian kuesioner. Adapun metode pengukuran yang diterapkan dipenelitian mengacu pada Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI HK.01.07/MENKES/51/2022 tentang Standar Antropometri dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak dengan tahapan pengukuran sebagai berikut :

- 1) “Pemasangan *microtoise* memerlukan setidaknya dua orang.
- 2) Satu orang meletakkan *microtoise* di lantai yang datar dan menempel pada dinding yang rata.
- 3) Satu orang lainnya menarik pita meteran tegak lurus ke atas sampai angka pada jendela baca menampilkan nol. Kursi dapat diterapkan agar pemasangan *microtoise* dapat dijalankan dengan

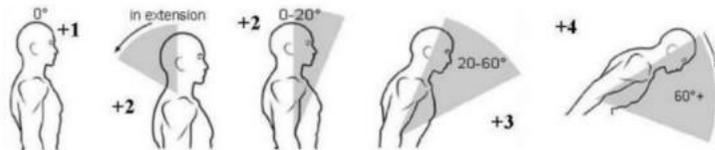
tepat. Untuk memastikan *microtoise* terpasang dengan tegak lurus, dapat diterapkan bandul yang ditempatkan di dekat *microtoise*.

- 4) Bagian atas pita meteran direkatkan di dinding dengan memakai paku atau dengan lakban/selotip yang menempel dengan kuat dan tidak mungkin akan bergeser.
- 5) Selanjutnya, kepala *microtoise* dapat digeser ke atas.
- 6) Sepatu/alas kaki, kaus kaki, hiasan rambut, dan tutup kepala pada anak dilepaskan.
- 7) Pengukur utama memposisikan responden berdiri tegak lurus di bawah *microtoise* membelakangi dinding, pandangan responden lurus ke depan. Kepala harus dalam posisi garis imajiner.
- 8) Pengukur memastikan 5 bagian tubuh responden menempel di dinding yakni: bagian belakang kepala, punggung, bokong, betis dan tumit. Pada responden dengan obesitas, minimal 2 bagian tubuh menempel di dinding, yakni punggung dan bokong.
- 9) Pembantu pengukur memposisikan kedua lutut dan tumit responden rapat sambil menekan perut agar responden berdiri dengan tegak.
- 10) Pengukur menarik kepala *microtoise* sampai menyentuh puncak kepala responden dalam posisi tegak lurus ke dinding.
- 11) Pengukur membaca angka pada jendela baca tepat pada garis merah dengan arah baca dari atas ke bawah”

d. Lembar REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Dalam bidang ergonomi, lembar REBA merupakan cara cepat untuk mengevaluasi postur pekerja di bagian leher, punggung lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Postur leher, punggung, tungkai, lengan atas dan bawah, serta pergelangan tangan diukur menerapkan busur didasarkan atas gambar yang diambil. Setiap bagian tubuh kemudian akan menjalani penilaian. Terakhir, tabel formulir diterapkan untuk menggabungkan variabel faktor risiko dan menghasilkan skor yang menjelaskan tingkat risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja konstruksi. Untuk memastikan bahwasanya posisi kerja yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan postur kerja alami pekerja, peneliti menilai postur kerja pekerja sebelum meminta mereka menyelesaikan kuesioner. Dua kelompok yang membentuk analisis REBA ialah kelompok A, yang meliputi leher, punggung, dan tungkai, dan kelompok B, yang meliputi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Setiap kelompok diberi skala penilaian postur yang unik, beserta catatan lain yang dapat diperhitungkan saat membuat perubahan. Aspek lain yang perlu diperhatikan dalam perhitungan analisis REBA antara lain parameter yang berhubungan dengan coupling atau pegangan serta nilai beban atau daya yang diterapkan.

1) Analisa Postur Grup A

a) Batang Tubuh (*Trunk*)**Gambar 2. 2 Analisa Postur Grup A Batang Tubuh**

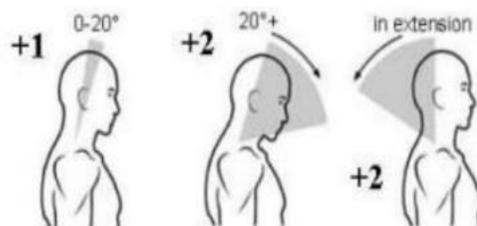
Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Skor penilaian bagian batang tubuh (*trunk*) bisa diamati ditabel berikut ini :

Tabel 2. 1 Skor Bagian Batang Tubuh

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Tegak/alamiah	1	
0° - 20° flexion	2	+ jika memutar atau miring ke samping
0° - 20° extension		
20° - 60° flexion	3	
> 20° extension		
> 60° flexion	4	

