

**EVALUASI RISIKO MUSCULOSKELETAL
DISORDERS
PADA PEKERJA TOKO X DAN
USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGATASINYA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Wilson Ivan Angelo
NPM : 6131901022



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2024**

**EVALUASI RISIKO MUSCULOSKELETAL
DISORDERS
PADA PEKERJA TOKO X DAN
USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGATASINYA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Wilson Ivan Angelo
NPM : 6131901022



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2024**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Wilson Ivan Angelo
NPM : 6131901022
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : EVALUASI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS
PADA PEKERJA TOKO X DAN
USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGATASINYA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 31 Januari 2024

**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.P.T.)

Pembimbing Tunggal

(Dr. Ir. Daniel Siswanto, S.T., M.T.)

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Wilson Ivan Angelo

NPM : 6131901022

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**EVALUASI DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA PRODUKSI DI PT X
UNTUKMENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS***

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 15 Januari 2024



Wilson Ivan Angelo
NPM : 6131901022

ABSTRAK

Pekerjaan di toko X yang melibatkan *material handling* secara manual dan lingkungan kerja yang tidak ergonomis berpotensi menyebabkan masalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Gejala-gejala gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) terlihat pada pekerja di toko X yang ditandai dengan keluhan di beberapa bagian tubuh, sejalan dengan hasil *Nordic Body Map* (NBM) yang menunjukkan sebaran rasa sakit dari 16 pekerja. Kelelahan fisik menyebabkan menurunnya motivasi pekerja yang berujung pada ketidakhadiran. Akibat ketidakhadiran adalah proses kerja menjadi terhambat dan mengalami perlambatan dalam melayani serta banyak terjadi kesalahan. Hal ini tentunya merugikan bagi toko dan mengakibatkan keluhan dari pelanggan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi tingkat risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan merancang usulan perbaikan bagi para pekerja di toko X. Evaluasi postur menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) bagi pekerja yang melakukan *material handling* dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) bagi pekerja yang berada dibelakang meja. Hasil Evaluasi REBA dan ROSA menunjukkan kondisi postur dan lingkungan kerja saat ini berisiko tinggi dan diperlukan adanya perbaikan. Berdasarkan hasil evaluasi REBA, risiko tinggi dipengaruhi postur yang cenderung janggal seperti menjongkok, membungkuk, dan leher yang miring. Perancangan usulan perbaikan yang meliputi pembuatan meja untuk para pekerja, perancangan alat bantu roda, dan usulan penggunaan *trolley*. Usulan yang dirancang berupaya menghindari postur janggal seperti menjongkok membungkuk dan leher miring. Setiap usulan perbaikan dimodelkan, kemudian postur model dievaluasi kembali menggunakan metode REBA. Hasil yang didapat adalah penurunan skor REBA yang berarti terjadi penurunan tingkat risiko melalui usulan perbaikan. Berdasarkan hasil evaluasi ROSA, diusulkan perbaikan berupa penggantian kursi menjadi kursi yang lebih ergonomis dan perubahan *layout* meja yang mempengaruhi postur pekerja. Hasil dari usulan perbaikan dimodelkan dan dievaluasi kembali menggunakan metode ROSA dan didapati penurunan skor yang signifikan. Melalui penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan rancangan usulan efektif mengurangi angka tingkat risiko MSDs.

ABSTRACT

The job at store X, which involves manual material handling and a non-ergonomic work environment, has the potential to cause Musculoskeletal Disorders (MSDs) issues. Symptoms of Musculoskeletal Disorders (MSDs) are evident in the employees at store X, characterized by complaints in various parts of the body, consistent with the Nordic Body Map (NBM) results showing the distribution of pain among 16 workers. Physical fatigue leads to a decrease in employee motivation, resulting in absenteeism. The consequences of absenteeism include workflow interruptions, slowing down service, and a higher occurrence of errors. This is detrimental to the store and leads to customer complaints. The objective of this research is to evaluate the risk level of Musculoskeletal Disorders (MSDs) and propose improvements for the employees at store X. Posture evaluation is conducted using Rapid Entire Body Assessment (REBA) for workers involved in material handling and Rapid Office Strain Assessment (ROSA) for those working behind desks. The results of the REBA and ROSA evaluations indicate that the current posture and work environment are at a high risk level, necessitating improvements. According to the REBA evaluation, high risk is influenced by awkward postures such as squatting, bending, and tilting the neck. Proposed improvement measures include constructing tables for the workers, designing wheel aids, and suggesting the use of trolleys. The designed proposals aim to avoid awkward postures such as squatting, bending, and tilting the neck. Each improvement proposal is modeled, and the posture is re-evaluated using the REBA method. The results show a decrease in the REBA score, indicating a reduction in the risk level through the proposed improvements. Based on the ROSA evaluation, it is suggested to replace chairs with more ergonomic ones and change the desk layout to affect employee posture. The proposed improvements are modeled and re-evaluated using the ROSA method, showing a significant decrease in the score. Through the conducted research, it can be concluded that the proposed design effectively reduces the risk of MSDs.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis tujukan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan berkat dan panduan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan juga tepat waktu. Laporan skripsi yang penulis buat dengan judul “EVALUASI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA TOKO X DAN USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGATASINYA” disusun dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan program sarjana di Fakultas Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Selama melakukan proses penyusunan laporan skripsi, penulis memperoleh bantuan dan juga dukungan dari berbagai pihak untuk setiap langkah proses melakukan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya keterlibatan dari pihak tersebut. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku koordinator dan dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan panduan, bantuan, pelajaran, serta kritik dan saran kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Cherish Rikardo, S.Si., M.T. selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan arahan dalam penulisan laporan skripsi.
3. Kepada keluarga penulis yang memberikan dukungan penuh serta doa selama proses penelitian skripsi.
4. Kepada pemilik dan pekerja di Toko X yang telah menyediakan waktu dan tempat bagi penulis untuk melakukan penelitian skripsi.
5. Kepada Edgar Philip, Joshua Mulia Turnip, dan Reynaldi Christianto yang selalu menemani penulis dan memberikan panduan dalam proses penulisan skripsi.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Sekian kata pengantar yang ingin disampaikan oleh penulis kepada pembaca, mohon maaf bila terdapat salah kata dalam penulisan laporan. Penulis memiliki harapan akan laporan agar dapat menjadi berguna bagi para pembaca dan penulis sendiri.

