

SKRIPSI

HUBUNGAN POSTUR KERJA DENGAN KEJADIAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA *FRONTLINERS* BANK TABUNGAN NEGARA (PERSERO) TBK. DI KOTA MAKASSAR

NADHIRA GHASSANI

K011191074



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

HUBUNGAN POSTUR KERJA DENGAN KEJADIAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA *FRONTLINERS* BANK TABUNGAN NEGARA (PERSERO) TBK. DI KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh


NADHIRA GHASSANI
K011191074


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 9 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan



Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


A. Muflihah Darwis, SKM., M.Kes
NIP.199102272019044001


Awaluddin, SKM., M.KM
NIP.197103251999031002


Ketua Program Studi,

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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Jum'at, 9 Juni 2023.

Ketua : Andi Muflihah Darwis, SKM., M.Kes. (.....)

Sekretaris : Awaluddin, SKM., M.Kes. (.....)

Anggota :

1. Andi Wahyuni, SKM., M.Kes. (.....)

2. Dian Saputra Marzuki, SKM., M.Kes. (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadhira Ghassani
NIM : K011191074
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
No. HP : 081809126405
Email : nadhiraghas1304@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi “**HUBUNGAN POSTUR KERJA DENGAN KEJADIAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA FRONTLINERS BANK TABUNGAN NEGARA (PERSERO) TBK. DI KOTA MAKASSAR**” benar bebas plagiat, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Nadhira Ghassani

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
Makassar, Juni 2023

Nadhira Ghassani

**“Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *Frontliners* Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar”
(xiv + 105 Halaman + 33 Tabel + 20 Gambar + 8 Lampiran)**

Musculoskeletal Disorders (MSDs) yang merupakan salah satu risiko dari bahaya ergonomi yang ada di tempat kerja. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) atau yang biasa dikenal sebagai keluhan otot rangka merupakan kondisi kesehatan yang lazim ditemukan pada pekerja. Bank BTN (Persero) Tbk. merupakan salah satu badan usaha milik negara (BUMN). Setiap harinya Bank BTN di Kota Makassar kedatangan banyak nasabah dengan berbagai tujuan yang melibatkan *frontliners*. Dalam sehari *frontliners* bekerja selama 8-10 jam bahkan lebih dalam sehari tergantung kondisi di hari tersebut. Berdasarkan hasil studi pendahuluan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dari 22 responden, 20 responden (91%) diantaranya mengalami keluhan muskuloskeletal, sedangkan 2 responden (9%) tidak mengalami keluhan muskuloskeletal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada *frontliners*. Penelitian ini berjenis penelitian kuantitatif bersifat observasional analitik dengan rancangan *cross sectional study*. Populasi penelitian ini sebanyak 71 pekerja *frontliners* dan pada penentuan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Analisis data yang digunakan adalah uji *chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara postur kerja (p -value=0,000), usia (p -value=0,002), lama lembur kerja (p -value=0,002), masa kerja (p -value=0,000), dan tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh (p -value=0,655) dengan keluhan muskuloskeletal. Terdapat hubungan antara postur kerja, usia, lama lembur kerja, dan masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada *frontliners*

Kata Kunci : gangguan muskuloskeletal; faktor risiko MSDs; *frontliners*

Daftar Pustaka : 84 (1993 – 2023)

SUMMARY

*Hasanuddin University
Public Health Faculty
Occupational Health and Safety
Makassar, June 2023*

Nadhira Ghassani

***“Relation Work Position with Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints Among Frontliners Bank BTN in Makassar City”
(xiv + 105 Pages + 33 Tables + 20 Figures + 8 Attachments)***

Musculoskeletal Disorders (MSDs) which are one of the risks of ergonomic hazards that exist in the workplace. Musculoskeletal disorders (MSDs) or commonly known as skeletal muscle complaints are health conditions commonly found in workers. Bank BTN (Persero) Tbk. is one of the state-owned enterprises (BUMN). Every day Bank BTN in Makassar City receives many customers with various purposes involving frontliners. In a day frontliners work for 8-10 hours or even more in a day depending on the conditions on the day. Based on the results of a preliminary study using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire from 22 respondents, 20 respondents (91%) of them experienced musculoskeletal complaints, while 2 respondents (9%) did not experience musculoskeletal complaints.

This study aims to determine the factors associated with musculoskeletal complaints in frontliners. This study is a quantitative research type of analytical observational with a cross sectional study design. The population of this study was 71 frontliners workers and on sampling using total sampling techniques. The data analysis used is the chi-square test.

The results showed a relationship between work posture (p-value = 0.000), age (p-value = 0.002), length of overtime work (p-value = 0.002), length of work (p-value = 0.000), and there was no relationship between body mass index (p-value = 0.655) and musculoskeletal complaints. There is a relationship between work posture, age, length of overtime, and length of work with the incidence of musculoskeletal disorders in frontliners

Keywords : musculoskeletal disorders; risk factor of MSDs; frontliners

Bibliography : 84 (1993 – 2023)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Kasih-Nya karena dengan izin-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *Frontliners* Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar**” yang ditujukan sebagai memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Penyusunan skripsi, penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena tentunya masih terdapat kekurangan-kekurangan di dalamnya. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penulisan karya tulis ilmiah selanjutnya.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis dan sekaligus ingin mengucapkan sebesar-besarnya kepada yaitu Ibunda Henny Rahayu Ningtyas dan Ayahanda Edward Alimin Sjarief yang senantiasa memberikan rasa sayang, didikan, doa, dukungan, dan nasihat yang tak terhingga nilainya sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Kemudian penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Kakanda Emyr Rahadian yang telah memberikan semangat, doa, dan nasihat kepada penulis.

Selain itu, dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai. Untuk itu,

pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya dan staf atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan di FKM Unhas;
3. Ibu Dr. dr. Masyita Muis, MS. selaku Ketua Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta segenap jajarannya;
4. Ibu Andi Muflihah Darwis, SKM., M.Kes. selaku pembimbing I dan Bapak Awaluddin, SKM., M.Kes. selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan memberikan nasihat, arahan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
5. Ibu Andi Wahyuni, SKM., M.Kes. dan Bapak Dian Saputra Marzuki, SKM., M.Kes. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini;
6. Bapak Prof. Dr. drg. Arsunan Arsin, M.Kes. selaku dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan motivasi yang diberikan kepada penulis sejak awal menjadi mahasiswa baru hingga selesai;
7. Bapak Rachmat selaku Kepala Cabang Kantor Bank BTN Panakkukang, Bapak Azis selaku Wakil Kepala Cabang Kantor Bank BTN Makassar, Bapak Hasrul

selaku Kepala Cabang Kantor Bank BTN Syariah Makassar beserta segenap jajarannya yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di Kantor Bank BTN;

8. Para *frontliners*, pengawas, dan semua pihak di Bank BTN yang bersedia diwawancarai dan membantu proses penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik dan lancar;
9. Teman-teman Ruang Guru, Arfani Amalia, Farah Herlia Febriyanti Putri, Nahdah Nur Laili, Nadya Tri Wulandari B., dan Mohammad Fuad yang senantiasa memberikan semangat dan menemani masa-masa pendidikan di FKM Unhas sejak mahasiswa baru hingga penulis menyelesaikan pendidikannya.
10. Teman-teman SMA, Salma Faviani, Lutfi Adi Mukti, Nadia Zahra, Ashila Anantika, Difa Fitriani, dan Wisantoro Nusada W. yang senantiasa mendengarkan dan menerima keluh-kesah selama menyusun skripsi serta memberikan semangat di saat penulis merasakan demotivasi.
11. Teman-teman Guci Genk yang selalu menemani penulis selama masa SMA, yaitu Ghesan Nabila, Allya Putri, Cinta Adilia, Ivanya Lisa, Angre Ina La Rose, Fadia Hasna, Fadia Vienisa, Nadia Eza, Marsyanda Putri, Meitha Rissa, dan Khairunnisa Aulia.

Makassar, 23 Mei 2023

Nadhira Ghassani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Tinjauan Umum Tentang <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	13
B. Tinjauan Umum Tentang Postur Kerja	24
C. Tinjauan Umum Tentang <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	30
D. Tinjauan Umum Tentang <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA).....	39
E. Tinjauan Umum Tentang Usia	46
F. Tinjauan Umum tentang Lama Lembur Kerja	48
G. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja	49
H. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh (IMT).....	50
I. Kerangka Teori.....	53
BAB III KERANGKA KONSEP	55
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti	55
B. Kerangka Konsep	56
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	56
D. Hipotesis Penelitian.....	60
BAB IV METODE PENELITIAN	62

A. Jenis Penelitian	62
B. Waktu dan Lokasi.....	62
C. Populasi dan Sampel	62
D. Operasional Penelitian.....	63
E. Pengolahan dan Analisis Data.....	64
F. Penyajian Data.....	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Gambaran Umum PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk	67
B. Hasil Penelitian	73
C. Pembahasan.....	90
BAB VI PENUTUP	102
A. Kesimpulan.....	102
B. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar Nordic Body Map (NBM).....	23
Gambar 2.2 Lembar Penilaian Rapid Entire Body Assessment (REBA)	32
Gambar 2.3 Penilaian Postur Leher REBA.....	32
Gambar 2.4 Penilaian Postur Batang Tubuh (Trunk) REBA.....	33
Gambar 2.5 Penilaian Postur Kaki REBA	34
Gambar 2.6 Penilaian Postur Lengan Atas REBA.....	35
Gambar 2.7 Penilaian Postur Lengan Bawah REBA.....	36
Gambar 2.8 Penilaian Postur Pergelangan Tangan REBA	36
Gambar 2.9 Lembar Rapid Upper Limb Assessment (RULA).....	40
Gambar 2.10 Penilaian Postur Lengan Atas RULA.....	41
Gambar 2.11 Penilaian Postur Lengan Bawah RULA.....	41
Gambar 2.12 Penilaian Postur Pergelangan Tangan RULA	42
Gambar 2.13 Penilaian Postur Leher RULA.....	43
Gambar 2.14 Penilaian Postur Batang Tubuh RULA	43
Gambar 2.15 Kerangka Teori.....	54
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	56
Gambar 5.1 Struktur Organisasi PT. Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.....	69
Gambar 5.2 Menu Aplikasi ErgoFellow 2.0	78
Gambar 5.3 Proses Pengukuran Menggunakan ErgoFellow 2.0	78
Gambar 5.4 Hasil Skor Pengukuran Menggunakan ErgoFellow 2.0.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor Penilaian Postur Leher REBA	33
Tabel 2.2 Skor Penilaian Postur Batang Tubuh (Trunk) REBA	33
Tabel 2.3 Skor Penilaian Postur Kaki REBA.....	34
Tabel 2.4 Tabel A Rapid Entire Body Assessment (REBA)	34
Tabel 2.5 Skor Penilaian Postur Lengan Atas REBA	35
Tabel 2.6 Skor Penilaian Postur Lengan Bawah REBA	36
Tabel 2.7 Skor Penilaian Postur Pergelangan Tangan REBA.....	36
Tabel 2.8 Tabel B Rapid Entire Body Assessment (REBA).....	37
Tabel 2.9 Tabel C Rapid Entire Body Assessment (REBA).....	38
Tabel 2.10 Level Risiko Rapid Entire Body Assessment (REBA).....	39
Tabel 2.11 Skor Penilaian Postur Lengan Atas RULA.....	41
Tabel 2.12 Skor Penilaian Postur Lengan Bawah RULA	42
Tabel 2.13 Skor Penilaian Postur Pergelangan Tangan RULA	42
Tabel 2.14 Skor Penilaian Postur Leher RULA.....	43
Tabel 2.15 Skor Penilaian Postur Batang Tubuh RULA	43
Tabel 2.16 Skor Penilaian Postur Kaki RULA	44
Tabel 2.17 Tabel A Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	45
Tabel 2.18 Tabel B Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	45
Tabel 2.19 Tabel C Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	46
Tabel 2.20 Level Risiko Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	46
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori Usia pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	74
Tabel 5.2 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	74
Tabel 5.3 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori Bagian Kerja pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	75
Tabel 5.4 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	76
Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Postur Kerja pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	76

Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	79
Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	80
Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Postur Kerja, Usia, Lama Lembur Kerja, Masa Kerja, Indeks Massa Tubuh Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	81
Tabel 5.9 Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	85
Tabel 5.10 Hubungan Usia dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	86
Tabel 5.11 Hubungan Lama Lembur Kerja dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar.....	87
Tabel 5.12 Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	88
Tabel 5.13 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Frontliners Bank BTN di Kota Makassar	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kuesioner Penelitian
Lampiran 2.	Lembar Perbaikan Proposal
Lampiran 3.	Surat Izin Penelitian dari Kampus
Lampiran 4.	Surat Izin Penelitian dari PTSP
Lampiran 5.	Surat Izin Penelitian dari Bank BTN
Lampiran 6.	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 7.	Riwayat Hidup Peneliti

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap aktivitas pekerjaan memiliki risiko bahayanya masing-masing. Salah satu bahaya yang sering diabaikan adalah bahaya ergonomi. Penerapan ergonomi yang tidak tepat di tempat kerja dapat menimbulkan berbagai keluhan atau penyakit akibat kerja, salah satunya adalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang merupakan salah satu risiko dari bahaya ergonomi yang ada di tempat kerja. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) atau yang biasa dikenal sebagai keluhan otot rangka merupakan kondisi kesehatan yang lazim ditemukan pada pekerja (Soedirman dan Suma'mur, 2014).

