GAMBARAN GANGGUAN OTOT RANGKA PADA PEKERJA *MANUAL HANDLING* DI BAGIAN PENANGANAN *BOBBIN* DI PT.X TAHUN 2023

SKRIPSI

ADAM HABIBI MULYAWAN

NIM. 031911043

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2023

GAMBARAN GANGGUAN OTOT RANGKA PADA PEKERJA *MANUAL HANDLING* DI BAGIAN PENANGANAN *BOBBIN* DI PT.X

TAHUN 2023

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Oleh: ADAM HABIBI MULYAWAN
031911043

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adam Habibi Mulyawan
NIM : 031911043
Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan skripsi yang saya susun dengan judul:

"Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt.X Tahun 2023" adalah benar – benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana).

Jakarta, 4 Juli 2023



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adam Habibi Mulyawan
NIM : 031911043
Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt.X Tahun 2023". Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 4 Juli 2023
Yang menyatakan:



Adam Habibi Mulyawan

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama	: Adam Habibi Mulyawan
NIM	: 031911043
Program Studi	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
Judul Skripsi	: Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt X Tahun 2023

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 4 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 14 Juli 2023

Penguji I

(Dr. dr. Lelitasari, MKK)

Penguji II

(dr. Anna Suraya, MKK, Sp.Ok, Subsp. ToksiKO (K), Ph.D)

Pembimbing

(Defi Arjuni, SKM., M.Si)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. DATA PRIBADI

Nama	: Adam Habibi Mulyawan
Jenis Kelamin	: Laki - Laki
Tempat, Tanggal Lahir	: Bekasi, 26 Septermber 2001
Kewarganegaraan	: Indonesia
Status	: Belum Kawin
Agama	: Islam
Alamat	: Villa Mahkota Pesona, IH7/ no 8
No. HP	: 0812-8214-1969
E-mail	: adamhabibimulyawan@gmail.com

B. DATA PENDIDIKAN

2019 – 2023 : Universitas Binawan

2016 – 2019 : SMAN 7 Bekasi

2013 – 2016 : SMPN 34 Bekasi

2007 – 2013 : SDN Jatirasa 3 Bekasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak henti penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt X Tahun 2023".

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena didalamnya masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya yaitu kepada :

1. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan do'a dan dukungan serta kasih sayang yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Mia Srimiati S.Gz.,M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
4. Ibu Yunita Sari Purba, SST.,K3.,MA selaku Kepala Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Pembimbing Akademik
5. Ibu Defi Arjuni, SKM., MSi selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Dr. dr. Lelitasari, MKK Selaku Dosen Penguji skripsi 1.
7. dr. Anna Suaraya, M.K.K, SpOk, PhD Selaku Dosen Penguji 2.
8. Ibu Audri Amanda Taviani S.Tr.Kes selaku Pembimbing Lapangan di Pt. X.
9. Bapak Norman Widjaksana selaku HRD di Pt.X.

10. Terima kasih juga kepada seluruh dosen, assisten tenaga didik, dansemua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Bekasi, 25 Maret 2023



Penulis

ABSTRAK

Nama : Adam Habibi Mulyawan

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Judul : Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt X Tahun 2023

Latar Belakang: PT.X merupakan industri yang bergerak di bidang manufaktur kabel dengan jumlah karyawan 125 pekerja yang berlokasi di Bogor. Pada proses penanganan *bobbin* terdapat adanya keluhan ergonomi yang dilakukan pada tahap observasi awal terhadap 3 pekerja di PT.X sehingga pekerja bekerja dengan postur janggal. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya gangguan pada ligamen, tendon, otot sehingga dapat menyebabkan adanya keluhan gangguan otot rangka.

Metode: Metode penulisan ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci.

Hasil: Berdasarkan form REBA pada proses penanganan *bobbin* didapatkan nilai hasil nilai skor 11 (Sangat tinggi) sehingga memerlukan tindakan secepatnya, Pada kuesioner *Nordic Body Map* didapatkan hasil bagian tubuh yang mengalami keluhan paling banyak adalah pada bagian pinggang dengan persentase 100%, Dan pada hasil wawancara didapatkan hasil bahwa terdapat faktor yang dapat meringankan dan memberatkan pada proses penanganan *bobbin* seperti alat bantu, status Kesehatan pekerja, dan beban kerja yang mempengaruhi hasil kategori keluhan pada pekerja.