Bandung, 12 Januari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wilson Ivan Angelo', with a stylized flourish at the end.

Wilson Ivan Angelo (6131901022)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Identifikasi Masalah	I-11
I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-17
I.4 Tujuan Penelitian	I-18
I.5 Manfaat Penelitian	I-18
I.6 Metodologi Penelitian	I-19
I.7 Sistematika Penulisan	I-22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Musculoskeletal Disorders (MSDs)	II-1
II.2 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	II-5
II.3 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	II-6
II.4 <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	II-9
II.5 Antropometri	II-14
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Penilaian Kondisi Awal Pekerja	III-1
III.2 Evaluasi Postur Pekerja menggunakan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	III-7
III.2.1 Evaluasi Postur Pekerja Penggulung HPL	III-7
III.2.2 Evaluasi Postur Pekerja Pengelola Persediaan	III-10
III.2.3 Evaluasi Postur Pekerja Pengiriman	III-13
III.3 Evaluasi Postur Pekerja menggunakan <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	III-18
BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN	IV-1

IV.1 Analisis Postur Pekerja Berdasarkan Hasil <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	IV-1
IV.2 Analisis Postur Pekerja Berdasarkan Hasil <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	IV-3
IV.3 Usulan Perbaikan untuk Pekerja Material Handling	IV-4
IV.3.1 Usulan Penggunaan Meja	IV-5
IV.3.2 Usulan Penggunaan Alat Bantu Roda.....	IV-8
IV.3.3 Usulan Penggunaan Trolley.....	IV-11
IV.4 Usulan Perbaikan untuk Pekerja <i>Frontdesk</i>	IV-12
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 <i>Jobdesk</i> Pekerja Toko X.....	I-2
Tabel I.2 Data Jumlah izin Sakit Pekerja	I-3
Tabel I.3 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pekerja Frontdesk.....	I-6
Tabel I.4 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pekerja Pengelola Persediaan.....	I-7
Tabel I.5 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pekerja Penggulung HPL.....	I-8
Tabel I.6 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Pekerja Pengiriman	I-9
Tabel I.7 Rekapitulasi Skor <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	I-10
Tabel II.1 Tabel Skor Bagian A ROSA	II-11
Tabel II.2 Tabel Skor Bagian B ROSA	II-12
Tabel II.3 Tabel Skor Bagian C ROSA.....	II-12
Tabel II.4 Tabel Skor Monitor and Peripherals ROSA.....	II-13
Tabel II.5 Tabel Skor Akhir ROSA.....	II-13
Tabel II.6 Data Antropometri Indonesia	II-15
Tabel III.1 <i>Nordic Body Map</i> Pekerja <i>Frontdesk</i>	III-3
Tabel III.2 <i>Nordic Body Map</i> Pengelola Persediaan	III-4
Tabel III.3 <i>Nordic Body Map</i> Penggulung HPL	III-5
Tabel III.4 <i>Nordic Body Map</i> Pekerja Pengiriman	III-6
Tabel III.5 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Penggulung HPL.....	III-9
Tabel III.6 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Pengelola Persediaan.....	III-12
Tabel III.7 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Pekerja Pengiriman	III-17
Tabel III.8 Penilaian Skor <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	III-19
Tabel IV.1 Spesifikasi Dimensi Usulan Meja.....	IV-5
Tabel IV.2 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Model Usulan Meja	IV-7
Tabel IV.3 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Model Usulan Roda	IV-10
Tabel IV.4 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Model Usulan <i>Trolley</i>	IV-12
Tabel IV.5 Skor <i>Rapid Office Strain Assessment</i> Model Usulan Perbaikan Layout dan Kursi.....	IV-15

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	I-5
Gambar I.2 Kondisi Meja Kerja <i>Frontdesk</i>	I-12
Gambar I.3 Persediaan HPL Toko X	I-13
Gambar I.4 Persediaan Lem Toko X	I-14
Gambar I.5 Pekerja Mengambil Persediaan Lem.....	I-14
Gambar I.6 Persediaan Papan Multiplex.....	I-15
Gambar I.7 Pekerja Mengangkat Papan Multiplex	I-16
Gambar I.8 <i>Flowchart</i> Metodologi penelitian	I-20
Gambar II.1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	II-6
Gambar II.2 Lembar Kerja REBA.....	II-7
Gambar II.3 Tingkat Risiko MSD REBA	II-9
Gambar II.4 Lembar Kerja ROSA	II-10
Gambar III.1 Pengisian Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	III-2
Gambar III.2 Postur Pekerja Penggulung HPL.....	III-7
Gambar III.3 Perhitungan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Penggulung HPL....	III-8
Gambar III.4 Postur Pekerja Pengelola Persediaan	III-10
Gambar III.5 Perhitungan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Pengelola Persediaan	III-11
Gambar III.6 Postur Pekerja Pengiriman.....	III-13
Gambar III.7 Perhitungan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Pekerja Pengiriman Pertama.....	III-14
Gambar III.8 Perhitungan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> Pekerja Pengiriman Kedua.....	III-16
Gambar III.9 Kondisi Postur Kerja <i>Frontdesk</i>	III-18
Gambar IV.1 Rancangan Usulan Meja.....	IV-6
Gambar IV.2 Model Penerapan Usulan Meja	IV-7
Gambar IV.3 Rancangan Usulan Roda	IV-9
Gambar IV.4 Model Penerapan Usulan Roda	IV-9
Gambar IV.5 Usulan <i>Trolley</i>	IV-11
Gambar IV.6 Model Penerapan Usulan <i>Trolley</i>	IV-11
Gambar IV.7 Usulan Kursi Pengganti.....	IV-13