Berdasarkan data yang didapat dari WHO dan ILO (2021) pada tahun 2016 memperkirakan jumlah tahun hidup sehat atau produktif yang hilang disebabkan oleh faktor ergonomi kerja yaitu sekitar 12,27 juta kasus atau 13,7%. Selain itu, *Labour Force Survey* pun menyatakan sekitar 8.784.000 hari kerja yang kemungkinan akan hilang karena keluhan muskuloskeletal, sedangkan yang tercatat mengenai hari kerja hilang di tempat kerja akibat keluhan muskuloskeletal adalah 34% (HSE, 2022).

Berdasarkan data dari *Health and Safety Executive* (2022) yang menyebutkan terdapat 477.000 pekerja yang mengalami keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan mereka pada tahun 2022. Keluhan muskuloskeletal tersebut dapat dibagi menjadi ketiga area yang terpapar, yaitu anggota tubuh bagian bawah (99.000; 21%), punggung (202.000; 42%),

serta anggota tubuh bagian atas dan leher (175.000; 37%). Menurut sumber yang sama, pada tahun 2019 – 2022 keluhan muskuloskeletal sering terjadi pada industri (1.110 kasus per 100.000 pekerja), seperti pertanian, perkebunan, dan perikanan (2.000 kasus per 100.000 pekerja), kesehatan dan kegiatan sosial (1.490 kasus per 100.000 pekerja), dan konstruksi (1.970 kasus per 100.000 pekerja).

Prevalensi keluhan muskuloskeletal di Indonesia berdasarkan Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 Kementerian Kesehatan RI menunjukkan prevalensi keluhan muskuloskeletal di Indonesia adalah 7,3% dengan provinsi yang paling tinggi angka kejadiannya adalah Aceh dengan presentase 13,3%. Petani menempati peringkat pertama presentase pekerjaan yang memiliki keluhan muskuloskeletal di Indonesia, yaitu 9,86% dan yang kedua adalah PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD dengan presentase 7,46%.

Keluhan muskuloskeletal yang umum terjadi di industri menyerang pada bagian pergelangan tangan, leher, punggung, serta siku dan kaki bahkan dapat dikatakan sebagai penyebab utama penyakit fisik pada pekerja di tempat kerja. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja mulai dari keluhan ringan seperti tidak sakit sampai dengan berat seperti sangat sakit. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja merupakan keluhan kronis yang berarti gejala yang muncul kurang dan tidak begitu terlihat saat masih pada tahap awal, hal tersebut membuat para pekerja mudah mengabaikan yang dirasakan. Namun, jika dibiarkan atau tidak sesegera mungkin untuk diobati hal tersebut dapat membuat pekerja tidak dapat bekerja secara optimal karena rasa sakit dan tidak nyaman pada otot mereka.

Selain tidak dapat bekerja secara optimal, dapat menyebabkan kecelakaan dalam bekerja juga.

Keluhan ini terjadi karena beberapa faktor, seperti faktor pekerjaan yaitu penggunaan beban yang tidak sesuai atau melebihi kemampuan otot pekerja, tugas pekerjaan yang tidak masuk akal (misalnya waktu kerja yang lama, beban kerja yang tinggi) dan postur tubuh yang buruk saat bekerja merupakan penyebab utama pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal (Wang dkk., 2021; Yaqin dkk., 2022). Adapun faktor lain yang dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal adalah faktor lingkungan kerja dan faktor individu. Faktor lingkungan yang dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal adalah seperti getaran, suhu ekstrem, pencahayaan yang kurang atau berlebih, iklim mikro dan durasi paparan pada pekerjaannya (CDC, 2020). Untuk faktor individu, menurut Tarwaka dkk. (2004) yaitu umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik atau olahraga, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh atau indeks massa tubuh (IMT).

Pekerjaan yang melakukan pekerjaannya dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis akan menyebabkan otot gampang lelah yang akhirnya menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Keluhan tersebut akan semakin menjadi apabila diiringi dengan pekerjaan fisik yang berat atau beban yang berat yang terus-menerus berulang dengan durasi yang lama. Keluhan muskuloskeletal terjadi karena kontraksi otot digunakan $> 20\%$ dan bisa mengakibatkan peredaran darah ke otot berkurang. Jika peredaran darah ke otot berkurang, maka terjadi penurunan volume oksigen yang dibawa oleh otot, kemudian proses

karbohidrat juga akan terhambat yang dapat mengakibatkan penimbunan asam laktat yang menimbulkan rasa tidak nyaman dan sakit pada otot (Tarwaka, 2015).

Penelitian mengenai ergonomi telah banyak dilakukan oleh pendahulu-pendahulu yang dilakukan di tempat kerja yang berbeda-beda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Kibret dkk. (2020) pada pegawai bank ditemukan bahwa 201 pegawai (65,5%) dari 307 pegawai mengalami keluhan muskuloskeletal yang diakibatkan oleh beberapa faktor, seperti umur pekerja, indeks massa tubuh, stress kerja, aktivitas fisik, dan postur kerja. Pada penelitian ini juga paling banyak yang mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada bagian teller, yaitu 136 pegawai (64,8%).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, Arbitera dan Amrullah (2020) pada pegawai Biro Kepegawaian Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut disebabkan bahwa kursi yang digunakan oleh pekerja tidak sesuai dengan antropometri dari pekerjanya. Selain itu, pada penelitian yang sama ditemukan juga adanya hubungan usia dengan kejadian muskuloskeletal pada pekerjanya, dengan didapatkan tenaga kerja yang berumur > 37 tahun lebih banyak yang mengalami keluhan muskuloskeletal tinggi (52%) dibandingkan dengan tenaga kerja yang berumur ≤ 37 tahun. Biasanya keluhan muskuloskeletal pertama kali dirasakan saat tenaga kerja berumur ≥ 30 tahun dan risiko mengalami muskuloskeletal tinggi menjadi 4,4 kali. Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Kibret, dkk. (2020) pada pegawai bank

yang menyebutkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal. Pegawai bank yang berusia antara 30 – 39 tahun memiliki risiko 5,6 kali lebih besar mengalami keluhan muskuloskeletal dan pegawai yang berusia lebih dari atau sama dengan 40 tahun memiliki risiko 5,7 kali lebih besar mengalami keluhan muskuloskeletal daripada pegawai bank yang berusia 20 – 29 tahun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hanif (2020) pada pekerja angkat akut dari usaha dagang diperoleh adanya hubungan yang positif antara kebiasaan merokok dengan keluhan muskuloskeletal. Penelitian yang dilakukan oleh Mukaromah (2019) pun menunjukkan hal yang sama yaitu adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok karyawan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs). Semakin tinggi tingkat kategori merokok seseorang, maka akan semakin tinggi juga risiko mengalami keluhan muskuloskeletal. Kebiasaan merokok tidak langsung mengakibatkan keluhan muskuloskeletal terjadi pada pekerja, namun didukung juga dengan faktor lainnya.

Kemudian, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Helmina, Diani dan Hafifah (2019) membuktikan bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal pada perawat. Hal tersebut terjadi karena fisiologis kekuatan otot laki-laki lebih kuat dibandingkan dengan kekuatan otot perempuan. Selain itu dapat diakibatkan oleh pengaruh hormonal yang berbeda antara perempuan dan laki-laki. Hormon pada perempuan menyebabkan fisik

perempuan lebih halus dan adanya lemak di bagian-bagian tubuh yang tidak dimiliki oleh laki-laki.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zatnika (2022) pada karyawan bank yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara usia karyawan dengan keluhan muskuloskeletal pada karyawan. Seiringnya bertambah umur akan meningkatkan juga resiko mengalami keluhan muskuloskeletal yang biasanya dirasakan mulai pada usia > 30 tahun. Semakin bertambah usia, seseorang akan mengalami penurunan elastisitas pada tulangnya, maka dari itu tingkat resiko mengalami MSDs pun meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Viswanatha dan Adiatmika (2020) pada pegawai suatu fakultas menghasilkan bahwa ada hubungan antara rutinitas olahraga dengan keluhan muskuloskeletal. Biasanya orang yang sering melakukan kegiatan olahraga jarang mengalami keluhan muskuloskeletal dan sebaliknya. Didukung oleh penelitian oleh Kibret dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian muskuloskeletal. Tenaga kerja yang tidak atau jarang melakukan aktivitas fisik memiliki risiko 2.9 kali lebih tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan tenaga kerja yang rutin melakukan aktivitas fisik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, Arbitera dan Amrullah, (2020) pada pegawai Biro Kepegawaian yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Tenaga kerja yang bekerja yang dilakukan secara terus-menerus dalam waktu yang panjang pada posisi

janggal atau tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko mengalami keluhan muskuloskeletal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anjanny, Ferusgel dan Siregar (2019) pada pekerja yang menggunakan komputer untuk bekerja menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara lama kerja karyawan dengan keluhan muskuloskeletal pada karyawannya. Waktu kerja yang baik yaitu 40 – 50 jam seminggu, apabila pekerja memiliki lama kerja lebih dari itu akan menimbulkan dampak negatif bagi pekerjaanya, salah satunya adalah meningkatnya risiko mengalami keluhan muskuloskeletal. Selain itu keluhan muskuloskeletal yang terjadi dapat diakibatkan oleh tidak seimbangnya lama waktu istirahat dengan lama kerjanya

Berdasarkan prosiding oleh Estember dan Aguila (2020) yang menyebutkan bahwa adanya hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan keluhan muskuloskeletal pada teller bank. Tenaga kerja yang memiliki IMT tidak normal akan meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletalnya karena tubuh berusaha menopang berat badan dengan menggunakan otot punggung dan jika hal ini terjadi secara terus-menerus maka tekanan pada bantalan saraf tulang belakang pun semakin tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dixit, D'mello dan Rent (2020) pada pegawai bank yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan keluhan muskuloskeletal.

Menurut Tarwaka (2004) bahwa tekanan, suhu, dan getaran merupakan faktor terjadinya keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Suhu yang dimaksud

adalah iklim kerja pada tempat kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nidaan, Suwondo dan Jayanti (2019) menyebutkan bahwa adanya hubungan antara iklim kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Iklim kerja yang tinggi dan melampaui nilai ambang batas akan menyebabkan suhu tubuh pekerja juga meningkat yang membuat hipotalamus merangsang kelenjar keringat untuk mengeluarkan keringat. Keringat yang terlalu banyak keluar mengakibatkan natrium klorida berkurang dan dapat menyebabkan sinyal saraf menjadi kusut, kedutan dan kram pada otot.

Penelitian yang dilakukan oleh Male, Kandou dan Suoth (2018) pada pekerja proyek yang didapatkan bahwa ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Pekerja yang bekerja selama >8 jam sehari adalah 38 pekerja dengan keluhan muskuloskeletal tinggi sebanyak 7 pekerja (14%) dan 31 pekerja (62%) mengalami keluhan muskuloskeletal sangat tinggi. Sedangkan pekerja yang bekerja selama ≤ 8 jam sehari adalah 6 pekerja (12%) mengalami keluhan muskuloskeletal tinggi dan 6 pekerja (12%) mengalami muskuloskeletal sangat tinggi.