Simpulan: Keluhan gangguan otot rangka pada proses penanganan *bobbin* di PT.X diperoleh skor REBA yang sangat tinggi dengan persentase keluhan 100% pada bagian pinggang sehingga perlu dilakukan evaluasi secara bertahap agar aspek ergonomis pada proses penanganan *bobbin* menjadi lebih baik lagi.

Kata Kunci: *REBA,* NBM*, Manual Handling,* Ergonomi

ABSTRACT

Name : Adam Habibi Mulyawan

Study Program : *Occupational Safety and Health*

Title : *Description of Skeletal Muscle Disorders in Manual Handling Workers In the Bobbin Handling Section at Pt. X 2023*

Background**:** *PT.X is an industry engaged in cable manufacturing with a total of 125 employees located in Bogor. In the process of handling bobbins there were ergonomic complaints which were carried out at the initial observation stage of 3 workers at PT.X so that workers worked with awkward postures. This can result in disorders of the ligaments, tendons, muscles so that it can cause complaints of skeletal muscle disorders.*

Metodh**:** *This writing method is descriptive qualitative. Qualitative research is research that is used to examine the condition of natural objects, where the researcher is the key instrument.*

Results**:** *Based on the REBA form in the bobbin handling process, the results obtained were a score of 11 (very high) so that immediate action was required. In the Nordic Body Map questionnaire, the results of the body parts that experienced the most complaints were the waist with a percentage of 100%, and the interview results obtained The results show that there are factors that can be mitigating and aggravating in the process of handling bobbins such as assistive devices, workers' health status, and workload that affect the results of the categories of complaints to workers.*

Conclusion**:** *Complaints of skeletal muscle disorders in the bobbin handling process at PT.X obtained a very high REBA score with a complaint percentage of 100% at the waist so it is necessary to evaluate gradually so that the ergonomic aspects of the bobbin handling process are even better.*

Keywords**:** REBA, NBM, *Manual Handling, Ergonomic*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.. Error! Bookmark not defined.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... Error! Bookmark not defined.

LEMBAR PENGESAHAN ii

DAFTAR RIWAYAT HIDUP iii

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vii

***ABSTRACT* ..... viii**

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah..... 3

1.3 Tujuan Penelitian..... 4

1.3.1 Tujuan Umum..... 4

1.3.2 Tujuan Khusus 4

1.4 Manfaat Penelitian..... 4

1.4.1 Bagi Perusahaan..... 4

1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan dan Pihak Lain..... 5

1.4.3 Bagi Peneliti 5

1.5 Ruang Lingkup Penelitian..... 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 6

2.1 Ergonomi 6

2.1.1 Definisi Ergonomi 6

2.1.2 Tujuan Ergonomi..... 7

2.1.3 Prinsip Ergonomi..... 7

2.1.4 Faktor Risiko Ergonomi 8

2.2 Postur Kerja..... 9

2.2.1 Definisi Postur Kerja..... 9

2.3 *Manual Handling*..... 10

2.4 Keluhan Gangguan Otot Rangka 11
2.4.1 Definisi Gangguan Otot Rangka 11
2.4.2 Faktor Risiko Gangguan Otot Rangka 12
2.5 Definisi Bobbin dan Pekerjaan *Manual Handling* 13
2.5.1 Faktor yang meringankan 14
2.5.2 Faktor yang memberatkan 15
2.6 *Nordic Body Map* (NBM) 15
2.6.1 Definisi *Nordic Body Map* (NBM) 15
2.7 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) 17
2.7.1 Definisi *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) 17
2.7.2 Penilaian Postur Tubuh Grup A 18
2.7.3 Penilaian Postur Tubuh Grup B 20
2.7.4 REBA Scoring 23
2.8 Kerangka Teori 24
BAB III METODE PENELITIAN 25
3.1 Kerangka Konsep 25
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian 25
3.3 Objek Penelitian 25
3.4 Sumber Data Penelitian 26
3.4.1 Data Primer 26
3.4.2 Data Sekunder 26
3.5 Instrumen Penelitian 26
3.6 Pengumpulan Data 27
3.7 Pengolahan Data dan Analisis Data 27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 29
4.1.1 Profil Perusahaan 29
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan 30
4.1.3 Struktur Organisasi 30
4.2 Gambaran Pekerjaan Penanganan *Bobbin* 31
4.3 Gambaran Postur Janggal Menggunakan REBA 31
4.4 Gambaran Keluhan Gangguan Otot Rangka Menggunakan *Nordic Body Map* 35