Gambar IV.8 Model Usulan *Layout* Meja *Frontdesk*IV-14

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	A-1
LAMPIRAN B Perhitungan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan latar belakang dari masalah yang akan diteliti sebagai pendukung kegiatan penelitian. Selanjutnya, dijelaskan identifikasi permasalahan yang dialami oleh perusahaan. Kemudian, dibuat pula pembatasan masalah dan asumsi penelitian yang akan diterapkan pada penelitian. Pada bab ini juga, akan dijelaskan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Sistem pergerakan tubuh manusia sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan dan aktivitas sehari-hari. Setiap aspek kehidupan manusia melibatkan pergerakan mulai dari aktivitas makan, bekerja, berolahraga hingga bernafas. Sistem gerak atau *musculoskeletal system* merupakan sistem yang tersusun atas tulang, otot, dan jaringan ikat yang termasuk ligamen, tendon, selaput otot, dan tulang rawan (Wickens, 1998). Tujuan utama dari sistem *musculoskeletal* adalah untuk mendukung dan melindungi tubuh dan bagian tubuh, untuk mempertahankan postur dan menghasilkan pergerakan tubuh, dan untuk menghasilkan panas serta mempertahankan suhu tubuh (Wickens, 1998). Gangguan pada sistem gerak akan mengakibatkan kesulitan dalam beraktivitas dan terhambatnya pekerjaan sehingga menurunkan produktivitas. Gangguan pada rangka gerak dikenal dengan istilah *musculoskeletal disorders* (MSDs). *Musculoskeletal disorders* merupakan kelainan-kelainan pada otot, syaraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, dan tulang belakang yang bukan disebabkan oleh terpeleset, tersandung, terjatuh, kecelakaan kendaraan bermotor, atau kecelakaan serupa lainnya (Brauer, 2006).

Mengutip dari laman intisari sains medis (Sekaaram & Ani, 2017) Studi dari Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan angka tertinggi diraih oleh gangguan muskuloskeletal (16%), disusul

gangguan kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%) serta gangguan THT (1.5%).

Toko X merupakan toko yang menjual barang-barang kebutuhan interior seperti kayu, HPL, lem, wallpaper, serta benda-benda kecil lainnya yang mendukung pengerjaan interior ruangan. Dalam aktivitas sehari-hari, pekerja di toko X bertugas menyiapkan produk yang hendak dijual kepada pelanggan. Dari segi aktivitas toko terdapat beberapa bagian/*jobdesk* pekerja. Mulai dari pekerja *frontdesk* berjumlah 5 orang, pekerja pengelola persediaan toko berjumlah 3 orang, pekerja HPL berjumlah 2 orang, dan pekerja pengiriman berjumlah 6 orang. *Jobdesk* yang dimiliki para pegawai dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I. 1 *Jobdesk* Pekerja Toko X

Pekerja	Jobdesk		
HPL	Mencari gulungan HPL	Menyusun gulungan HPL	Menggulung HPL
Pengiriman	Memuat barang menuju mobil	Mengantarkan barang menuju alamat tujuan	
Persediaan	Mengisi ulang persediaan yang datang	Mengambil barang pesanan pelanggan	
<i>Frontdesk</i>	Penggunaan komputer yang lama per harinya	Membuat nota/faktur/surat jalan untuk barang yang dipesan	Menerima telepon pesanan dari pelanggan

Pekerja yang berada pada bagian *material handling* maupun *frontdesk*, diobservasi dan dinilai berdasarkan aktivitas fisiknya. Selama pengamatan yang dilakukan terdapat beberapa kali pekerja yang mengeluh dan menekan-nekan bagian tubuh tertentu. Saat ditanya langsung, pekerja mengeluhkan rasa pegal dan nyeri di beberapa bagian tubuh seperti leher, pinggang, dan lengan. Para pekerja *frontdesk* juga terkadang terlihat meregangkan badan dan menekan-nekan bagian pinggang dan pundak mereka. Hal ini merupakan salah satu indikasi adanya potensi gangguan musculoskeletal disorders. Indikasi lain bahwa terdapat kemungkinan terjadinya masalah MSDs adalah kecenderungan absen dari para pekerja. Mengikuti data kehadiran pekerja pada Tabel I.2 terdapat cukup sering pekerja absen, dimana dalam 1 minggu kerja setidaknya ada 1 orang pekerja yang absen di toko X. Data ketidakhadiran pekerja dapat dilihat pada Tabel I.2

Tabel I.2 Data Jumlah izin Sakit Pekerja

Pekerja	Jumlah Izin Sakit	
	September	Oktober
Asep	2	3
Adam	1	0
Ipung	2	3
Adek	3	2
Subakja	3	3
Esa	1	1
Nuriadi	2	2
Angga	2	2
Aldi	0	0
Sandi	1	1
Komarudin	1	1
Endang	0	0
Ayu	1	0
Ani	1	1
Fitri	1	1
Liana	1	1

Berdasarkan Tabel I.2 diketahui cukup sering terjadi pekerja tidak hadir untuk bekerja. Dikarenakan ketidakhadiran tersebut aktivitas penjualan di toko menjadi terhambat. Saat melakukan observasi sering sekali ditemukan keluhan dari pelanggan yang mengatakan barang pesanan mereka sangat lama untuk disiapkan. Selain waktu penyiapan yang lama, sering pula terjadi kesalahan barang yang disiapkan, hal ini menjadikan proses jual beli di toko menjadi berantakan dan tidak kondusif. Saat diwawancarai ditemukan bahwa alasan utama dari ketidakhadiran tersebut adalah nyeri dan pegal yang dialami pekerja, terkadang rasa nyeri dan kelelahan dari para pekerja dirasa berlebih sehingga tidak termotivasi untuk bekerja dan memutuskan untuk absen. Dikarenakan terlihat bahwa terdapat masalah kelelahan dan pegal yang dirasakan oleh pekerja, maka akan coba diberikan kuesioner *nordic body map* kepada pekerja untuk mengetahui sebaran dan tingkat rasa sakit yang dialami pekerja. *Nordic body map* sendiri adalah salah satu bentuk kuesioner *checklist* ergonomi yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyaman para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapih. Pengisian kuesioner *nordic body map* ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sebelum

dan sesudah melakukan pekerjaan pada stasiun kerja. (Rahdiana, 2017). Dengan menggunakan *nordic body map* dapat diidentifikasi bagian tubuh mana yang dirasakan kurang nyaman maupun sakit setelah melakukan aktivitas pekerjaan di toko. Setiap pekerja diberikan kuesioner *nordic body map* seperti yang ditunjukkan Gambar I.1.