Sektor perbankan merupakan pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas pekerjaannya dilakukan dalam posisi duduk dan pekerjaan yang dibantu dengan komputer. Tidak banyak orang yang sadar bahaya terkait bekerja dengan menggunakan komputer karena bekerja menggunakan komputer dapat menjadi berbahaya apabila bekerja dengan posisi duduk yang tidak ergonomis saat menggunakan komputer, bekerja dalam posisi duduk untuk waktu yang lama, dan melakukan pekerjaan yang berulang-ulang dalam intensitas yang tinggi yang

akan menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Terutama bagian *frontliners*, seperti teller dan *customer service*. Kedua peran tersebut sangat berpengaruh dengan kepuasan nasabah suatu bank. Teller merupakan petugas bank yang secara langsung melayani nasabah dalam bentuk baik setoran, penarikan maupun penukaran uang tunai atau non tunai serta memiliki dua posisi kerja yang sering dilakukan, yaitu posisi kerja duduk dan posisi kerja berdiri. *Customer service* pun sama melayani nasabah secara langsung untuk pembukaan atau penutupan tabungan dan membantu mengatasi permasalahan yang dialami nasabah serta melakukan pekerjaan dalam posisi kerja duduk.

Bank BTN (Persero) Tbk. merupakan salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang merupakan pelopor Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Setiap harinya Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar kedatangan banyak nasabah dengan berbagai tujuan yang melibatkan *frontliners*. Dalam sehari *frontliners* dapat bekerja selama 8 – 10 jam dalam sehari tergantung dengan banyak nasabah yang datang dan waktu-waktu tertentu. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui keluhan muskuloskeletal pada pegawai Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar berjumlah 22 responden yang terdiri dari teller dan *customer service*. Didapatkan 2 responden (9%) tidak mengalami keluhan muskuloskeletal dan 20 responden (91%) mengalami keluhan muskuloskeletal. Responden mengalami keluhan muskuloskeletal berupa sakit dan pegal di beberapa bagian tertentu, seperti 59% responden merasakan sakit pada bagian leher atas dan bahu kanan, 50% responden merasakan sakit pada bagian bahu kiri dan betis kiri, 64% pekerja

merasakan sakit pada bagian leher bawah, 68% pekerja merasakan sakit pada punggung dan pinggang.

Dari permasalahan tersebut, penulis bertujuan untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan kejadian muskuloskeletal dengan menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) sebagai metode penilaian postur kerja yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Selain postur kerja, penulis juga melakukan penelitian mengenai faktor lainnya yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari penjelasan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “apakah ada hubungan antara postur kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- b. Untuk mengetahui hubungan usia dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai Bank BTN (Persero) Kota Makassar.
- c. Untuk mengetahui hubungan lama lembur kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- d. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- e. Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada *frontliners* Bank BTN (Persero) Tbk. di Kota Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah, sumber kajian ilmiah dan juga bahan bacaan dengan tujuan menambah wawasan serta menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya, terutama yang berkaitan dengan faktor-faktor penyebab terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

2. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih berpikir sistematis dalam menganalisis dan mencari solusi pada suatu masalah.

3. Manfaat bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pelajaran bagi bermanfaat dan bernilai bagi peneliti dalam menambah wawasan dan pengetahuan terkait faktor-faktor penyebab terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan menerapkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

1. Definisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang berupa keluhan atau gangguan atau kerusakan pada otot dan rangka tubuh manusia yang terjadi diakibatkan postur tubuh yang tidak ergonomis saat melakukan aktivitas atau pekerjaan (Laksana dan Srisantyorini, 2019 dalam Yuliani dan Zhafirah, 2021). Selain itu, pengertian lain dari MSDs yang diungkapkan oleh Tarwaka, dkk (2004) yaitu rasa sakit yang dirasakan pada otot rangka yang dikarenakan oleh beban yang berlebihan pada otot statis dalam waktu yang lama (Marcilin dan Situngkir, 2020). Adapun pengertian lainnya, yaitu kumpulan gangguan yang mengikutsertakan organ gerak tubuh seperti tulang, otot, tendon, saraf, dan juga persendian yang menimbulkan rasa sakit dan tidak nyaman yang diakibatkan oleh kegiatan atau aktivitas dan beban kerja yang terjadi dalam waktu yang lama dan berulang (Tandirerung, Male dan Mutiarasari, 2019).

2. Penyebab *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Keluhan musculoskeletal yang dirasakan oleh seseorang dapat disebabkan oleh beberapa aktivitas, misalnya peregangan otot yang dilakukan secara berlebihan, aktivitas yang dilakukan terus-menerus, dan juga sikap kerja yang tidak baik. Pada peregangan otot yang dilakukan

secara berlebihan dapat dicontohkan pada aktivitas mengangkat, mendorong, menarik, dan menahan beban yang berat, sehingga mengeluarkan tenaga yang melebihi kemampuan otot. Kemudian, aktivitas yang dilakukan terus-menerus dapat dicontohkan pada aktivitas mencangkul, membelah kayu besar, mengangkat barang, dan lain-lain, sebab pada aktivitas ini otot mendapatkan tekanan secara terus-menerus tanpa mendapatkan waktu untuk relaksasi. Terakhir, sikap kerja yang tidak baik yang sering terjadi karena ketidaksesuaian antara alat dan stasiun kerja dengan ukuran tubuh tenaga kerjanya (Hutabarat, 2017). Sikap kerja atau posisi kerja yang tidak ergonomis atau tidak sesuai dapat menyebabkan perpindahan energi dari otot ke jaringan rangka secara tidak efisien bahkan energi yang dikeluarkan oleh tubuh pun lebih besar sehingga mengakibatkan otot pekerja mudah mengalami kelelahan saat melakukan pekerjaan (Rahmawati, 2020).

Adapun penyebab sekunder terjadinya musculoskeletal disorders (MSDs), yaitu sebagai berikut (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2004):

- a. Tekanan: tekanan langsung mengenai jaringan otot lunak, contohnya pada saat tangan memegang alat, tentunya tangan otot yang ada pada tangan secara langsung menerima tekanan dari pegangan alat tersebut dan bila frekuensi kejadiannya sering, dapat mengakibatkan sakit otot yang menetap.
- b. Getaran: kontraksi pada otot dapat bertambah apabila terkena getaran dengan frekuensi tinggi. Kontraksi yang terjadi dapat membuat

peredaran darah tidak lancar dan penumpukan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa sakit pada otot.

- c. **Mikroklimat:** kondisi lingkungan yang dapat berpengaruh pada kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja dalam bekerja, contohnya suhu dingin yang ekstrem membuat pergerakan pekerja lamban, sulit, dan menurunnya kemampuan otot bekerja optimal. Begitupun dengan pekerja yang terpapar suhu panas. Perbedaan suhu tubuh dengan suhu lingkungan yang kontras membuat tubuh mengeluarkan energi ekstra untuk menyesuaikan dengan lingkungan. Maka dari itu sediaan energi yang ada di dalam tubuh harus cukup (Astrand dan Rodhl, 1977; Suma'mur, 1982; Pulat, 1992; Wilson dan Corlett, 1992; Grandjean, 1993 dalam Tarwaka dkk., 2004).

Selain itu, ada juga yang disebut sebagai penyebab kombinasi atau faktor risiko yang dapat menyebabkan keluhan otot skeletal. Faktor risiko tersebut adalah faktor individu orang tersebut, seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2004).

- a. **Usia**

Menurut Chaffin (1979) dan Guo dkk. (1995) bahwa keluhan musculoskeletal dimulai saat seseorang menginjak usia kerja, yaitu 25 – 65 tahun. Pada usia 35 tahun biasanya mulai merasakan keluhan-keluhan yang mana akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Berdasarkan penelitian yang menunjukkan bahwa kekuatan otot

maksimal terjadi pada usia 20 – 29 tahun dan akan mengalami penurunan sejalan dengan bertambahnya usia, saat mencapai usia 60 tahun, kekuatan otot pun menurun hingga 20% dan di waktu inilah risiko keluhan otot akan meningkat (Hutabarat, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shobur dkk. (2019) menunjukkan bahwa adanya hubungan antara umur dengan keluhan muskuloskeletal. Pekerja yang berusia ≥ 30 tahun memiliki risiko 4,4 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja yang berusia < 30 tahun.

b. Jenis Kelamin

Astrand & Rodahl (1996) dalam Tarwaka dkk. (2004) menyatakan bahwa kekuatan otot perempuan hanya memiliki dua pertiga dari kekuatan otot laki-laki, yang berarti kemampuan otot perempuan lebih kecil dibandingkan dengan kemampuan otot laki-laki. Namun masih ada perbedaan pendapat dari beberapa ahli mengenai pengaruh jenis kelamin terhadap resiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Goalbertus dan Putri (2022) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan MSDs, namun didapatkan responden berjenis kelamin perempuan mengalami keluhan MSDs kategori sedang lebih banyak jumlahnya dibandingkan responden laki-laki. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh To, Berek dan Setyobudi (2020) yang menyatakan bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal

dan membuktikan bahwa perempuan memiliki risiko mengalami gangguan musculoskeletal dibandingkan laki-laki.

c. Kebiasaan Merokok

Hubungan kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal masih menjadi perdebatan di antara para ahli, namun beberapa penelitian telah membuktikan terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal, semakin lama dan semakin tinggi frekuensi seseorang merokok dapat meningkatkan juga tingkat keluhan otot yang dirasakan (Hutabarat, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hanif (2020) menyebutkan bahwa adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal yang artinya semakin tinggi tingkat merokok pekerja, semakin tinggi juga tingkat keluhan musculoskeletalnya. Kebiasaan merokok ini menyebabkan kemampuan paru-paru seseorang berkurang dalam mengonsumsi oksigen dan saat melakukan pekerjaan yang membutuhkan energi ekstra maka tubuh akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat dalam tubuh terhambat yang akhirnya terjadi penumpukan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Hutabarat, 2017).

d. Kesegaran Jasmani

Secara umum, tingkat keluhan musculoskeletal dapat ditentukan oleh tingkat kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani seseorang dapat ditentukan oleh tidur dan istirahatnya. Seseorang yang memiliki waktu istirahat yang cukup dalam aktivitas kesehariannya akan jarang

mengalami keluhan muskuloskeletal. Begitupun sebaliknya, seseorang yang memiliki pekerjaan yang mengeluarkan tenaga yang besar dalam sehari-harinya dan tidak mempunyai waktu yang cukup untuk istirahat biasanya akan mengalami keluhan muskuloskeletal (Hutabarat, 2017).

Istirahat yang cukup dapat mengurangi risiko kejadian keluhan muskuloskeletal pada seseorang yang memiliki aktivitas sehari-harinya mengeluarkan tenaga yang besar. Pekerja memiliki cadangan tenaga untuk melakukan pekerjaan yang lebih tanpa mengalami dampak negatif bagi kesehatannya. Selain itu, melakukan Latihan untuk menambah kekuatan otot dan daya tahan dapat membantu dalam meningkatkan atau mempertahankan kesegaran jasmani seseorang (Wahyuni, 2019).

e. Kekuatan fisik

Menurut Chaffin dan Park (1973) dalam Tarwaka dkk. (2004) menyatakan bahwa keluhan muskuloskeletal meningkat secara tajam pada pekerja yang harus mengeluarkan tenaga besar untuk melakukan pekerjaannya dan apabila pekerja tersebut memiliki kekuatan otot yang rendah, maka risiko mengalami keluhan muskuloskeletalnya menjadi tiga lipat daripada pekerja yang memiliki kekuatan otot yang tinggi.

Keluhan muskuloskeletal akan meningkat apabila otot pekerja menerima beban pekerjaan fisik yang terlalu berat dengan durasi yang panjang dan juga berulang secara terus-menerus. Keluhan pada otot akan terjadi jika kontraksi otot yang dilakukan >20% dari keseluruhan

kekuatan otot maksimum bahkan dapat menyebabkan peredaran darah ke otot berkurang (Tjahayuningtyas, 2019).

f. Antropometri

Berat badan, tinggi badan, dan massa tubuh merupakan faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal meskipun pengaruhnya relatif kecil. Indeks massa tubuh (IMT) yang rumusnya terdiri dari berat badan dan tinggi badan, memiliki hubungan dengan terjadinya risiko keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut terjadi karena seseorang yang memiliki berat badan berlebih atau kenaikan berat badan dapat meningkatkan juga risiko keluhan muskuloskeletal (Thamrin *et al.*, 2021). Nilai IMT yang tidak normal akan membuat risiko semakin besar mengalami keluhan muskuloskeletal karena tubuh yang berusaha untuk menopang berat badan dengan mengontraksikan otot punggung dengan terus menerus sehingga terjadi penekanan pada bantalan syaraf tulang belakang (Rahmawati, 2020).

Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Thamrin dkk. (2021) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT dengan keluhan muskuloskeletal pada nelayan, dibuktikan dengan nelayan yang memiliki IMT normal jumlahnya lebih banyak dibandingkan nelayan yang memiliki IMT abnormal dan beberapa nelayan yang memiliki IMT normal mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut dapat terjadi karena para nelayan sering melakukan pekerjaan dengan beban kerja yang melebihi dari kapasitasnya.

3. Jenis-jenis *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Menurut Tarwaka (2010) dalam Yuliani dan Zhafirah (2021) membagi dua kelompok keluhan muskuloskeletal, yaitu sebagai berikut:

a. Keluhan Sementara (*Reversible*)

Keluhan sementara merupakan keluhan yang dirasakan oleh pekerja saat otot menerima beban statis. Dinamakan sementara karena keluhan tersebut akan hilang setelah pembebanan dihentikan.

b. Keluhan Menetap (*Persistent*)

Keluhan menetap merupakan keluhan yang dirasakan oleh pekerja yang bersifat menetap. Jika keluhan sementara akan hilang saat pembebanan dihentikan, namun pada keluhan menetap rasa sakitnya terus berlanjut.

Adapun jenis-jenis *musculoskeletal disorders* (MSDs) berdasarkan nama penyakit yang menyerang bagian tubuh (Soedirman dan Suma'mur, 2014):

- a. Sakit leher merupakan leher mengalami peningkatan tegangan otot atau myalgia, leher miring atau kaku leher.
- b. Nyeri punggung merupakan gejala pada punggung yang lebih spesifik seperti herniasi lumbal, artiritis, ataupun spasme otot.
- c. *Carpal Tunnel Syndrome* merupakan gejala yang menyerang bagian tangan dan pergelangan tangan yang ditimbulkan karena iritasi dan nervus medianus.
- d. *De quervains tenosynovitis* merupakan penyakit yang menyerang bagian pergelangan tangan, ibu jari, dan terkadang lengan bawah yang

diakibatkan inflamasi tenosinovium dan dua tendon yang ada di ibu jari dan pergelangan tangan.

- e. *Thoracic outlet syndrome* merupakan keadaan nyeri pada bahu, lengan, dan tangan yang dirasakan sakit, melemah, dan mati rasa pada bagian tersebut.
- f. *Tennis elbow* merupakan kondisi inflamasi tendon ekstensor yang mulai dari siku Inegan bawah menuju pergelangan tangan.
- g. *Low back pain* merupakan rasa nyeri pada bagian punggung bawah karena adanya tekanan pada daerah lumbal (L4 dan L5).

4. Gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Saat pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal, pekerja tersebut akan merasakan beberapa tahapan yang dibagi menjadi beberapa stadium menurut Oliveira dan Browne, yaitu sebagai berikut (Hermanto, 2019):

a. Menurut Oliveira terdapat empat stadium, yaitu:

- 1) Stadium I: pekerja akan merasa lelah, tidak nyaman, nyeri terlokalisasi yang memburuk saat melakukan pekerjaan dan akan membaik saat beristirahat;
- 2) Stadium II: pekerja akan merasakan nyeri secara terus menerus dan lebih intens, disertai dengan parestesia (kesemutan) dan perasaan terbakar. Dapat memburuk saat melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari;

- 3) Stadium III: pekerja akan merasakan nyeri secara terus menerus dan rasa sangat nyeri diikuti penurunan kekuatan otot dan control pergerakan, edema, dan kesemutan;
- 4) Stadium IV: pekerja akan merasakan nyeri yang begitu kuat dan secara terus-menerus.

b. Menurut Browne, terdapat tiga stadium yaitu:

- 1) Stadium I: pekerja akan merasakan nyeri saat melakukan pekerjaan dan akan membaik atau berhenti saat malam hari (istirahat) tanpa mengalami gangguan tidur;
- 2) Stadium II: pekerja akan merasakan nyeri selama melakukan pekerjaan dan akan menetap sampai malam bahkan dapat mengalami gangguan tidur;
- 3) Stadium III: pekerja akan merasakan nyeri saat melakukan pekerjaan bahkan saat beristirahat dengan mengalami gangguan tidur.

5. *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map (NBM) merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat risiko seseorang mengalami keluhan muskuloskeletal. Penilaian NBM berbentuk kuesioner yang bersifat subjektif yang artinya hasil yang diperoleh berdasarkan situasi dan kondisi pekerja saat dibagikan kuesionernya. Penilaian NBM meliputi kedua sisi tubuh pekerja (kanan dan kiri) yang terdiri dari 28 otot-otot skeletal mulai dari bagian tubuh atas (leher) sampai bagian otot pada kaki (Tarwaka, 2013 dalam Rahmahwati, Wahyudi dan Uslianti, 2021). Responden diharuskan untuk mengisi kuesioner sesuai

dengan keluhan muskuloskeletal yang dirasakan pada bagian mana saja yang dirasa sakit. Rasa sakit pada kuesioner memiliki rentang keparahan tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Hasil dari kuesioner ini dapat diperoleh jenis dan tingkatan keluhan, kelelahan, serta bagian otot mana yang mengalami kesakitan selama bekerja (Wiranto, 2021).

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
0	Sakit / kaku pada leher atas					
1	Sakit pada leher bawah					
2	Sakit pada bahu kiri					
3	Sakit pada bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit pada punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada pantat (buttock)					
9	Sakit pada pantat (bottom)					
10	Sakit pada siku kiri					
11	Sakit pada siku kanan					
12	Sakit pada lengan bawah kiri					
13	Sakit pada lengan bawah kanan					
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri					
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan					
16	Sakit pada tangan kiri					
17	Sakit pada tangan kanan					
18	Sakit pada paha kiri					
19	Sakit pada paha kanan					
20	Sakit pada lutut kiri					
21	Sakit pada lutut kanan					
22	Sakit pada betis kiri					
23	Sakit pada betis kanan					
24	Sakit pada peergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Gambar 2.1 Lembar Nordic Body Map (NBM)

Sumber: Wilson dan Corlett, 1995

Metode penilaian dari *Nordic Body Map* (NBM) dapat dilakukan dengan berbagai cara, contohnya menggunakan 2 jawaban sederhana seperti ya ada keluhan atau rasa sakit pada otot skeletal dan tidak ada keluhan atau tidak ada rasa sakit pada otot skeletal. Namun lebih baik untuk menggunakan penilaian secara *scoring* dengan 4 skala likert dan skor individu terendah adalah 28 dan skor tertinggi 112. 4 skala likert berdasarkan gambar di atas adalah sebagai berikut (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2004):

a. A atau skor 1: pekerja tidak merasakan sakit atau keluhan muskuloskeletal;

- b. B atau skor 2: pekerja merasakan sedikit sakit atau keluhan muskuloskeletal;
- c. C atau skor 3: pekerja merasakan sakit atau keluhan muskuloskeletal;
- d. D atau skor 4: pekerja merasakan sangat sakit atau keluhan muskuloskeletal.

Keluaran dari pengaplikasian NBM ini adalah dilakukannya upaya perbaikan pada posisi kerja pekerja. Perbaikan ditentukan berdasarkan tingkat keparahan dari keluhan muskuloskeletal dan kategori tingkat risiko keluhannya.

B. Tinjauan Umum Tentang Postur Kerja

1. Definisi Postur Kerja

Postur kerja merupakan sikap tubuh pekerja saat melakukan pekerjaannya. Biasanya sering ditemukan postur kerja yang janggal atau tidak alamiah pada pekerja, apalagi pekerjaan yang menggunakan alat-alat seperti *manual handling* dan dilakukan secara terus-menerus dapat menyebabkan cedera atau nyeri pada otot (Nidaan, Suwondo dan Jayanti, 2019). Suatu pekerjaan dapat dikatakan efektif apabila postur kerja dari pekerjanya sudah baik dan ergonomis karena hasil yang diperoleh akan baik dan memuaskan. Begitupun sebaliknya, postur kerja yang tidak baik dan tidak ergonomis dapat menyebabkan pekerja mudah lelah yang menyebabkan hasil yang diperoleh pun tidak baik dan tidak memuaskan (Susanti, Zadry dan Yuliandra, 2015).

Postur kerja yang ergonomis pun dapat mempengaruhi produktivitas pekerja. Dengan posisi kerja yang baik produktivitas pekerja akan meningkat,

begitu pun sebaliknya jika posisi kerja kurang baik produktivitas pun akan menurun. Hal tersebut terjadi karena postur kerja yang ergonomis dapat mengurangi beban yang diterima oleh otot-otot.

2. Jenis-Jenis Postur Kerja

Dalam ilmu ergonomi, postur kerja dibagi menjadi dua jenis, yaitu posisi netral (*neutral posture*) dan postur janggal (*awkward posture*). Postur netral merupakan kondisi tubuh dalam posisi yang wajar dan otot tidak berkontraksi secara berlebihan, sehingga tidak menyebabkan pergeseran, pembebanan, dan kontraksi yang berlebih pada otot, sedangkan postur janggal merupakan kondisi tubuh (lutut, sendi, dan punggung) berada di posisi yang tidak wajar atau menyimpang dari postur netral. Seseorang yang bekerja dalam postur janggal biasanya mengalami rasa sakit pada ototnya yang disebabkan oleh pengeluaran energi yang lebih besar dalam mempertahankan postur tersebut (Bridger, 1995 dalam Hidayat, 2020).

Postur kerja yang janggal merupakan posisi saat melakukan aktivitas bekerja seperti posisi menggapai, berputar (*twisting*), memiringkan badan, berlutut, jongkok, memegang dalam kondisi statis dan menjepit dengan tangan dalam waktu yang lama atau terjadi pengulangan (Purbasari, Azista dan Siboro, 2019). Postur janggal biasa terjadi pada punggung dan leher. Postur janggal pada punggung contohnya membungkukkan badan sehingga terbentuk sudut fleksi $>20^\circ$ terhadap vertikal, kemudian posisi badan berputar ke arah kanan atau kiri, dan memiringkan badan. Sedangkan postur janggal pada leher adalah menunduk ke arah depan sehingga terbentuk sumbu ruas

tulang leher $>15^\circ$, menghadah atau mendongak, miring ke kanan atau kiri, serta memutarakan leher ke kanan atau ke kiri (Arifah, 2018).

Dalam aktivitas bekerja, terdapat tiga macam posisi kerja yang biasa dilakukan oleh pekerja, yaitu sebagai berikut (Saputra, 2020):

a. Posisi Kerja Duduk

Posisi kerja duduk merupakan posisi tubuh saat bekerja dengan punggung lurus, bahu bagian belakang dan bokong menyentuh kursi, serta kaki harus berada pada alas kaki dan tubuh harus dalam keadaan relaks saat bergerak. Posisi duduk yang tidak ergonomis menyebabkan otot berkontraksi untuk melawan otot-otot yang terlibat dalam pekerjaan seseorang, alhasil mengakibatkan tekanan pada otot pinggang bertambah karena menjadi tumpuan dan kemudian pekerja akan mengalami nyeri pada otot sekitar pinggang atau punggung bawah (Ritonga, 2016 dalam Aeni dan Faudiah, 2019). Menurut Santoso (2004) yang dikutip dalam Arifa (2020) menyebutkan bahwa tekanan saat posisi tidak duduk adalah 100%, tekanan tersebut akan bertambah menjadi 140% jika posisi duduk tegang dan kaku, serta tekanan dapat bertambah lagi hingga mencapai 190% jika posisi kerja duduk dilakukan dengan badan membungkuk ke depan.