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

b) Leher (*Neck*)**Gambar 2. 3 Analisa Postur Grup A Leher**

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

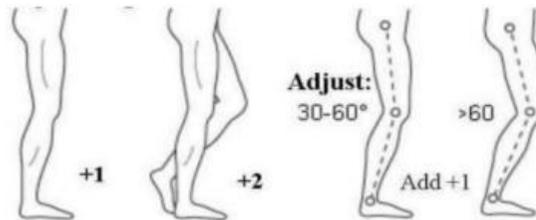
Skor penilaian bagian leher (*neck*) bisa diamati ditabel berikut ini :

Tabel 2. 2 Skor Bagian Leher

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0° - 20° flexion	1	
>20° extension	2	+1 jika memutar atau miring ke samping

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

c) Kaki (Leg)



Gambar 2. 4 Analisa Postur Grup A Kaki

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Skor penilaian bagian leher (*neck*) bisa diamati ditabel

berikut ini :

Tabel 2. 3 Skor Bagian Kaki

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Kaki tertopang bobot tersebar merata, jalan atau duduk	1	+ jika lutut antara 30° dan 60° flexion
Kaki tidak tertopang, bobot tidak tersebar merata/postur tidak stabil	2	+ jika lutut > 60° flexion (tidak ketika duduk)

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

d) Skor Penilaian Grup A

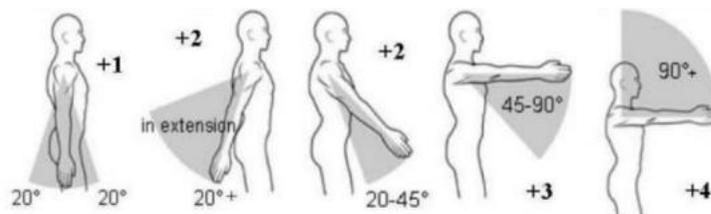
Tabel 2. 4 Skor Penilaian Grup A

Table A	Neck												
	1				2				3				
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Jumlah skor Tabel A dan skor beban atau besaran gaya disebut Skor A. Jika berat beban atau besaran gaya ditetapkan sejumlah 10 kg, skor ditabel A ditambah 0 (nol). Dengan mempertimbangkan pekerjaan atau tugas krusial pekerja, jika beban berputar (memutar), maka berat beban tersebut ditambah dengan skor, yang sama dengan 1 (satu).

2.1.1. Analisa Postur Grup B

a. Lengan Atas (*Upper Arm*)**Gambar 2. 5 Analisa Postur Grup B Lengan Atas**

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Skor penilaian bagian lengan atas (*upper arm*) bisa diamati ditabel berikut ini

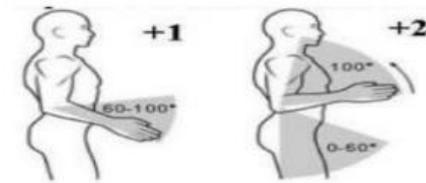
Tabel 2. 5 Skor Bagian Lengan Atas

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
20° extension sampai 20° flexion	1	+1 Jika posisi lengan : -Abducted
>20° extension	2	-Rotated

20° - 45° flexion		
45° - 90° flexion	3	+1 jika bahu ditinggikan
> 90 flexion	4	+1 jika bersandar, bobot lengan ditopang atau sesuai gravitasi

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

b. Lengan Bawah (*Lower Arm*)



Gambar 2. 6 Analisa Postur Grup B Lengan Bawah

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

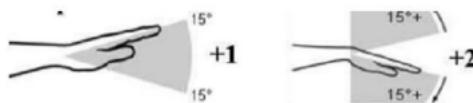
Skor penilaian bagian lengan bawah (*lower arm*) bisa diamati ditabel berikut ini :

Tabel 2. 6 Skor Bagian Lengan Bawah

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
60° - 100° flexion	1	
>60° atau >100° flexion	2	+1 jika memutar atau miring ke samping

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

c. Pergelangan Tangan (*Wrist*)



Gambar 2. 7 Analisa Postur Grup B Pergelangan Tangan

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Skor penilaian bagian pergelangan tangan (*wrist*) bisa diamati ditabel berikut ini :

Tabel 2. 7 Skor Penilaian Pergelangan Tangan

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0° - 15° flexion / extension	1	+1 jika pergelangan tangan menyimpang atau berputar
> 15° flexion / extension	2	