4.4.1 Keluhan sebanyak 5 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 100% dirasakan pada bagian tubuh : 36
4.4.2 Keluhan sebanyak 3 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 60% dirasakan pada bagian tubuh : 36
4.4.3 Keluhan sebanyak 2 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 40% dirasakan pada bagian tubuh : 36
4.4.4 Keluhan sebanyak 1 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 20% dirasakan pada bagian tubuh : 36
4.5 Hasil wawancara..... 38
4.5.1 Hasil Wawancara Informan Utama..... 38
4.5.2 Hasil Wawancara Informan Kunci 42
4.5.3 Hasil Wawancara Informan Pendukung 42
4.6 Hasil Observasi..... 43
4.7 Pembahasan 44
BAB V PENUTUP..... 46
5.1 Kesimpulan..... 46
5.2 Saran..... 47
5.2.1 Saran Untuk Perusahaan 47
5.2.2 Saran Untuk Pekerja 47
DAFTAR PUSTAKA..... 48
LAMPIRAN..... 50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Tingkat Risiko 17
Tabel 2.2 Skor Bagian Batang Tubuh (Trunk) 19
Tabel 2.3 Skor Bagian Leher REBA ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.4 Skor Bagian Kaki (Legs) 20
Tabel 2.5 Skor Grup A REBA ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.6 Beban Reba Grup A ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.7 Skor Bagian Lengan Atas (upper Arm) ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.8 Skor Bagian Lengan Bawah (lower arm) ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 2.9 Skor Bagian Pergelangan Tangan (wrist) 22
Tabel 2.10 Skor Grup B 22
Tabel 2.11 Skor Coupling REBA Grup B 23
Tabel 2.12 Penilaian Skor Tabel C dan Skor Aktivitas 23
Tabel 4.1 Skor Tabel A ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.2 Skor Tabel B ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.3 Total Skor REBA Tabel C ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.4 Persentase Keluhan menurut hasil kuesioner Nordic Body Map 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bobbin 13
Gambar 2.2 Kuesioner Nordic Body Map (NBM) 16
Gambar 2.3 Kuesioner Rapid Entire Body Assessment (REBA) 18
Gambar 2.4 Postur Tubuh Bagian Batang Tubuh (Trunk) 18
Gambar 2.5 Postur Tubuh Bagian Leher REBA 19
Gambar 2.6 Postur Tubuh Bagian Kaki (Legs) 19
Gambar 2.7 Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (Upper Arm) 21
Gambar 2.8 Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (lower arm) 21
Gambar 2.9 Postur Tubuh Bagian Pergelangan Tangan (Wrist) 22
Gambar 2.10 REBA Scoring 24
Gambar 2.11 REBA action Level 24
Gambar 2.12 Kerangka Teori 24
Gambar 3.1 Kerangka Konsep 25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT.X 30
Gambar 4.2 Proses Penanganan bobbin Grup A 31
Gambar 4.3 Proses Penanganan bobbin Grup B 33
Gambar 4.4 REBA Action Level 35
Gambar 4.5 Plat Besi 43
Gambar 4.6 Lantai dilapisi plat besi 43
Gambar 4. 7 Bobbin Ukuran Besar 44

.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner NBM 51
Lampiran 2 Draft Wawancara Informan Utama 51
Lampiran 3 Draft Wawancara Informan Kunci & Informan Pendukung 51
Lampiran 4 Formulir Bimbingan Skripsi 52
Lampiran 5 Formulir Bimbingan Skripsi 53