Posisi kerja duduk di perkantoran yang menggunakan computer yang baik adalah posisi pergelangan tangan lurus, siku dan badan membentuk sudut antara 90° sampai 100° dengan posisi badan ditopang, bahu rileks, leher menghadap lurus ke depan (layar computer sejajar dengan mata),

panggul membentuk sudut kurang lebih 90° dengan paha, dan punggung bawah ditopang atau ada penahannya (Kumalapatni, Muliarta dan Dinata, 2020).

b. Posisi Kerja Berdiri

Posisi kerja berdiri merupakan sikap siaga baik secara fisik maupun mental yang membuat pekerjaan lebih cepat dilakukan, kuat dan teliti (Pramestari, 2017). Namun tubuh saat melakukan posisi kerja berdiri hanya dapat mentoleransi posisi berdiri selama 20 menit dalam satu posisi dan jika melebihi waktu tersebut, elastisitas jaringan dalam tubuh pelan-pelan akan berkurang sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman pada otot (Susanti dkk., 2015 dalam Pangestu dan Kurniawati, 2022). Seseorang yang bekerja dalam posisi berdiri akan menyebabkan pekerja lebih merasakan kelelahan dan energi yang dikeluarkan oleh pekerja pun 10 – 15% lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang memiliki posisi kerja duduk (Maharani, Wahyuni dan Widjasena, 2021).

c. Posisi Kerja Membungkuk

Posisi kerja paling baik berdasarkan segi otot adalah posisi kerja duduk dengan agak membungkuk, namun berbeda dengan aspek penentuan sikap baik yaitu posisi kerja duduk dengan punggung tegak sehingga otot perut berada pada keadaan yang tidak lemas. Selain itu, dianjurkan bagi pekerja untuk bekerja dalam posisi duduk tegak dan harus disertai istirahat dengan sedikit membungkuk (Suma'mur, 2014 dalam Harahap, 2021).

Menurut Bridger (1995) dalam Sokhibi dkk. (2020) menyebutkan bahwa postur kerja yang tidak sesuai, canggung (*awkward*), dan berbeda dengan kebiasaan dapat menambah risiko keluhan musculoskeletal. Postur kerja yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Postur kerja berdiri: sikap bekerja saat tubuh ditopang oleh satu ataupun kedua kaki ketika melakukan suatu pekerjaan;
- b. Postur kerja membungkuk: pada posisi ini dapat menyebabkan berbagai keluhan musculoskeletal apabila melakukan pekerjaan dalam posisi ini dalam periode yang cukup lama dan berulang karena tidak dapat menjaga keseimbangan tubuh ketika bekerja.
- c. Pengangkatan beban: posisi kerja ini sering membuat pekerja mengalami kecelakaan kerja pada bagian punggung. Selain itu, pengangkatan beban yang melebihi dari kemampuan tubuh dapat menyebabkan penggunaan tenaga yang berlebih atau *over exertion*;
- d. Membawa beban: faktor saat seseorang membawa beban dipengaruhi oleh jarak. semakin jauh jarak yang ditempuh akan semakin berkurang juga beban yang bisa dibawa.
- e. Kegiatan mendorong beban: saat mendorong beban, tinggi tangan pendorong merupakan hal penting yang harus diperhatikan. dianjurkan tinggi tangan pendorong berada di antara siku dan bahu.
- f. Menarik beban: metode ini tidak dianjurkan untuk memindahkan beban karena beban mudah tergelincir apabila ditarik dan dapat melukai pekerja.

3. Penilaian Postur Kerja

Dalam menilai postur kerja, terdapat beberapa metode untuk mengetahui risiko seseorang mengalami keluhan muskuloskeletal, yaitu sebagai berikut:

- a. Metode *Ovako Working Analysis System* (OWAS): metode untuk menilai *postural stress* pekerja yang dapat mengakibatkan keluhan muskuloskeletal. Metode ini mengevaluasi beberapa sikap tubuh yaitu seperti sikap punggung (4 posisi), sikap lengan (3 posisi), sikap kaki (7 posisi), dan berat beban (3 interval). Hasil analisis OWAS terdiri dari empat level berbahaya, yaitu level satu atau tidak berbahaya, level dua dan tiga atau berbahaya sehingga membutuhkan perbaikan dimasa yang akan datang dan segera mungkin, serta level empat atau sangat berbahaya sehingga perlu perbaikan secara langsung/saat ini (Pramestari, 2017).
- b. Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA): salah satu metode ergonomik dalam menilai postur kerja pada tubuh bagian atas. RULA menghitung tingkatan beban keluhan muskuloskeletal pada pekerjaan yang berisiko pada tubuh bagian atas pekerja (Hunusalela, Perdana dan Dewanti, 2022).
- c. Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA): metode ini mirip dengan metode RULA namun berbedanya metode ini menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki. REBA juga mengkaji faktor risiko ergonomi pada seluruh tubuh yang digunakan untuk melakukan pekerjaan, seperti postur statis, dinamin, kecepatan perubahan, atau postur yang tidak normal, pengangkatan beban, frekuensi kejadian,

modifikasi tempat kerja, peralatan, pelatihan atau perilaku pekerja (Dewanti, Surya dan Tiara, 2020)

- d. Metode *Manual Task Risk Assessment* (MANTRA): metode untuk mengukur risiko cedera muskuloskeletal yang dirasakan oleh pekerja. Penilaian metode ini diberikan kode-kode setiap karakteristik pada metode tersebut (Yuliani dan Zhafirah, 2021). Metode ini mengidentifikasi empat bagian pada tubuh pekerja, yaitu bagian tubuh bawah, punggung, leher atau bahu, dan lengan (meliputi pergelangan tangan atau tangan). Dalam penggunaan metode ini juga mempertimbangkan waktu lama pekerjaan tersebut dilakukan terhadap waktu total bekerja dalam satu hari, kemudian menganalisis apakah pekerjaan tersebut memiliki karakteristik pengulangan seperti pengukuran siklus waktu dan durasi, pengerahan usaha dalam bekerja (pengukuran gaya dan kecepatan), kecanggungan postur dalam bekerja, dan getaran (Simanjuntak, 2012 dalam Yanto, Achiraeniwati dan Rejeki, 2018).

C. Tinjauan Umum Tentang *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

1. Definisi *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan metode pengukuran postur kerja untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan otot skeletal yang dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pada posisi tersebut. Metode ini digunakan sebagai peringatan apabila pekerja berada di posisi kerja yang tidak sesuai. Metode REBA diperkenalkan dan

dikembangkan oleh McAtamney dan Hignett pada tahun 1995 yang merupakan tokoh ergonomi dari universitas di *Nottingham (University of Nottingham's Institute Of Occupational Ergonomic)* (Hutabarat, 2017).

Metode REBA digunakan untuk menilai postur tubuh secara cepat dan bagian tubuh yang dinilai adalah leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki serta dipengaruhi faktor *coupling*, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas pekerjaan (Hutabarat, 2017). Penilaian REBA dibagi menjadi dua grup, yaitu grup A dan grup B. Grup A terdiri dari punggung (batang tubuh), leher dan kaki, sedangkan grup B terdiri dari lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan (Umboh, Malonda dan Mende, 2018).

2. Prosedur Penilaian REBA

Adapun langkah-langkah saat melakukan penilaian menggunakan metode REBA, yaitu sebagai berikut (Hutabarat, 2017):

- a. Mengambil data postur kerja dengan merekam atau memfoto objek atau pekerja agar peneliti mendapatkan postur kerja secara valid sehingga data yang didapatkan adalah data akurat untuk tahap perhitungan serta analisis selanjutnya;
- b. Menentukan sudut-sudut masing-masing segmen tubuh pekerja, yang terdiri dari punggung (batang tubuh), leher, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan kaki;
- c. Menentukan berat badan yang diangkat, penentuan *coupling*, dan penentuan aktivitas kerja;

d. Perhitungan nilai REBA untuk postur yang bersangkutan.

ERGONOMICS PLUS REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

Adjust: 30-50° (+1), >60° (+2)

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, Locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score

If load = 11 lbs.: +0
If load 11 to 22 lbs.: +1
If load > 22 lbs.: +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1 force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C

Scoring
1 - Negligible Risk
2-3 - Low Risk. Change may be needed.
4-7 - Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
8-10 - High Risk. Investigate and Implement. Change
11+ - Very High Risk. Implement. Change

Scores

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

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

Table C		Score B											
		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	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4		3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5		4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10
6		6	6	7	8	8	9	10	10	10	10	10	10
7		7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8		8	8	9	10	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	12	12	12	12	12	12
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	12

Table C Score + Activity Score = REBA Score

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Step 9: Locate Wrist Position:

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score

Well fitting handle and mid rang power grip: **good: +0**
Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: **fair: +1**
Hand hold not acceptable but possible: **poor: +2**
No handles, awkward, unsafe with any body part: **Unacceptable: +3**

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score

+1 if more body parts are held for longer than 1 minute (static)
+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
+1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

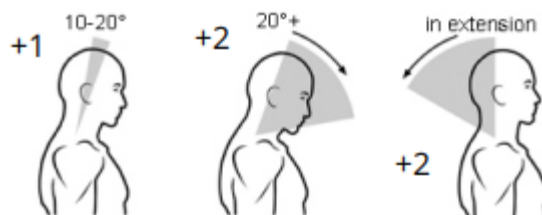
Gambar 2.2 Lembar Penilaian Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Seperti yang dilihat pada Gambar 2.2, dalam penilaian REBA tubuh dibagi menjadi dua grup, yaitu grup A dan grup B. Grup A terdiri dari leher, batang tubuh (*trunk*), dan kaki, sedangkan Grup B terdiri dari lengan dan pergelangan.

a. Penilaian Postur Tubuh Metode REBA Grup A

1) Postur Leher



Gambar 2.3 Penilaian Postur Leher REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

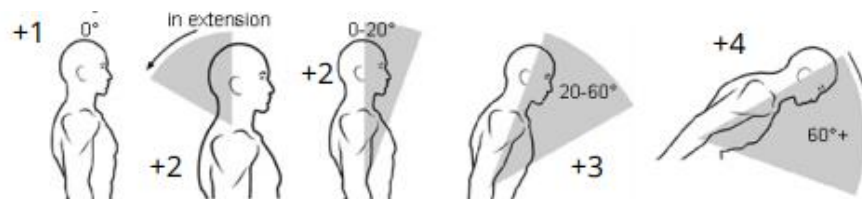
Skor penilaian bagian leher dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.1 Skor Penilaian Postur Leher REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
$0^{\circ} - 20^{\circ}$ flexion	+1	+1 jika leher dalam posisi miring atau membengkok ke samping
$>20^{\circ}$ flexion atau extension	+2	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

2) Postur Batang Tubuh



Gambar 2.4 Penilaian Postur Batang Tubuh (Trunk) REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

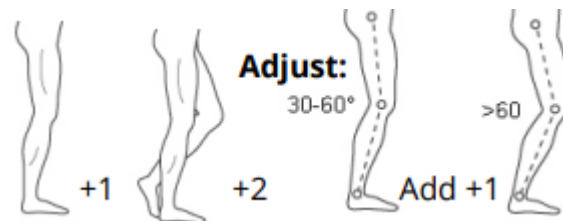
Skor penilaian bagian batang tubuh dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.2 Skor Penilaian Postur Batang Tubuh (Trunk) REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0° atau tegak	+1	+1 jika dalam posisi miring atau membengkok ke samping
$0^{\circ}-20^{\circ}$ flexion atau extension	+2	
$20^{\circ} - 60^{\circ}$ flexion atau $>20^{\circ}$ extension	+3	
$>60^{\circ}$ flexion	+4	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

3) Postur Kaki



Gambar 2.5 Penilaian Postur Kaki REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Skor penilaian bagian batang tubuh dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.3 Skor Penilaian Postur Kaki REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Kaki menopang tubuh secara merata atau berdiri normal	+1	+1 jika lutut menekuk 30° - 60° flexion
Kaki tidak menopang secara merata atau postur tidak stabil	+2	+2 jika lutut menekuk $>60^{\circ}$ flexion (tidak ketika duduk)

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Nilai dari skor postur leher, batang tubuh, dan kaki dimasukkan ke dalam tabel untuk mengetahui skornya. Tabel pada lembar REBA adalah tabel A, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.4 Tabel A Rapid Entire Body Assessment (REBA)