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Nama : _____

Umur : _____ Tahun

Lama Bekerja : _____ Tahun _____ Bulan

Anda akan diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar peta bagian tubuh berikut. Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda pada kolom pilihan anda.

No	Lokasi	Tingkat Keluhan				Peta Bagian Tubuh
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
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 bokong (<i>Buttock</i>)					
9	Sakit pada pantat (<i>Bottom</i>)					
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 pergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Gambar I.1 Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Kuesioner *nordic body map* ditanyakan kepada setiap pekerja kemudian hasil dari *nordic body map* direkap sesuai dengan bagian pekerjaan masing-masing pekerja. Maka didapat empat tabel sebaran persentase pekerja yang

merasakan sakit di bagian tubuh tertentu. Berikut Tabel I.3 yang merupakan tabel persentase rasa sakit bagi pekerja yang berada di bagian *frontdesk*.

Tabel I.3 Hasil Kuesioner *Nordic Body Map Pekerja Frontdesk*

No	Lokasi	Tingkat Keluhan (%)			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit / kaku pada leher atas	0	40	60	0
1	Sakit pada leher bawah	40	40	20	0
2	Sakit pada bahu kiri	40	60	0	0
3	Sakit pada bahu kanan	20	80	0	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	40	60	0	0
5	Sakit pada punggung	0	20	80	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	40	40	20	0
7	Sakit pada pinggang	0	20	60	0
8	Sakit pada bokong (<i>Buttock</i>)	20	40	40	0
9	Sakit pada pantat (<i>Bottom</i>)	40	60	0	0
10	Sakit pada siku kiri	80	20	0	0
11	Sakit pada siku kanan	40	60	0	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	20	80	0	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	40	40	20	0
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	20	60	20	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	60	40	0
16	Sakit pada tangan kiri	20	80	0	0
17	Sakit pada tangan kanan	20	60	20	0
18	Sakit pada paha kiri	40	60	0	0
19	Sakit pada paha kanan	80	20	0	0
20	Sakit pada lutut kiri	80	20	0	0
21	Sakit pada lutut kanan	100	0	0	0
22	Sakit pada betis kiri	100	0	0	0
23	Sakit pada betis kanan	80	0	20	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	100	0	0	0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	100	0	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	60	40	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	80	20	0	0

Berdasarkan Tabel I.3, pekerja yang bekerja di bagian *frontdesk* cenderung memiliki keluhan rasa tidak nyaman maupun sakit pada bagian leher, punggung pinggang, pantat, lengan bawah, pergelangan tangan dan tangan. Mayoritas jawaban yang diberikan oleh pekerja mengenai tingkat rasa sakit yang dialami adalah agak sakit dan sakit, meskipun tidak ada jawaban sangat sakit namun tetap perlu menjadi perhatian bagi pengelola toko agar tidak terjadi masalah yang lebih serius dikemudian hari. Selanjutnya pada Tabel I.4 akan diperlihatkan tabel persentase sebaran rasa sakit bagi pekerja yang berada di bagian pengelola persediaan toko.

Tabel I.4 Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja Pengelola Persediaan
Pengelola Persediaan Toko (3 orang)

No	Lokasi	Tingkat Keluhan (%)			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit / kaku pada leher atas	33,3	66,7	0	0
1	Sakit pada leher bawah	66,7	33,3	0	0
2	Sakit pada bahu kiri	100	0	0	0
3	Sakit pada bahu kanan	33,3	66,7	0	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	100	0	0	0
5	Sakit pada punggung	100	0	0	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	100	0	0	0
7	Sakit pada pinggang	0	33,3	66,7	0
8	Sakit pada bokong (<i>Buttock</i>)	0	66,7	33,3	0
9	Sakit pada pantat (<i>Bottom</i>)	66,7	33,3	0	0
10	Sakit pada siku kiri	66,7	33,3	0	0
11	Sakit pada siku kanan	66,7	33,3	0	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	0	0	100	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	0	0	100	0
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	0	33,3	66,7	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	0	66,7	33,3
16	Sakit pada tangan kiri	0	66,7	33,3	0
17	Sakit pada tangan kanan	0	0	100	0
18	Sakit pada paha kiri	0	100	0	0
19	Sakit pada paha kanan	0	100	0	0
20	Sakit pada lutut kiri	0	66,7	33,3	0
21	Sakit pada lutut kanan	0	66,7	33,3	0
22	Sakit pada betis kiri	0	100	0	0
23	Sakit pada betis kanan	0	33,3	66,7	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	33,3	66,7	0	0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	33,3	66,7	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	66,7	33,3	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	33,3	33,3	33,3	0

Pada Tabel I.4, dapat dilihat rasa sakit yang dirasakan pekerja cenderung berada pada bagian pinggang, lengan, tangan dan kaki. Pada tabel juga dapat dilihat bagian pergelangan hingga tangan cenderung memiliki tingkat sakit yang cukup tinggi. Serta tubuh bagian bawah dari pekerja juga cenderung terasa tidak nyaman. Selanjutnya persentase sebaran rasa sakit pekerja HPL dapat dilihat pada Tabel I.5.