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, sektor industri sedang mengalami kemajuan dalam era Revolusi Industri 4.0 di dunia, Dalam Zaman kemajuan dalam pengetahuan dan teknologi yang pesat ini, banyak pekerjaan fisik yang berbahaya atau monoton yang dulunya dilakukan oleh manusia sekarang telah digantikan oleh mesin atau robot yang dikendalikan oleh komputer. Hal ini juga diikuti dengan peningkatan variasi produk, peningkatan kualitas, meningkatnya produktivitas dalam bentuk output per pekerja, dan berkurangnya permintaan terhadap sumber daya alam(1). Hal yang sama berlaku untuk penerapan standar acuan Dalam lingkup Keamanan dan Kesehatan Kerja (K3). Ini mendorong perusahaan untuk lebih memahami pentingnya Melaksanakan rencana K3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah usaha Untuk memastikan terciptanya lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan sehat, serta bebas dari pencemaran lingkungan. Hal ini bertujuan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan kerja sambil Meningkatkan kinerja dan hasil kerja yang lebih efisien. Menurut data dari BPJS Ketenagakerjaan, terdapat 234.370 Insiden kecelakaan di tempat kerja pada tahun 2021, dan jumlah tersebut meningkat menjadi 265.334 kasus hingga bulan November 2022(2).

Salah satu langkah untuk mengurangi angka kecelakaan kerja seperti yang disebut di atas adalah dengan menerapkan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan kerja. Satu langkah yang diambil tersebut adalah dengan menerapkan prinsip – prinsip ergonomi saat melakukan pekerjaan(3). Standar ergonomi merujuk pada pengaturan standar yang diperlukan dalam perancangan ergonomi. Ini termasuk standar mengenai dimensi antropometri, lingkungan fisik, kondisi kerja, serta tingkat

kebisingan[4]. Postur kerja merupakan Satu dari elemen yang memengaruhi yang memiliki dampak signifikan dalam ergonomi. Saat melakukan aktivitas kerja, postur kerja mengacu pada posisi tubuh atau sikap tubuh yang diadopsi saat melaksanakan tugas di lingkungan kerja. Postur tidak alami merujuk kepada posisi tubuh yang janggal atau signifikan menyimpang dari posisi tubuh Biasanya terjadi ketika melakukan aktivitas kerja, Menurut Susihono pada tahun 2012, jika pekerja menggunakan postur kerja yang tidak ergonomis, mereka akan mengalami kelelahan dengan cepat. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan konsentrasi dan tingkat ketelitian pekerja, yang pada akhirnya akan mengurangi produktivitas mereka[5].

Gangguan Otot Rangka, yang sering disingkat sebagai Gotrak, bisa dipengaruhi atau bahkan diperparah Dipengaruhi oleh berbagai aspek seperti jenis pekerjaan, kondisi lingkungan kerja, dan kinerja pekerja. Terutama pekerjaan yang melibatkan *Manual Material Handling* (MMH) merupakan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi. Hal ini karena selama proses tersebut, pekerja seringkali melakukan usaha yang berlebihan dan menggunakan tenaga manusia. Dampak dari pekerjaan ini dapat menyebabkan timbulnya berbagai keluhan di tubuh pekerja, termasuk gangguan pada otot rangka[6]. Terdapat 2 faktor dalam proses *manual handling* yaitu faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan.

Di Indonesia, terdapat sekitar 7,9% kasus Gangguan Otot Rangka yang telah didiagnosis[7]. Tiga provinsi dengan tingkat prevalensi tertinggi berdasarkan diagnosis ini adalah Aceh, Bengkulu, dan Bali. Menurut ILO (*International Labour Organization*), faktor risiko Gangguan Otot Rangka Yang terkait dengan postur pekerja di tempat kerja dapat menyebabkan penyakit yang serius. ILO (*International Labour Organization*) pada tahun 2019 melaporkan bahwa Tiap tahunnya, tercatat sekitar 2,3 juta orang

meninggal akibat insiden kecelakaan di tempat kerja dan penyakit yang berasal dari lingkungan kerja.[8].