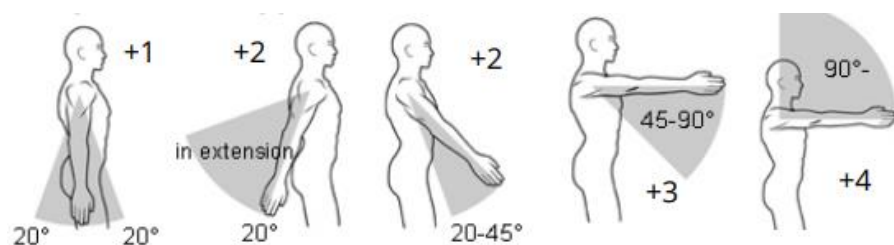
Tabel A	Neck												
	1				2				3				
Legs													
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Tabel di atas merupakan penentuan skor untuk grup A. Setelah mendapatkan skor tabel A, dilakukannya penjumlahan terhadap beban atau gaya yang dilakukan oleh pekerja dalam melaksanakan aktivitas. Skor tabel A ditambah dengan poin 0 (nol) poin bila berat beban atau besarnya gaya <5 kg, ditambah dengan 1 (satu) poin bila berat beban atau besarnya gaya sekitaran 5 – 10 kg, ditambah dengan 2 (dua) poin bila berat beban atau besarnya gaya >10 kg. Selain itu, dapat ditambahkan 1 (satu) poin lagi dari hasil skor berat beban bila terjadi gerakan perputaran (*twisting*).

b. Penilaian Postur Tubuh Metode REBA Grup B

1) Postur Lengan atas



Gambar 2.6 Penilaian Postur Lengan Atas REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Skor penilaian bagian lengan atas dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.5 Skor Penilaian Postur Lengan Atas REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
20° <i>extension</i> sampai 20° <i>flexion</i>	+1	+1 jika posisi lengan atas: - Abducted - Rotated
<20° <i>extension</i> atau 20° - 45° <i>flexion</i>	+2	+1 jika bahu ditinggikan
45° - 90° <i>flexion</i>	+3	+1 jika bersandar, bobot lengan ditopang atau sesuai gravitasi
>90° <i>flexion</i>	+4	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

2) Postur Lengan bawah



Gambar 2.7 Penilaian Postur Lengan Bawah REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

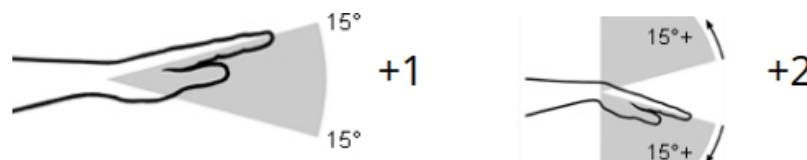
Skor penilaian bagian lengan bawah dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.6 Skor Penilaian Postur Lengan Bawah REBA

Pergerakan	Skor
60° - 100° flexion	+1
>100° flexion atau 0° - 60° extension	+2

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

3) Postur Pergelangan tangan



Gambar 2.8 Penilaian Postur Pergelangan Tangan REBA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Skor penilaian bagian lengan bawah dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.7 Skor Penilaian Postur Pergelangan Tangan REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
------------	------	----------------

0° - 15° <i>flexion</i> atau <i>extension</i>	+1	+1 jika pergelangan tangan menyimpang atau berputar
>15° <i>flexion</i> atau <i>extension</i>	+2	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Nilai dari skor postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan dimasukkan ke dalam tabel untuk mengetahui skornya. Tabel pada lembar REBA adalah tabel B, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.8 Tabel B Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Tabel B	<i>Lower Arm</i>						
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
<i>Upper Arm Score</i>	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 dan McAtamney, 2000

Tabel di atas merupakan gabungan dari nilai dari postur lengan atas, bawah, dan pergelangan tangan yang disebut sebagai tabel B. Selain itu, skor tabel B didapatkan dari penjumlahan dengan *coupling* dari setiap masing-masing bagian tangan.

Skor tabel B ditambah dengan 0 (nol) poin bila terdapat pegangan pada beban dan pekerja hanya menggunakan sebagian tenaganya dalam pengangkatan beban atau masuk ke dalam kategori *good*, ditambah dengan 1 (satu) poin bila terdapat pegangan pada beban meskipun bukan tangkai pegangan dan pekerja dibantu dengan menggunakan tubuh lain dalam pengangkutan beban atau masuk ke dalam kategori *fair*, ditambah 2 (dua) poin bila tidak terdapat pegangan pada beban atau masuk ke dalam

kategori *poor*, dan ditambah 3 (tiga) poin bila tidak terdapat pegangan yang aman pada beban sehingga pekerja mengangkat beban tidak dapat dibantu oleh anggota tubuh lain atau masuk ke dalam kategori *unacceptable*.

Selanjutnya adalah menggabungkan skor yang didapatkan dari tabel A dan tabel B ke tabel C. Tabel C merupakan skor akhir REBA yang dapat menentukan postur tubuh dari pekerja masuk ke dalam kategori risiko rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Tabel C secara jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.9 Tabel C Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Skor Grup A	Tabel C											
	Skor Grup B											
	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	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

Skor tabel C atau skor REBA dapat bertambah pada beberapa kondisi tubuh. Skor C dapat ditambah 1 (satu) yang dinamakan skor aktivitas, penambahan dapat terjadi apabila satu atau beberapa bagian tubuh bergerak secara statis yang dilakukan lebih dari satu menit, kemudian penambahan bisa terjadi apabila dalam satu menit terjadi beberapa

pengulangan pergerakan lebih dari 4 (empat) kali dan belum termasuk berjalan, serta terjadinya pergerakan atau perubahan postur lebih cepat dan tidak stabil.

Tahap terakhir dari penilaian REBA adalah menginterpretasi hasil skor REBA berdasarkan level risiko dan perlu atau tidaknya tindakan perbaikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2.10 Level Risiko *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

<i>Action Level</i>	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu segera
4	>11	Sangat Tinggi	Perlu saat ini juga

Sumber: Hignett dan McAtamney, 2000

D. Tinjauan Umum Tentang *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

1. Pengertian *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode yang hampir sama dengan metode REBA yaitu metode yang digunakan untuk mengukur postur kerja dalam memperkirakan terjadinya resiko keluhan muskuloskeletal yang khusus untuk bagian tubuh bagian atas. Penilaian RULA hampir sama juga dengan REBA yaitu sistematis dan cepat terhadap resiko terjadinya gangguan. Metode RULA dikembangkan oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett pada tahun 1993 (Tarwaka dkk., 2004).

McAtamney dan Corlett (1993) mengembangkan metode RULA dengan tujuan: (1) menyediakan alat skrining terkait kemungkinan risiko gangguan pada anggota tubuh atas yang cepat; (2) mengidentifikasi otot yang

berhubungan dengan postur kerja, pekerjaana yang membutuhkan kekuatan lebih dan melakukan pekerjaan berulang atau statis yang dapat membuat otot kelelahan; dan (3) memberikan hasil yang dapat dimasukkan dalam penilaian ergonomi yang lebih luas yang meliputi faktor fisik, mental, lingkungan dan organisasi epidemiologis, dan khususnya untuk membantu memenuhi persyaratan penilaian pedoman Inggris tentang pencegahan gangguan pada tubuh bagian atas akibat pekerjaan.

ERGONOMICS PLUS RULA Employee Assessment Worksheet Task Name: _____ Date: _____

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 4: Wrist Twist:

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:

Step 6: Add Muscle Use Score:

Step 7: Add Force/Load Score:

Step 8: Find Row in Table C:

Scores

Table A		Wrist Score					
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist		
1	1	1	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	3	3	3
1	3	3	3	3	3	4	4
1	4	4	4	4	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	3	3	3
2	3	3	3	3	3	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4
3	1	2	3	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	4	4
3	3	3	3	3	3	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4
4	1	2	3	3	3	3	3
4	2	3	3	3	3	4	4
4	3	3	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
5	1	2	3	3	3	3	3
5	2	3	3	3	3	4	4
5	3	3	3	3	3	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4
6	1	2	3	3	3	3	3
6	2	3	3	3	3	4	4
6	3	3	3	3	3	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4

Table B: Neck Posture Score

Neck Posture Score	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3	3
1	4	4	4	4	4	4
2	1	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4	4
3	1	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4
4	1	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4

Table C

Neck, Trunk, Leg Score	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3
1	3	3	3	3	3	4	4
1	4	4	4	4	4	4	4
2	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4	4	4
3	1	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4
4	1	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 11: Legs:

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:

Step 13: Add Muscle Use Score:

Step 14: Add Force/Load Score:

Step 15: Find Column in Table C:

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on RULA, a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 2.9 Lembar Rapid Upper Limb Assessment (RULA)
Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

2. Prosedur Penilaian *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

McAtamney dan Corlett (1993) menyebutkan bahwa ada tiga langkah dalam penilaian RULA, yaitu sebagai berikut:

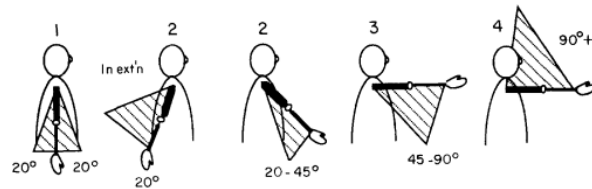
a. Mengidentifikasi postur kerja

Untuk mempercepat perhitungan, tubuh dibagi menjadi dua segmen yang disebut sebagai grup A dan B. Grup A terdiri dari lengan atas dan

bawah serta pergelangan tangan, sedangkan Grup B terdiri dari leher, batang tubuh (*trunk*), dan kaki.

1) Penilaian Postur Tubuh Grup A

- Postur Lengan Atas (*Upper Arm*)



Gambar 2.10 Penilaian Postur Lengan Atas RULA

Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993

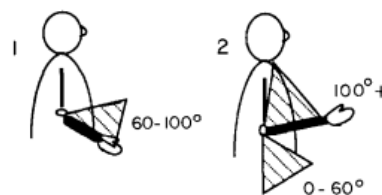
Skor penilaian bagian lengan atas dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.11 Skor Penilaian Postur Lengan Atas RULA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
20° <i>extension</i> sampai 20° <i>flexion</i>	+1	+1 jika posisi lengan atas dalam posisi <i>abduction</i>
<20° <i>extension</i> atau 20° - 45° <i>flexion</i>	+2	+1 jika bahu ditinggikan
45° - 90° <i>flexion</i>	+3	+1 jika bersandar, bobot lengan ditopang atau sesuai gravitasi
>90° <i>flexion</i>	+4	

Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993

- Postur Lengan Bawah (*Lower Arm*)



Gambar 2.11 Penilaian Postur Lengan Bawah RULA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 1993

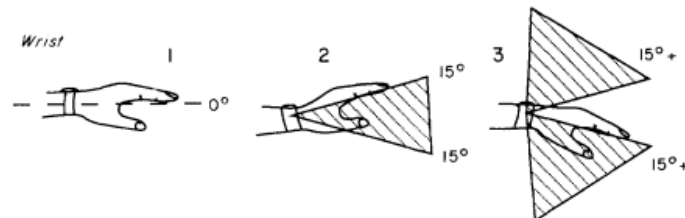
Skor penilaian bagian lengan bawah dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.12 Skor Penilaian Postur Lengan Bawah RULA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
60° - 100° <i>flexion</i>	+1	+1 apabila lengan bawah menjauhi <i>midline</i>
>100° <i>flexion</i> atau 0° - 60° <i>extension</i>	+2	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 1993

- Postur Pergelangan Tangan (*Wrist*)



Gambar 2.12 Penilaian Postur Pergelangan Tangan RULA

Sumber: Hignett dan McAtamney, 1993

Skor penilaian bagian pergelangan tangan dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

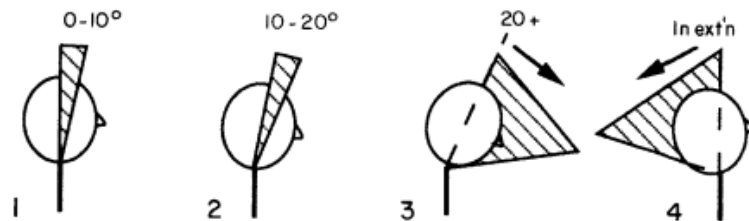
Tabel 2.13 Skor Penilaian Postur Pergelangan Tangan RULA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0°	+1	+1 jika pergelangan tangan bengkok menjauhi garis tengah (<i>midline</i>) +1 jika pergelangan tangan berada di tengah putaran +2 jika pergelangan tangan pada atau dekat pada putaran
0°-15° <i>flexion</i> atau <i>extension</i>	+2	
>15° <i>flexion</i> atau <i>extension</i>	+3	

Sumber: Hignett dan McAtamney, 1993

2) Penilaian Postur Tubuh Grup B

- Postur Leher (*Neck*)