Tabel I. 5 Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja Penggulung HPL
 Penggulungan HPL (2 orang)

No	Lokasi	Tingkat Keluhan (%)			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit / kaku pada leher atas	0	100	0	0
1	Sakit pada leher bawah	50	50	0	0
2	Sakit pada bahu kiri	0	0	100	0
3	Sakit pada bahu kanan	0	0	100	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	100	0	0	0
5	Sakit pada punggung	100	0	0	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	0	50	50	0
7	Sakit pada pinggang	0	0	100	0
8	Sakit pada bokong (<i>Buttock</i>)	0	100	0	0
9	Sakit pada pantat (<i>Bottom</i>)	50	50	0	0
10	Sakit pada siku kiri	100	0	0	0
11	Sakit pada siku kanan	100	0	0	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	0	100	0	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	0	100	0	0
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	0	50	50	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	0	100	0
16	Sakit pada tangan kiri	0	100	0	0
17	Sakit pada tangan kanan	0	100	0	0
18	Sakit pada paha kiri	100	0	0	0
19	Sakit pada paha kanan	100	0	0	0
20	Sakit pada lutut kiri	0	50	50	0
21	Sakit pada lutut kanan	0	0	100	0
22	Sakit pada betis kiri	0	100	0	0
23	Sakit pada betis kanan	0	100	0	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	100	0	0	0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	100	0	0	0
26	Sakit pada kaki kiri	100	0	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	100	0	0	0

Pada Tabel I.5, dapat dilihat rasa sakit yang dirasakan pekerja cenderung berada pada bagian pinggang, lengan, tangan dan kaki. Hal ini terjadi karena pekerjaan yang mencakup mengangkat beban berat, gerakan menggulung yang cukup janggal. Beban yang diangkat sendiri berkisar antara 20-25 kg dengan tinggi gulungan 1,5 meter. Selanjutnya persentase sebaran rasa sakit pekerja pengiriman dapat dilihat pada Tabel I.6.

Tabel I.6 Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja Pengiriman Pengiriman (6 orang)

No	Lokasi	Tingkat Keluhan (%)			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit / kaku pada leher atas	0	33,3	66,7	0
1	Sakit pada leher bawah	0	66,7	33,3	0
2	Sakit pada bahu kiri	16,7	83,3	0	0
3	Sakit pada bahu kanan	0	50	50	0
4	Sakit pada lengan atas kiri	0	83,3	16,7	0
5	Sakit pada punggung	33,3	16,7	50	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	0	50	50	0
7	Sakit pada pinggang	0	0	100	0
8	Sakit pada bokong (Buttock)	33,3	50	16,7	0
9	Sakit pada pantat (Bottom)	66,7	33,3	0	0
10	Sakit pada siku kiri	66,7	33,3	0	0
11	Sakit pada siku kanan	66,7	33,3	0	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	0	16,7	83,3	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	0	0	100	0
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	16,7	83,3	0	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	83,3	16,7	0
16	Sakit pada tangan kiri	0	33,3	66,7	0
17	Sakit pada tangan kanan	0	0	83,3	16,7
18	Sakit pada paha kiri	33,3	66,7	0	0
19	Sakit pada paha kanan	33,3	66,7	0	0
20	Sakit pada lutut kiri	83,3	16,7	0	0
21	Sakit pada lutut kanan	66,7	33,3	0	0
22	Sakit pada betis kiri	33,3	33,3	33,3	0
23	Sakit pada betis kanan	16,7	50	33,3	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	50	50	0	0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	50	33,3	16,7	0
26	Sakit pada kaki kiri	16,7	83,3	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	16,7	83,3	0	0

Pada Tabel I.6, diatas dapat dilihat rasa sakit yang dirasakan pekerja cenderung dialami hampir seluruh tubuh karena aktivitas mengangkut, muat barang menuju mobil, pengantaran, dan menurunkan muatan mobil saat tiba dilokasi pengiriman. Kegiatan tersebut membutuhkan keluaran tenaga dari seluruh tubuh untuk dapat bekerja dengan baik. Dari segi tingkat risiko *musculoskeletal disorders* direkap menjadi sebuah tabel nilai skor *nordic body map* dari empat *jobdesk* pekerja. Tabel I.7 menampilkan rekapitulasi tingkat risiko MSDs dari para pekerja

Tabel I.7 Rekapitulasi Skor *Nordic Body Map* (NBM)

Nama	Bagian	Skor NBM	Tingkat risiko
Liana	Front Desk	39	Rendah - Menengah
Fitri		48	
Ayu		47	
Endang		49	
Ani		50	
Aldi	Pengelola Persediaan	52	Menengah
Sandi		56	
Komarudin		58	
Adam	Pengulungan HPL	52	Menengah
Asep		51	
Ade	Pengiriman	55	Menengah
Ipung		53	
Subakja		59	
Angga		59	
Nuryadi		57	
Reza		63	

Berdasarkan Tabel I.7, dapat dilihat bahwa setiap *jobdesk* pekerjaan yang ada di toko X memberikan tingkat risiko MSDs yang ada pada level menengah. Level menengah sendiri berarti disarankan adanya perbaikan dikemudian hari. Apabila masalah MSDs dapat diperbaiki dan dicegah maka dapat memberikan beberapa manfaat bagi perusahaan seperti yang tertulis dalam *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) (2007), manfaat yang dapat diterima perusahaan bila memperbaiki kondisi kerja adalah sebagai berikut.

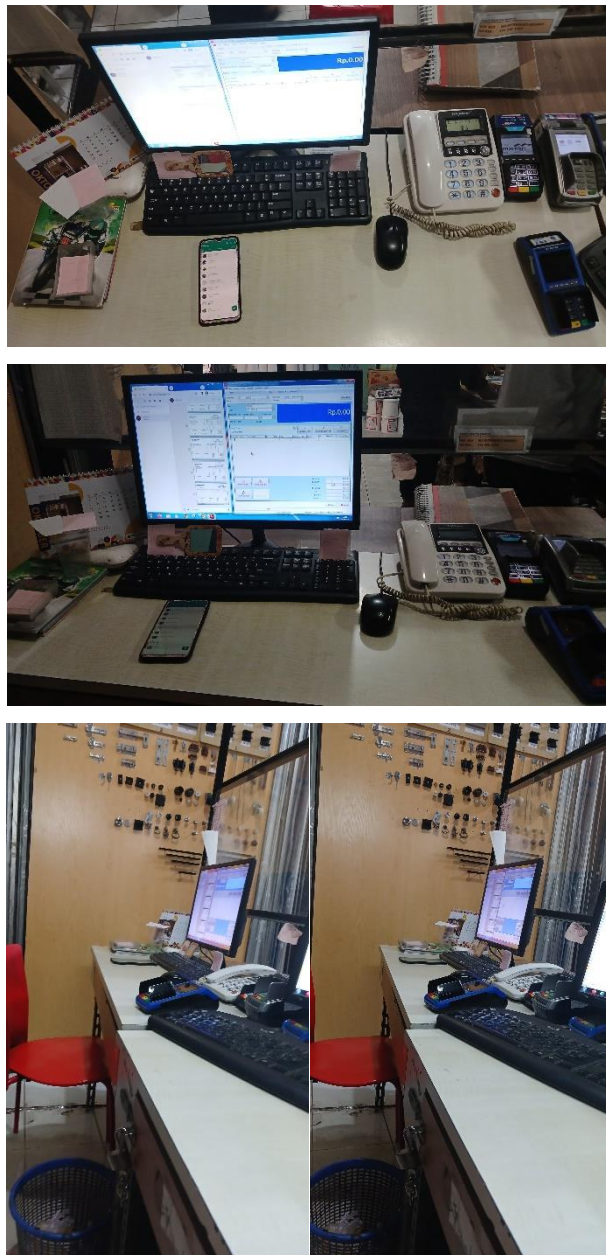
1. Mengurangi atau mencegah cedera
2. Mengurangi tenaga yang dikeluarkan pekerja dalam mengangkat, memindahkan, mendorong, dan menarik material
3. Mengurangi faktor risiko musculoskeletal disorders
4. Meningkatkan produktivitas, kualitas produk dan jasa, dan semangat pekerja.
5. Menurunkan biaya dengan cara mengurangi atau menghilangkan macetnya produksi, tingkat kesalahan, penggunaan biaya medis yang diakibatkan masalah musculoskeletal disorders, klaim kompensasi pekerja, pemberhentian pekerja yang berlebihan, ketidakhadiran, dan pelatihan ulang.