PT. X ialah satu dari perusahaan manufaktur yang beroperasi di sektor kabel listrik, salah satunya adalah bagian produksi, kegiatan produksi merupakan salah satu proses pekerjaan yang dimana didalamnya tidak jauh dari *manual handling*, seperti pemindahan bahan *Haspel* dan *Bobbin*, *Haspel* merupakan sebuah gulungan kabel yang berbahan dasar menggunakan besi, Sedangkan *bobbin* merupakan gulungan dari kabel yang terbuat dari kayu dan berukuran lebih kecil dibandingkan dengan *haspel*. Para pekerja dijadwalkan dalam tiga pergantian waktu, Dengan shift pertama dimulai pada pukul 07.00 dan berakhir pada pukul 15.00, shift kedua dimulai pada pukul 15.00 dan berakhir pada pukul 23.00, serta shift ketiga dimulai pada pukul 23.00 dan berakhir pada pukul 07.00.

Berdasarkan survei awal yang melibatkan wawancara dan penggunaan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada tanggal 27 Februari 2023 pukul 13.00 terhadap 3 pekerja di bagian produksi, hasilnya menunjukkan bahwa pekerja tersebut Mengalami masalah atau ketidaknyamanan terkait dengan Beberapa anggota tubuh seperti bahu, lengan, pinggang, punggung, lutut, dan betis. Keluhan ini disebabkan oleh proses pemindahan *bobbin* dan *haspel*.

Berdasarkan wawancara dan hasil kuesioner diawal tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Dengan Faktor Yang Memberatkan & Meringankan”.

1.2 Perumusan Masalah

Dari Penjelasan sebelumnya, maka dapat dirumuskan perumusan masalah pada penulisan ini ditetapkan menjadi pertanyaan yaitu:

1. Bagaimana gambaran postur janggal pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin* ?

2. Bagaimana gambaran keluhan Gangguan Otot Rangka pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin*?
3. Bagaimana gambaran faktor yang meringankan dan memberatkan pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka sasaran Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan keseluruhan dari penelitian ini adalah untuk memahami atau mengidentifikasi Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di Pt X Tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran postur janggal pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin*
2. Untuk mengetahui gambaran keluhan Gangguan Otot Rangka pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin*
3. Untuk mengetahui gambaran faktor yang meringankan dan memberatkan pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin*?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat diadakan penelitian ini diperuntukan bagi perusahaan, peneliti, dan pihak lain yang membutuhkannya.

1.4.1 Bagi Perusahaan

Dapat memberikan informasi terkait postur janggal pada proses penanganan bobbin, keluhan gangguan otot rangka

dan faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan *manual handling* dalam proses pemindahan bobbin.

1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan dan Pihak Lain

Sebagai bahan untuk mengembangkan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diharapkan dapat menambah informasi serta menjadi referensi pada pihak-pihak yang tertarik dengan penelitian serupa. Selain itu, institusi pendidikan juga Dapat mendapatkan masukan mengenai sejauh mana implementasi hasil proses pembelajaran di program studi ini bisa dijalankan dilapangan.

1.4.3 Bagi Peneliti

Bisa digunakan sebagai alat atau fasilitas untuk menerapkan serta mengaplikasikan ilmu pengetahuan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya untuk postur janggal, keluhan gangguan otot rangka, dan faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan pada *manual handling*

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Studi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami atau mengidentifikasi **Gambaran Gangguan Otot Rangka Pada Pekerja *Manual Handling* Di Bagian Penanganan *Bobbin* Di PT.X Tahun 2023**. Dikarenakan pada survey awal pada 3 pekerja ditemukan adanya keluhan di bagian bahu, lengan, pinggang, punggung, lutut, dan betis. Penelitian ini dilaksanakan di PT.X yang terletak di Kota Bogor, Jawa Barat pada bulan Maret – April 2023. Objek yang diteliti yaitu pekerja bagian penanganan *bobbin* sebanyak 5 orang, 1 orang HSE, dan 1 orang *Management Representative*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode REBA, kuesioner *Nordic Body Map* dan wawancara mendalam.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