Gambar 2.13 Penilaian Postur Leher RULA

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

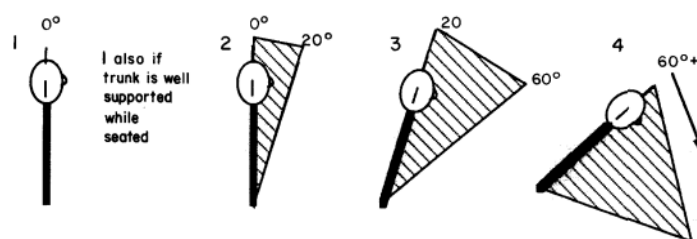
Skor penilaian bagian leher dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.14 Skor Penilaian Postur Leher RULA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
$0^{\circ} - 10^{\circ}$ flexion	+1	+1 jika leher dalam posisi miring atau membengkok ke samping
$10^{\circ} - 20^{\circ}$ flexion	+2	
$>20^{\circ}$ flexion	+3	
Extension	+4	

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

- Postur Batang Tubuh (*Trunk*)



Gambar 2.14 Penilaian Postur Batang Tubuh RULA

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

Skor penilaian bagian batang tubuh dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.15 Skor Penilaian Postur Batang Tubuh RULA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
------------	------	----------------

0° atau tegak	+1	+1 jika batang tubuh dalam posisi miring atau membengkok ke samping atau membungkuk
0°-20° <i>flexion</i>	+2	
20° - 60° <i>flexion</i>	+3	
>60° <i>flexion</i>	+4	

Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993

- Postur Kaki (*Legs*)

Skor penilaian bagian kaki dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

Tabel 2.16 Skor Penilaian Postur Kaki RULA

Pergerakan	Skor
Posisi kaki normal atau seimbang	+1
Tidak seimbang	+2

Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993

b. Mengelompokkan skor postur tubuh

Postur tubuh grup A dan grup B dinilai secara terpisah. Setiap skor yang didapatkan dari nilai grup A akan menjadi skor Tabel A, kemudian ditambahkan dengan skor penggunaan otot. Jika tubuh menerapkan postur yang berkelanjutan dalam waktu lebih dari 10 menit dan berulang sebanyak 4 kali dalam 1 menit berarti skor penggunaan ototnya ditambahkan 1 poin. Jika adanya berat beban saat pengukuran ditambahkan sesuai dengan berat bendanya dan frekuensinya. Kemudian ditambahkan dan didapatkan skor total dari lengan dan pergelangan tangan. Begitu pun dengan grup B.

- Tabel A

Tabel 2.17 Tabel A Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Tabel A		Wrist Score							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

- Tabel B

Tabel 2.18 Tabel B Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

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

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

Kemudian skor total dari grup A dan B akan digabungkan menjadi tabel C yang menentukan kategori postur kerja dari pekerja sebagai berikut:

Tabel 2.19 Tabel C Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

c. Interpretasi total skor pada *action list*.

Tahap terakhir dari penilaian RULA yaitu menginterpretasi hasil skor akhir RULA (tabel C) berdasarkan level risiko dan perlu atau tidaknya tindakan perbaikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2.20 Level Risiko Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

<i>Action Level</i>	Skor RULA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
1	1 – 2	Bisa diabaikan	Tidak perlu
2	3 – 4	Rendah	Mungkin perlu
3	5 – 6	Sedang	Perlu
4	7	Tinggi	Perlu segera

Sumber: McAtamney dan Hignett, 1993

E. Tinjauan Umum Tentang Usia

Usia atau umur merupakan satuan waktu dalam mengukur berapa lama keberadaan benda atau makhluk (hidup atau mati) (Hartoko, 2018). Selain itu adapun definisi lainnya yaitu berapa lama hidup dalam satuan tahun yang

dihitung sejak dilahirkan atau ada di dunia sampai individu tersebut berulang tahun (Santika, 2015).

Adapun sembilan kategori umur menurut Kementerian Kesehatan, yaitu masa balita, masa kanak-kanak, masa remaja awal, masa remaja akhir, masa dewasa awal, masa dewasa akhir, masa lansia awal, masa lansia akhir, dan masa manula. Masa balita memiliki rentang umur 0 – 5 tahun, masa kanak-kanak memiliki rentang umur 5 – 11 tahun, masa remaja awal memiliki rentang umur 12 – 16 tahun, masa remaja akhir memiliki rentang umur 17 – 25 tahun, masa dewasa awal memiliki rentang umur 26 – 35 tahun, masa dewasa akhir memiliki rentang umur 36 – 45 tahun, masa lansia awal memiliki rentang umur 46 – 55 tahun, masa lansia akhir memiliki rentang umur 56 – 65 tahun, dan masa manula merupakan seseorang yang umurnya lebih dari 65 tahun (Al Amin, 2017 dalam Hakim, 2020).

Keluhan muskuloskeletal pertama biasanya terjadi apabila seseorang menginjak di umur 35 tahun dan tingkat keluhannya akan terus mengalami peningkatan seiringan dengan bertambahnya umur. Hal tersebut terjadi dikarenakan kekuatan dan ketahanan otot akan menurun seiringnya umur bertambah. Adapun hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kekuatan otot optimal terjadi pada saat usia antara 20 – 29 tahun dan terjadi penurunan seiring bertambahnya umur, kemudian pada usia 60 tahun, kekuatan otot mengalami penurunan mencapai 20% (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2004).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zatnika (2022) pada pegawai bank menyatakan adanya hubungan antara usia terhadap keluhan

muskuloskeletal yang dirasakan oleh pegawai bank. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Helmina, Diani dan Hafifah (2019) pada perawat yang menyatakan bahwa ada hubungan usia dengan keluhan muskuloskeletal.

F. Tinjauan Umum tentang Lama Lembur Kerja

Lama kerja merupakan durasi seseorang dalam melakukan pekerjaan dengan satuan jalam dalam satu hari (Wiranto, 2021). Biasanya lama seseorang bekerja dalam sehari adalah 6 – 10 jam dan sisanya digunakan untuk melakukan kegiatan lainnya diluar pekerjaan (Anjanny dkk., 2019). Namun, menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 nilai ambang batas dari jam kerja pekerja dalam sehari, yaitu 7 (tujuh) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam sehari atau 40 (empat puluh) jam satu minggu untuk 5 (lima) hari kerja. Apabila waktu kerja seseorang melebihi jam tersebut tanpa diikuti efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja yang baik, dapat menyebabkan kelelahan, penyakit, bahkan kecelakaan (Massakili, 2022). Seseorang yang memiliki jam kerja lebih dari ketentuan disebut waktu kerja lembur.

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor Kep.102/MEN/VI/2004, waktu kerja lembur dapat dikatakan saat tenaga kerja bekerja melebihi 7 (tujuh) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam sehari atau 40 (empat puluh) jam satu minggu untuk 5 (lima) hari kerja dan bekerja di hari istirahat dan di hari libur nasional. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun

2022 tentang Cipta Kerja menyebutkan bahwa waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 4 (empat) jam dalam 1 (satu) hari dan 18 (delapan belas) jam dalam 1 (satu) minggu, namun masih di luar lembur yang dilakukan pada hari istirahat kerja atau hari libur nasional. Tenaga kerja yang melakukan waktu lembur, wajib mendapatkan upah lembur, dan kesempatan untuk beristirahat secukupnya.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Santosa dan Ariska (2018) menyebutkan bahwa waktu kerja pekerja dalam sehari memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal atau semakin lama pekerja bekerja dalam sehari, maka semakin banyak keluhan muskuloskeletal yang dirasakan oleh pekerja. Begitu pun dengan penelitian yang dilakukan oleh Anjanny dkk. (2019) menyebutkan bahwa ada hubungan antara lama kerja keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut dapat terjadi karena lebih banyak pekerja yang bekerja selama ≥ 8 jam dibandingkan dengan lama kerja pekerja < 8 jam dengan waktu istirahat 1 jam saat waktu makan siang atau waktu istirahat dengan lama kerja dalam sehari tidak seimbang yang membuat beban kerja otot skeletal meningkat.

G. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja

Masa kerja merupakan periode tenaga kerja bekerja di tempat kerja yang dihitung sejak tenaga kerja memulai kerja hingga waktu saat ini. Semakin lama masa kerjanya seseorang, semakin berpengalaman juga dalam mengerjakan tugasnya atau dapat dikatakan sebagai pengaruh positif. Namun ada juga pengaruh negatifnya, yaitu semakin lama masa kerjanya seseorang akan mengganggu kesehatan pekerjaannya. Hal tersebut terjadi dikarenakan aktivitas

yang dilakukan dalam waktu yang lama dan terus-menerus akan meningkatkan akumulasi tekanan pada otot yang menyebabkan kinerja otot berkurang (Tambuwan, Malonda and Kawatu, 2020).

Adapun pengertian lainnya, yaitu kurun waktu seseorang bekerja yang dihitung mulai dari saat masuk pekerjaannya dengan melalui naik turunnya pekerjaan yang dihadapi yang membuat tenaga kerja memiliki pengalaman lebih. Masa kerja setiap pekerjaannya pun berbeda-beda, tergantung dengan perjanjian dengan pihak pengusaha. Selain itu, masa kerja juga dapat dikatakan kumpulan aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam waktu yang lama dan jika dilakukan terus-menerus dengan waktu yang lama akan menyebabkan gangguan pada tubuh pekerja (Noli, Sumampouw and Ratag, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, Arbitera dan Amrullah (2020) pada pegawai menunjukkan ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulasmi, Mustriwati dan Atmaja (2020) pada perawat yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada para perawat.

H. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh (IMT)

1. Pengertian Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (kg/m^2). Indeks massa tubuh (IMT) sering digunakan sebagai pengukuran atau indikator status gizi seseorang dan dapat memprediksi risiko gangguan kesehatan (Ariati *et al.*, 2020).

Indeks massa tubuh atau *body mass index* (BMI) merupakan alat pengukuran sederhana yang dapat digunakan secara umum (semua kalangan) untuk mengukur kecukupan gizi pada seseorang. Selain itu, hasil angka IMT dapat dijadikan gambaran kadar lemak yang ada pada seseorang, khususnya lemak adiposa. Hasil dari IMT pun diklasifikasikan sesuai dengan kategorinya, yaitu kelebihan atau kekurangan berat badan (Ulumuddin dan Yhuwono, 2018).

2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) dibagi menjadi tiga klasifikasi, yaitu kurus, normal, dan gemuk. Kategori kurus dibagi menjadi dua tingkatan, yakni tingkat berat dan tingkat ringan. Kategori kurus dengan kekurangan berat badan tingkat berat memiliki nilai $IMT < 17,0 \text{ kg/m}^2$, sedangkan kategori kurus dengan kekurangan berat badan tingkat ringan memiliki nilai $IMT 17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$. Seseorang dikatakan memiliki IMT normal apabila angka IMT nya berada di antara $18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$. Kategori gemuk pun dibagi menjadi dua tingkatan, yakni ringan dan berat. Kategori gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat ringan memiliki nilai $IMT 25,1 - 27,0 \text{ kg/m}^2$, sedangkan kategori gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat berat memiliki $IMT > 27,0 \text{ kg/m}^2$.