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

d. Penilaian Grup B

Tabel 2. 8 Penilaian Grup B

Table B	Lower Arm						
	1			2			
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Kombinasi setiap komponen tangan dan skor tabel B menghasilkan skor B. Skor tabel B ditambah 0 (nol), yang menampakkan bahwasanya beban dalam kondisi baik atau operator memegangnya dengan kuat dan mengangkatnya hanya dengan setengah dari tenaga mereka; ditambah 1 (satu), yang menampakkan bahwasanya beban dalam kondisi baik atau operator memegangnya dengan kuat meskipun sebenarnya beban tersebut bukan pegangan dan mengangkatnya dengan bantuan tubuh lain; ditambah 2 (dua), yang menampakkan bahwasanya beban dalam kondisi buruk atau tidak ada pegangan; dan ditambah 3 (tiga), yang menampakkan bahwasanya beban tidak aman dan operator tidak dapat dibantu oleh anggota tubuh lain.

e. Penilaian Skor Akhir

Skor gabungan untuk postur tubuh kelompok A dan kelompok B dalam Tabel C ialah skor akhir, atau skor akhir. Skor C ditambah skor

aktivitas menghasilkan skor REBA. Tabel skor C dan skor aktivitas dapat ditemukan di bawah ini:

Tabel 2. 9 Penilaian Skor Tabel C dan Aktivitas

Score A (Table A + Load/force score)	Table C											
	Score B (Table B + Coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

Jika > satu bagian tubuh bergerak statis selama > satu menit, jika beberapa kali pengulangan gerakan terjadi > empat kali dalam satu menit (tidak termasuk berjalan), atau jika gerakan atau perubahan postur terjadi lebih cepat dengan dasar yang tidak stabil, skor aktivitas dinaikkan menjadi C plus 1 (satu). Tingkat tindakan dievaluasi pada tahap terakhir REBA didasarkan atas hasil skor REBA akhir, yang ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 2. 10 Level Skor REBA

Level	Skor REBA	Risiko	Keterangan
0	1	Sangat rendah	Risiko masih dapat diterima dan tidak perlu dirubah
1	2 atau 3	Rendah	Kemungkinan diperlukan perubahan
2	4-7	Sedang	Butuh pemeriksaan dan perubahan
3	8-10	Tinggi	Kondisi berbahaya, oleh karena itu perlu dijalankan pemeriksaan dan perubahan dengan segera

4	11+	Sangat Tinggi	Perubahan dijalankan saat itu juga
---	-----	---------------	------------------------------------

Sumber : (Hignett & McAtamney, 2000)

e. Lembar *Nordic Body Map* (NBM)

Berkat standarisasi dan organisasinya, *Nordic Body Map* merupakan salah satu jenis kuesioner daftar periksa ergonomis yang paling banyak diterapkan untuk mengetahui tingkat nyeri karyawan. Sisi kanan atau kiri tubuh merupakan rumah bagi 27 titik yang tersebar di seluruh tubuh dan terkonsentrasi pada *Nordic Body Map* (Briansah, 2018).

Area otot yang bermasalah dapat diidentifikasi menerapkan kuesioner NBM, dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Nyeri, Sedikit Nyeri, Nyeri, hingga Sangat Nyeri. Dengan memeriksa dan mengevaluasi peta tubuh yang diperiksa, respons kuesioner dapat diterapkan untuk mengukur jenis dan tingkat keparahan keluhan, kelelahan, dan ketidaknyamanan pada otot yang terpengaruh yang dialami oleh karyawan (Dewi, 2020). Ada beberapa cara untuk menilai seseorang menerapkan kuesioner "*Nordic Body Map*". Salah satu pendekatannya ialah dengan menerapkan dua pilihan respons langsung, "YA" (ada keluhan atau nyeri pada otot rangka) dan "TIDAK" (tidak ada keluhan atau tidak ada nyeri pada otot rangka). Namun, menerapkan desain penilaian dengan skor misalnya, empat skala Likert lebih penting. Setiap skor atau nilai harus memiliki deskripsi operasional yang mudah dipahami agar responden dapat memahaminya. Berikut ini ialah ilustrasi desain evaluasi empat skala Likert:

- 1) "Skor 1 = tidak ada keluhan/kenyerian atau tidak ada rasa sakit samasekali yang dirasakan oleh pekerja (tidak sakit).
- 2) Skor 2 = dirasakan sedikit adanya keluhan/kenyerian pada otot skeletal (agak sakit).
- 3) Skor 3 = responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit padaototskeletal (sakit).
- 4) Skor 4 = responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeripada otot skeletal (sangat sakit)"

f. Kamera ialah alat yang diterapkan selama penelitian untuk mengambil gambar maupun untuk merekam pekerja selama menjalankan pekerjaannya .