Berdasarkan manfaat yang telah tertulis diatas, apabila masalah MSDs tidak ditangani, maka dampak yang mungkin terjadi adalah kebalikan dari manfaat yang telah disebutkan sebelumnya, seperti turunnya semangat pekerja,

peningkatan ketidakhadiran, hingga naiknya biaya medis untuk pekerja dapat terjadi dan merugikan toko X di masa yang akan datang. Dampak yang saat ini telah dirasakan oleh toko X adalah tingkat absensi yang cukup tinggi dari para pekerja sehingga membuat proses jual beli barang berjalan lambat. Akibatnya komplain dari pelanggan mengenai waktu pelayanan yang lama meningkat sehingga merugikan toko, baik dari segi nilai penjualan maupun loyalitas konsumen kepada toko X akan berkurang.

I.2 Identifikasi Masalah

Hasil *nordic body map* (NBM) menunjukkan bahwa terdapat risiko musculoskeletal disorders (MSDs) pada toko X dengan risiko menengah untuk hampir setiap bagian pekerjaan di toko tersebut. Pada pekerja bagian *frontdesk* memiliki tingkat risiko rendah hingga menengah dengan bagian yang dominan merasa tidak nyaman adalah bagian leher, punggung pinggang, pantat, lengan bawah, pergelangan tangan dan tangan. Penyebab dari kondisi yang dialami pekerja berdasarkan pengamatan peneliti adalah posisi meja kerja yang sedikit janggal dan durasi duduk yang lama selama jam kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian (Aulia et al., 2023) yang mengatakan bahwa rata-rata durasi kerja yaitu 8 jam/hari sebanyak 40 responden (80%). Durasi kerja paling sedikit yaitu 7 jam (8%) sedangkan durasi kerja paling lama yaitu 9 jam (12%). Berkerja lebih dari 4 jam/hari dihadapan komputer/laptop tanpa istirahat termasuk durasi kerja lama sehingga dapat memicu terjadinya keluhan otot pada pekerja. Dengan demikian dibutuhkan analisa postur kerja dan evaluasi durasi kerja dari pekerja *frontdesk* di toko X. Gambar I.II berikut menunjukkan kondisi meja kerja yang ada saat ini di toko X.



Gambar I.2 Kondisi Meja Kerja *Frontdesk*

Pekerja pengelola persediaan, pekerja HPL, pekerja pengiriman berdasarkan NBM juga mengalami tingkat risiko menengah dengan bagian yang dominan merasakan sakit seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Berdasarkan pengamatan dari peneliti adalah frekuensi melakukan material handling yang berat dan besar dengan sering berkontribusi menyebabkan risiko gangguan MSDs. Selain itu postur yang janggal dari pekerja saat mengangkat, mengangkut, dan memindahkan barang juga berpengaruh meningkatkan risiko MSDs.

Seperti yang tertulis dalam penelitian (Evadariato & Dwiyantri, 2017) Postur tubuh pekerja saat mengangkat barang yang cenderung sering membungkuk ke depan dapat menyebabkan tertariknya otot sehingga menyebabkan timbulnya keluhan *musculoskeletal*. Lokasi yang biasanya sering dikeluhkan oleh para pekerja adalah sekitar pinggang (46,7%) dan punggung (40%). Pinggang merupakan bagian tubuh manusia yang rentan karena di dalam mekanisme tubuh, pinggang berperan sebagai titik tumpu yang mendapatkan tekanan terbesar dalam struktur tulang belakang. Berat beban yang diangkat dan jarak ke depan dari tubuh saat barang diangkat mempengaruhi besar tekanan yang diberikan pada titik tumpu tubuh.

Berdasarkan pernyataan diatas maka postur tubuh dari pekerja saat mengangkat perlu ditelaah lebih jauh dan ukuran beban yang diangkat juga perlu untuk dibatasi. Berikut adalah kondisi postur kerja dari pekerja dan jenis benda yang harus dilakukan material handling sehari-hari di toko X.



Gambar I.3 Persediaan HPL Toko X

Pada Gambar II.3 terlihat kondisi persediaan di lantai dua toko yang penuh dengan gulungan HPL. Gulungan HPL saat ini bervariasi dalam segi berat dengan bobot paling berat mencapai 25 kg. Kondisi berat yang bervariasi ini terjadi dikarenakan terdapat kondisi gulungan yang telah dibuka dan dijual ecer kemudian diikat kembali. Terlihat pula cara mengangkut gulungan HPL oleh pekerja menggunakan bahunya dan dalam posisi menunduk ke kiri dengan peunggung membungkuk. Postur ini juga dinilai mampu menjadi penyebab masalah MSDs.