Selain itu, *World Health Organization* Asia Pasifik menyebutkan beberapa klasifikasi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh seseorang, yaitu *underweight* ($IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$), *normal range* ($IMT 18,5 - 22,9 \text{ kg/m}^2$), *overweight at risk* ($IMT 23,0 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), *obese I* ($IMT 25,0 - 29,9$

kg/m²), dan *obese II* (IMT ≥ 30 kg/m²) (WHO, 2000). Tingkat IMT seseorang dapat diukur dengan mudah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Massa Tubuh} = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\{\text{tinggi badan (m)}\}^2}$$

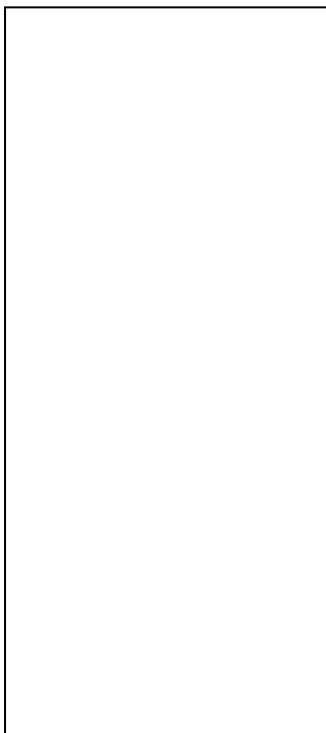
3. Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Muskuloskeletal

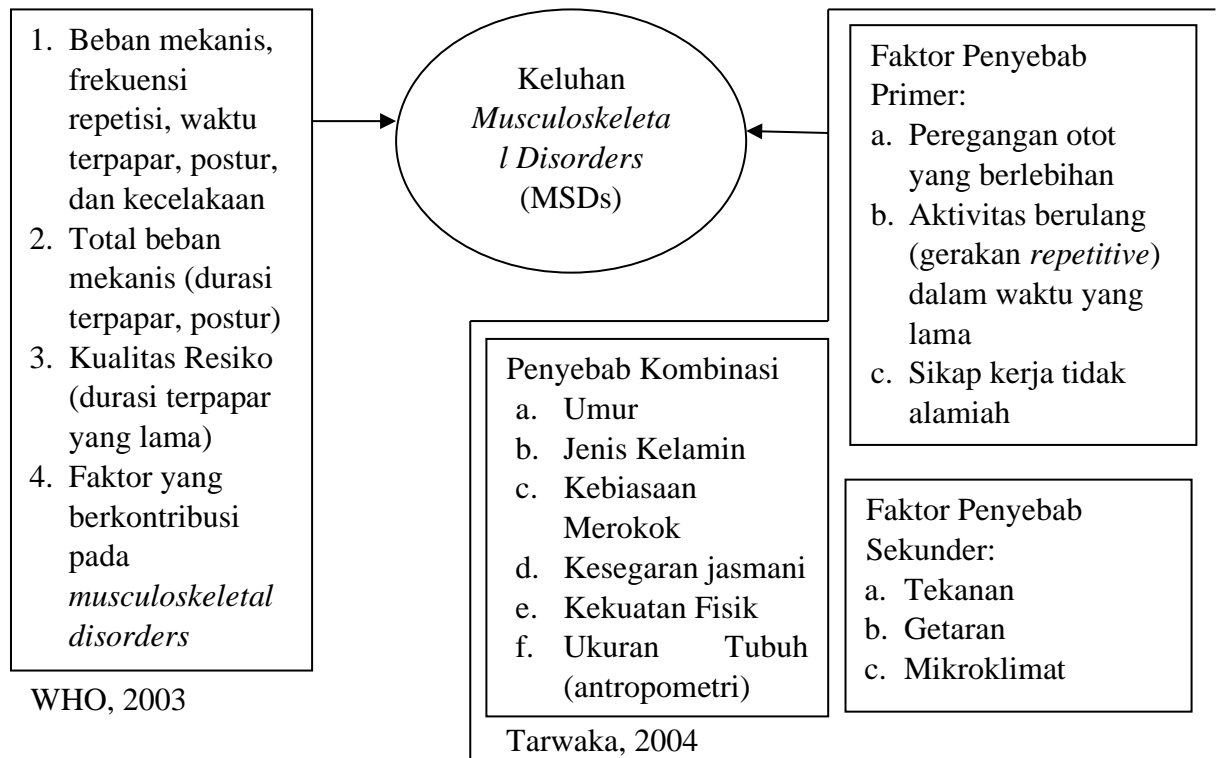
Hasil penelitian yang dilakukan oleh Patandung dan Widowati (2022) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh tenaga kerja. Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosa dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa indeks massa tubuh memiliki hubungan dengan kejadian keluhan muskuloskeletal pada tenaga kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2020) pun menghasilkan hasil yang sama, yaitu adanya hubungan antara IMT dengan kejadian keluhan muskuloskeletal pada pekerja.

Dari penelitian yang telah dipaparkan dapat dikatakan bahwa IMT seseorang yang tidak normal dapat menyebabkan meningkatnya risiko mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut dapat diakibatkan kemampuan tubuh yang berusaha menopang berat badan dengan mengontraksikan otot punggung. Kemudian, seseorang yang memiliki indeks massa tubuh yang tidak normal biasanya mengalami peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka yang dapat mengakibatkan kelelahan sampai cedera berupa gangguan muskuloskeletal (Rahmawati, 2020).

Selain itu, dapat terjadi apabila seseorang yang mengalami peningkatan angka IMT-nya akan terjadi peningkatan massa lemak juga yang mengakibatkan terjadinya adiposopati (metabolisme pada jaringan adiposa berkembang menjadi inflamasi kronis). Seseorang dengan angka IMT normal memiliki makrofag yang lebih sedikit pada jaringan adiposanya dan tidak aktif dan penambahan massa lemak dapat mengakibatkan makrofag, sel mast, dan limfosit masuk ke dalam jaringan adiposa tersebut secara aktif. Pengaktifan makrofag tersebut menyebabkan sindrom metabolik yang ditandai dengan munculnya peningkatan gula darah puasa, trigliserida puasa, tekanan darah, dan penurunan kadar HDL (*high density lipoprotein*) yang salah satu gejalanya adalah mengalami gangguan muskuloskeletal (Patandung dan Widowati, 2022).

I. Kerangka Teori





Gambar 2.15 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi teori WHO (2003) dan Tarwaka (2004)

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti

1. Postur Kerja

Postur kerja merupakan posisi atau sikap tubuh saat melakukan aktivitas pekerjaan yang apabila seseorang bekerja dalam posisi atau sikap yang menyimpang atau sikap kerja tidak alamiah, pekerja akan menyebabkan otot mengeluarkan energi yang melebihi seharusnya dan menimbulkan gangguan kesehatan (Tarwaka, 2004).

2. Usia

Usia atau umur merupakan jumlah lama makhluk hidup atau mati yang dihitung mulai dari makhluk tersebut ada hingga saat ini (Tarwaka, 2004).

3. Lama Lembur Kerja

Lama lembur kerja merupakan jumlah waktu kerja lebih dari yang seharusnya bersatuan jam yang digunakan seseorang untuk melakukan pekerjaannya dalam sehari (WHO, 2003).

4. Masa Kerja

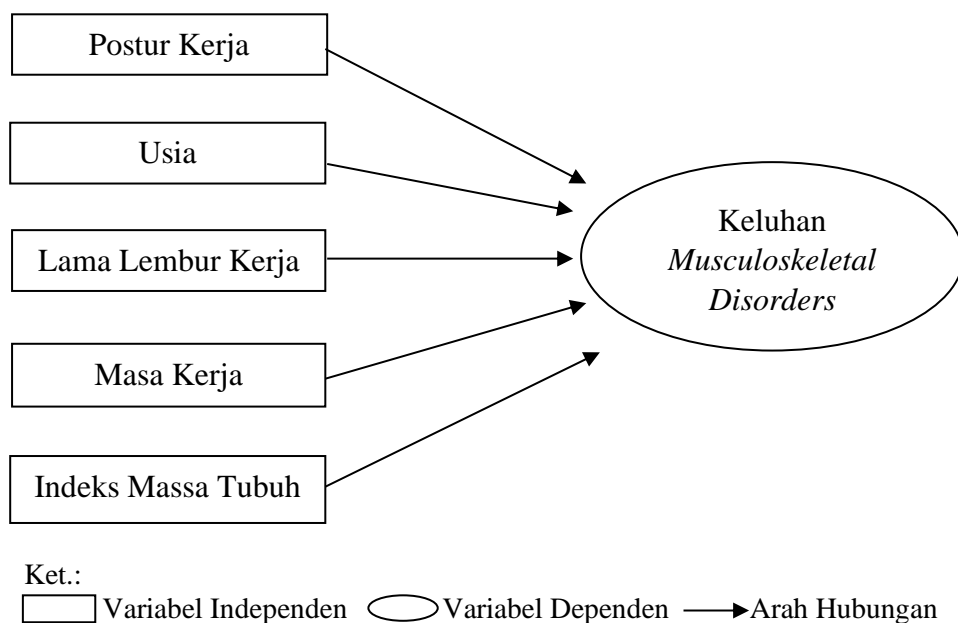
Masa kerja merupakan jumlah waktu yang telah dilalui seseorang selama menjadi pekerja atau karyawan pada suatu tempat kerja. Masa kerja

juga dapat menentukan lama pekerja mengulang pekerjaan yang sama (WHO, 2003).

5. Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan alat yang digunakan untuk mengukur status gizi seseorang dengan berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan (Tarwaka, 2004).

B. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan keluhan pada bagian otot rangka yang dirasakan oleh pekerja atau responden seperti rasa sakit di otot, pegal, dan kram ketika melakukan tugasnya menjadi teller atau *customer service* di Bank BTN (Persero), Tbk. keluhan yang dirasakan oleh pekerja

mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit yang diukur menggunakan *Nordic Body Map* (NBM). NBM memiliki kategori penilaian sebagai berikut:

- Tidak ada keluhan: Bila total skor NBM = 28.
- Keluhan ringan: Bila total skor NBM 29 – 56.
- Keluhan sedang: Bila total skor NBM 57 – 84.
- Keluhan berat: Bila total skor NBM 85 – 112.

Kriteria Objektif:

- a. Tidak ada keluhan: apabila jumlah skor NBM = 28.
- b. Ada keluhan: apabila jumlah skor NBM > 28.

(Tarwaka, 2004)

2. Postur Kerja

Postur kerja merupakan posisi atau sikap tubuh pekerja saat melakukan kegiatan pekerjaan yang membuat bagian tubuhnya bergerak menjauhi posisi alamiahnya selama kerja. Postur kerja pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu posisi kerja duduk dan berdiri serta posisi kerja duduk. Postur kerja diukur menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada Teller dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada *customer service*. Dalam pengukuran dibantu dengan dua aplikasi yaitu aplikasi AutoCAD untuk mengukur derajat posisi tubuh responden dan aplikasi ErgoFellow 2.0 untuk mengukur skor postur kerja dari responden.

Kriteria Objektif:

- a. Berisiko: apabila jumlah skor REBA dan RULA pada level aksi 2, 3, dan

- b. Tidak Berisiko: apabila jumlah skor REBA pada level aksi 0 dan 1 dan apabila jumlah skor RULA pada level aksi 1.

(Hignett dan McAtamney, 1993; Hignett dan McAtamney, 2000)

3. Usia

Usia adalah jumlah tahun responden yang dihitung mulai dari responden lahir sampai penelitian dilaksanakan.

Kriteria Objektif:

- a. Kategori usia tua: apabila usia responden > 30 tahun.
- b. Kategori usia muda: apabila usia responden ≤ 30 tahun.

(Tarwaka, 2004)

4. Lama Lembur Kerja

Lama lembur kerja pada penelitian ini adalah jumlah waktu lebih yang digunakan *frontliners* dalam melakukan tugasnya . Waktu lembur yang dianjurkan dalam Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja adalah dalam sehari pekerja maksimal lembur selama 4 (empat) jam dalam satu hari dan 18 (delapan belas) jam dalam satu minggu.

Kriteria Objektif:

- a. Sesuai: apabila responden memiliki waktu kerja lembur ≤ 4 jam dalam sehari.
- b. Tidak sesuai: apabila responden memiliki waktu kerja lembur > 4 jam dalam sehari.

(Perppu Nomor 2 Tahun 2022)

5. Masa Kerja

Masa kerja adalah jumlah waktu atau lama pekerja sebagai *frontliners* di Bank BTN (Persero) Tbk. yang dihitung dari awal mulai bekerja hingga saat penelitian dilakukan dalam satuan tahun.

Kriteria Objektif:

- a. Lama: apabila masa kerja responden > 5 tahun
- b. Baru: apabila masa kerja responden ≤ 5 tahun.

(Tarwaka, 2008)

6. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh merupakan alat untuk menghitung status gizi seseorang yang menggunakan rumus dengan meliputi berat badan dan tinggi badan seseorang.

Kriteria Objektif:

- a. Normal: apabila IMT responden adalah $18,5 \text{ kg/m}^2 - 25,0 \text{ kg/m}^2$.
- b. Tidak normal: apabila IMT responden adalah $> 25,0 \text{ kg/m}^2$ atau $< 18,5 \text{ kg/m}^2$.

(Kemenkes, 2019)

D. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol (H₀)

- a. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- b. Tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- c. Tidak ada hubungan antara lama lembur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- d. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- e. Tidak ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada hubungan antara postur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.

- b. Ada hubungan antara usia dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- c. Ada hubungan antara lama lembur kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- d. Ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.
- e. Ada hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pegawai Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. di Kota Makassar.