2.5.2. Tahap Kualitatif

Peneliti menerapkan kamera dan perekam suara lainnya serta aturan wawancara dan alat dokumentasi dalam penelitian ini. Salah satu dari berbagai metode penelitian kualitatif yang diterapkan untuk mengumpulkan

informasi tentang pengalaman subjektif partisipan ialah wawancara mendalam. Tujuannya ialah untuk mengumpulkan data komprehensif yang menekankan sudut pandang dan interpretasi unik dari subjek, masalah, atau prosedur tertentu (Rutledge & Hogg, 2020).

2.6. Pengolahan dan Analisis Data

Pemrosesan dan analisis data penelitian ini dipisahkan menjadi dua kategori: kuantitatif dan kualitatif:

2.6.1. Pengolahan dan Analisis Data Kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif dipenelitian ini menerapkan program SPSS (*Statistic Package for Social Science*). Pengolahan data ini dijalankan dalam beberapa tahap, diantaranya:

a. *Editing*

Respons kuesioner dan observasi lapangan perlu *editing*. Secara umum, pengeditan ialah proses meninjau dan menyempurnakan konten kuesioner atau formulir.

b. *Coding*

Langkah selanjutnya ialah *coding*, yakni mengubah data dari kalimat atau huruf menjadi data numerik atau angka, setelah semua kuesioner direvisi.

c. *Entry Data*

Untuk mempermudah proses analisis hasil penelitian, metode *entry data* dijalankan dengan terlebih dahulu membuat program input data pada program SPSS didasarkan atas variabel yang diteliti. Berikut ini akan dianalisa dalam penelitian ini :

1) Analisis univariat

Tujuan analisis univariat ialah untuk memvisualisasikan distribusi frekuensi setiap variabel yang diteliti.

2) Analisis Bivariat

Hubungan antara variabel independen dan dependen diketahui melalui penggunaan analisis bivariat.

3) Analisis Multivariat

Penelitian terhadap > dua variabel sekaligus dapat dijalankan dengan menerapkan teknik statistik yang disebut analisis statistik multivariat. Metode analisis ini memungkinkan untuk meneliti pengaruh beberapa variabel secara simultan terhadap variabel lainnya. Dengan mengendalikan variabel lain dan menghitung pengaruh bersih variabel menerapkan analisis jalur dengan alat Smart PLS (*Smart Partial Least Square*), peneliti menjalankan studi multivariat untuk memastikan pengaruh dua variabel. Untuk membuat hubungan langsung dan tidak langsung di antaranya variabel perantara ialah salah satunya lebih mudah dipahami dan diterapkan, analisis jalur memetakan hubungan kausal antara variabel.

d. *Cleaning*

Memverifikasi kembali bahwasanya tidak ada kesalahan entry data dengan melihat informasi dalam program komputer, yang merupakan tabel distribusi frekuensi.

e. *Scoring*

Untuk memudahkan mengidentifikasi faktor studi, setiap variabel diberi skor. Didasarkan atas skor ini, kategori dibuat untuk setiap variabel.

2.6.2. Pengolahan dan Analisis Data Kualitatif

Miles dan Huberman (1984) dalam (Abdussamad, 2021), mengemukakan aktivitas dalam analisis data yakni *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing*.

a. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data memerlukan pemilihan dan peringkasan poin-poin utama, pemusatan perhatian pada hal-hal yang penting, dan pencarian tren serta tema. Hasilnya, data yang direduksi akan menyajikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan pengumpulan serta pengambilan lebih banyak data oleh peneliti sesuai kebutuhan.

b. *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat dijalankan dalam beberapa bentuk, termasuk *flow chart*, infografis, korelasi antarkategori, dan deskripsi ringkas.

c. *Conclusion Drawing* (Penerarikan Kesimpulan)

Saat berada di lapangan, peneliti selalu berupaya untuk membuat kesimpulan. Peneliti kualitatif mulai mencari makna dalam berbagai hal, mencatat keteraturan dalam pola (dalam catatan teoritis), penjelasan, konfigurasi potensial, alur kausal, dan proposisi segera setelah mereka mulai mengumpulkan data. Meskipun kesimpulan telah ditarik sebelumnya, kesimpulan tersebut ditangani secara longgar dan masih merupakan pandangan skeptis. Awalnya tidak jelas, tetapi seiring berjalannya waktu, kesimpulan menjadi lebih spesifik dan mengakar kuat.

2.7. Penyajian Data

Setelah diproses dan dianalisis, data ditampilkan sebagai tabel distribusi frekuensi dengan penjelasan naratif.