Gambar I.4 Persediaan Lem Toko X



Gambar I.5 Pekerja Mengambil Persediaan Lem

Gambar II.4 merupakan contoh barang yang frekuensi penjualan dan penyediaan kembalinya cukup tinggi. Lem-lem yang dijual berasal dari berbagai

merk dan berbobot sekitar 10 – 15 kg. Dimensi dari lem sendiri berkisar 24 x 24 x 35 cm (Lem FOX). Gambar II.5 menunjukkan postur tubuh yang sedikit janggal saat menjangkau dan mengangkat lem terutama dari tempat yang lebih tinggi dari tubuhnya. Postur seperti ini terlihat janggal dan dinilai mampu menjadi penyebab keluhan MSDs.



Gambar I.6 Persediaan Papan Multiplek



Gambar I.7 Pekerja Mengangkat Papan Multiplek

Gambar I.7 merupakan gambar papan multiplek yang juga merupakan penjualan utama dari toko X. Pada Gambar I.7 papan-papan multiplek sedang diangkat oleh dua orang pekerja untuk dimuat menuju mobil di depan toko untuk diantarkan. Dapat dilihat posisi lengan pekerja yang diangkat cukup tinggi agar dapat membawa papan kemudian posisi pergelangan tangan yang cukup menekuk sehingga memberikan titik tekan terhadap pergelangan tangan. Posisi jongkok juga dibutuhkan untuk menggapai bagian bawah dari papan dan merotasi dari keadaan vertikal menjadi horizontal untuk diangkat berdua. Posisi dan postur seperti ini juga cukup janggal dan dinilai dapat berpotensi menyebabkan masalah MSDs.

Postur yang kurang baik dapat menimbulkan masalah-masalah MSDs. Oleh karena itu evaluasi postur kerja dibutuhkan untuk menilai tingkat risiko postur kerja saat ini. Metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi postur pekerja yang melakukan material handling saat ini adalah metode *rapid entire body assessment* (REBA) dan *rapid office strain assessment* (ROSA). Metode REBA dipilih karena REBA mampu menilai postur keseluruhan tubuh dan mengategorikan tingkat bahaya dari postur saat itu. Metode REBA dilakukan dalam sebuah lembar kerja yang memiliki dua bagian, yaitu bagian A berisikan penilaian untuk leher, batang tubuh, dan kaki. Bagian B berisikan penilaian untuk lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Metode ROSA dipilih karena mampu memberikan penilaian menyeluruh dari kondisi stasiun kerja yang digunakan pekerja mencakup meja, kursi, dan peralatan kantor yang digunakan terhadap potensi risiko MSDs pekerja.

Berdasarkan observasi selama di toko mengamati operasional toko, *nordic body map* dan wawancara singkat dengan pekerja di toko dapat dirumuskanlah masalah yang ingin diselesaikan dari penelitian ini. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana evaluasi risiko MSDs saat ini berdasarkan postur dan sikap kerja dari para pekerja saat ini?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dirancang untuk toko X guna mengurangi risiko MSDs?

I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan adanya pembatasan masalah dan penentuan asumsi selama menjalankan penelitian. Hal ini dilakukan agar ruang lingkup penelitian dapat difokuskan sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Asumsi ditentukan agar dapat membatasi dan menyamakan kondisi-kondisi yang relatif sama namun memiliki sedikit perbedaan. Berikut merupakan batasan penelitian.

1. Penelitian dilakukan selama bulan oktober 2023 hingga bulan desember 2023.
2. Penelitian dilakukan hingga tahap pemberian usulan perbaikan.

Selain itu, akan digunakan juga beberapa asumsi untuk kegiatan penelitian ini. Berikut merupakan asumsi penelitian yang digunakan.

1. Tidak ada perubahan peletakan persediaan di Toko X selama periode penelitian.
2. Tidak ada perubahan karyawan selama periode penelitian.
3. Postur dan cara melakukan *material handling* dari setiap pekerja relatif sama.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan hasil yang ingin dicapai melalui penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian akan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengevaluasi tingkat risiko MSDs dari postur kerja saat ini.
2. Merancang usulan perbaikan bagi para pekerja di toko X.

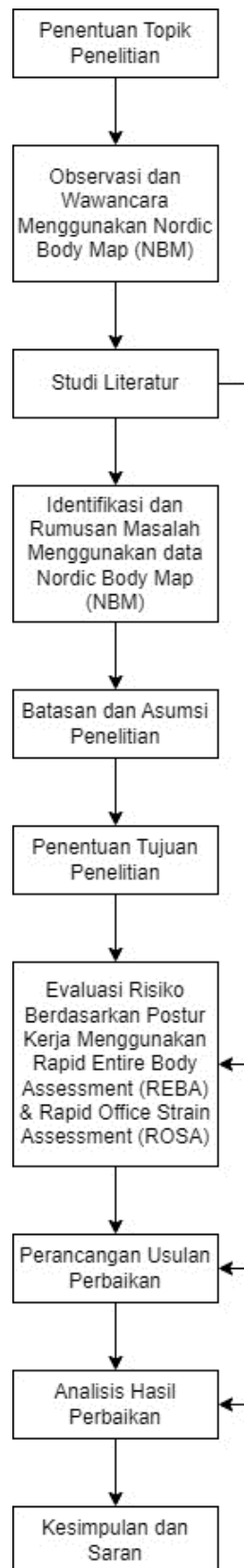
I.5 Manfaat Penelitian

Melalui kegiatan penelitian ini, peneliti berharap dapat memberikan manfaat. Manfaat terdiri manfaat praktis dan manfaat teoritis. Manfaat praktis merupakan manfaat yang dirasakan langsung oleh perusahaan dan pekerja. Manfaat teoritis adalah manfaat yang dirasakan peneliti terkait ilmu yang dikaji selama melakukan penelitian. Berikut merupakan manfaat praktis dan teoritis yang diharapkan oleh peneliti.

1. Manfaat praktis bagi perusahaan dan pekerja yaitu perusahaan dapat mengetahui risiko cedera yang dapat dialami oleh pekerja. Melalui penelitian ini diharapkan peneliti dan perusahaan mengetahui seberapa tinggi tingkat risiko dari pekerjaan yang dilakukan oleh pekerjanya sehari-hari dalam menjalankan aktivitas penjualan di toko. Melalui penelitian ini pula diharapkan perusahaan dapat mengimplementasikan sebagian atau seluruh usulan perbaikan yang diusulkan oleh peneliti. Sehingga kualitas kerja, kondisi lingkungan kerja serta kesehatan para pekerja dapat ditingkatkan.
2. Manfaat teoritis bagi peneliti adalah memperdalam pengetahuan di bidang ergonomi dan sistem gerak manusia yang diharapkan dapat digunakan di masa yang akan datang. Dalam proses penelitian peneliti melakukan studi literatur yang memperdalam pengetahuan tentang bidang ergonomi.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian diperlukan agar penelitian dapat dilakukan dengan terstruktur dan sistematis. Pada bagian ini akan dibahas mengenai metodologi penelitian yang akan dilakukan. Metodologi penelitian menjelaskan mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan agar memungkinkan penelitian dapat berjalan secara terstruktur sehingga tujuan penelitian dapat dicapai. Berikut diagram alir metodologi penelitian yang akan dilakukan.

Gambar 1.8 *Flowchart* Metodologi penelitian

Gambar sebelumnya merupakan diagram alir yang menggambarkan metodologi penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan penjelasan terkait metodologi penelitian secara singkat.

1. **Melakukan Observasi dan Wawancara**
Pada tahapan ini, akan dicari terlebih dahulu permasalahan yang dialami oleh perusahaan melalui kegiatan observasi pekerja pada pabrik dan wawancara singkat bersama para pekerja di toko X. Wawancara juga menggunakan bantuan *nordic body map* untuk melihat sebaran rasa tidak nyaman hingga sakit di bagian tubuh pekerja.
2. **Studi Literatur**
Pada tahap studi literatur, akan dicari dan dikaji teori yang berkaitan dengan penelitian untuk dijadikan sebagai dasar teori. Teori tersebut diperoleh dari sumber yang seperti jurnal penelitian, buku, dan lainnya. Pemahaman akan topik yang berkaitan diperlukan agar mulai dari proses identifikasi hingga perancangan usulan dapat dilakukan dengan tepat.
3. **Identifikasi dan rumusan masalah**
Setelah melakukan observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan mengidentifikasi penyebab masalah atau rasa sakit yang dialami pekerja. Berdasarkan penyebab yang teridentifikasi maka dirumuskan penggunaan metode untuk mengevaluasi penyebab tersebut. Pemilihan metode dilakukan pada tahap ini didukung dengan studi literatur agar metode yang digunakan dapat tepat menilai penyebab dan tingkat risiko yang ditimbulkan oleh penyebab tersebut
4. **Batasan dan Asumsi Penelitian**
Setelah mengetahui permasalahan yang ingin diperbaiki, maka akan dibuat batasan dan asumsi yang akan digunakan dalam penelitian. Batasan penelitian membatasi cakupan penelitian sehingga kegiatan penelitian memiliki hasil yang berfokus pada masalah yang diangkat. Sementara asumsi penelitian merupakan asumsi yang digunakan supaya penelitian agar memudahkan proses penelitian.
5. **Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian**
Pada penentuan tujuan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan rumusan

masalah yang telah ditentukan dari identifikasi masalah yang dialami di toko X.

6. Evaluasi Risiko Kerja menggunakan metode REBA dan ROSA
Pada bagian ini, akan dicari tingkat bahaya dari sikap dan postur kerja dari pekerja di toko X menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk pekerja yang melakukan *material handling* terus menerus dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) untuk pekerja yang berada di *front desk* menggunakan komputer dalam waktu yang lama. Kemudian hasil *assessment* kedua metode tersebut akan ditelaah lebih jauh apakah diperlukan adanya usulan perbaikan.
7. Perancangan Usulan Perbaikan
Setelah diketahui tingkat bahaya dan diperlukan adanya perbaikan pada lingkungan maupun postur kerja, selanjutnya adalah memberikan usulan perbaikan.
8. Analisis hasil perbaikan
Pada bagian ini dijelaskan hasil perbaikan yang diterima perusahaan dan dampaknya pada para pekerja.
9. Kesimpulan dan Saran
Sebagai penutup dari kegiatan penelitian, akan diberikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang ditentukan untuk toko X, saran berisikan usulan perbaikan postur kerja yang dapat diterapkan serta alat bantu yang harus digunakan pada toko X.

I.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama akan dibahas mengenai latar belakang dari masalah yang ditinjau. Permasalahan tersebut lalu diidentifikasi dan dijabarkan menjadi beberapa poin. Lalu dibuat juga tujuan penelitian yaitu hal-hal yang ingin dicapai dan manfaat penelitian yang diperoleh dari kegiatan penelitian. Terakhir, akan dibahas mengenai metodologi penelitian yaitu langkah-langkah dari kegiatan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua akan dibahas mengenai teori-teori yang menjadi dasar penelitian ini. Teori-teori yang akan dibahas pada bagian ini adalah penyakit akibat kerja dan beberapa metode yang digunakan untuk mengevaluasi MSDs yaitu *Nordic Body Map* (NBM), REBA dan ROSA. Seluruh teori yang dijelaskan menjadi referensi dalam kegiatan pengolahan data, pemberian usulan perbaikan, evaluasi sistem kerja, hingga penarikan kesimpulan dari seluruh kegiatan penelitian.

BAB III HASIL OBSERVASI DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ketiga akan dibahas mengenai hasil kegiatan observasi pada perusahaan serta pengolahan data yang dilakukan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui tingkat keparahan MSDs yang pekerja toko X saat ini dan metode REBA dan ROSA untuk mengetahui risiko dari masing-masing postur pekerjaan yang dilakukan agar kemudian usulan perbaikan dapat diberikan.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

Pada bab keempat akan dilakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengolahan data agar dapat diberi usulan perbaikan. Usulan perbaikan yang diberikan lalu akan diteliti kembali menggunakan metode REBA dan ROSA dan dianalisis untuk melihat perubahan dari postur pekerja.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari seluruh kegiatan penelitian serta hasil yang diperoleh dan saran.