2.1.1 Definisi Ergonomi

Asal-usul kata "ergonomi" dapat ditelusuri dari akar kata Yunani, yaitu "*ergon*" yang berarti pekerjaan dan "*nomos*" yang berarti aturan. Dengan demikian, ergonomi dapat diartikan Sebagai cabang pengetahuan yang berhubungan dengan pekerjaan. Terdapat berbagai pengertian tentang ergonomi Pendapat yang telah diungkapkan oleh ahli dalam lingkup ini, salah satunya adalah sebagai berikut: Ergonomi merupakan cabang ilmu teknik yang fokus pada pekerja dan lingkungannya, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi sistem manusia dan pekerjaannya. Dampak dari ergonomi terlihat pada perancangan peralatan, cara kerja, dan lingkungan kerja yang harus aman, sehat, nyaman, serta efisien. Ergonomi adalah disiplin Bidang pengetahuan yang memeriksa individu dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan mereka di tempat kerja [(9)].

Ergonomi adalah sebuah bidang ilmu yang mencakup pengetahuan, seni, dan teknologi yang digunakan secara Pendekatan yang terstruktur untuk menggunakan data terkait dengan karakteristik, kemampuan, serta Keterbatasan individu dalam mengembangkan sistem kerja. Tujuannya adalah untuk mengatur peralatan, metode, dan lingkungan kerja sedemikian rupa sehingga manusia dapat beroperasi dalam sistem tersebut dengan baik, efektif, aman, sehat, dan nyaman. Sasarannya adalah meningkatkan kualitas hidup manusia sesuai dengan konteks lingkungan di mana mereka beraktivitas.

Menurut *International Ergonomics Association* (IEA), ergonomi (atau faktor manusia) adalah Disiplin pengetahuan yang mengkaji bagaimana manusia berinteraksi dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem. Ini juga merupakan bidang pekerjaan yang menggunakan prinsip-prinsip teori, data, dan teknik untuk merancang tugas yang meningkatkan Kesejahteraan individu dan produktivitas keseluruhan sistem. Ergonomi ialah suatu disiplin yang berfokus pada pendekatan sistemik dan saat ini mencakup seluruh aspek aktivitas manusia.

2.1.2 Tujuan Ergonomi

Ergonomi bertujuan untuk mengurangi insiden kecelakaan dan penyakit yang terjadi di lingkungan kerja, mengurangi biaya yang timbul akibat gangguan kesehatan pekerja, serta meningkatkan produktivitas, meningkatkan mutu pekerjaan, mengurangi absensi, menerapkan peraturan yang berlaku, dan mengurangi kerugian bahan baku[(10)]. Apabila ergonomi diterapkan oleh organisasi maka tujuan – tujuan diatas dapat tercapai sehingga dapat meminimalisir kerugian organisasi. Penerapan ergonomi yang tepat dapat memungkinkan organisasi untuk mengelola risiko dan meningkatkan kinerja dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

2.1.3 Prinsip Ergonomi

Memahami prinsip-prinsip ergonomi akan memudahkan evaluasi setiap tindakan, meskipun ilmu dan teknologi ergonomi terus berkembang dan mengalami perubahan Seiring waktu berlalu. Prinsip-prinsip ergonomi adalah pedoman dasar dalam Melaksanakan prinsip-prinsip ergonomi di lingkungan kerja untuk mencegah terjadinya cedera. Dalam prinsip-prinsip tersebut, terdapat 12 prinsip ergonomi, yaitu[(9)]:

1. Bekerja dengan tubuh dalam posisi atau postur yang alami.
2. Mengurangi pembebanan yang berat.
3. Menempatkan peralatan sedemikian rupa sehingga selalu mudah diakses.
4. Melakukan pekerjaan sesuai dengan tinggi badan yang tepat.
5. Menghindari tindakan berulang secara berlebihan dan berlebihan.
6. Minimalkan gerakan tubuh yang statis.
7. Reduksi titik-titik beban yang berlebihan.
8. Memperhitungkan jarak dalam ruangan kerja.
9. Menghasilkan situasi kerja yang nyaman.
10. Melakukan aktivitas, latihan fisik, dan meregangkan tubuh saat sedang bertugas.
11. Menyusun tampilan dan instruksi agar mudah dimengerti.
12. Mengurangi tingkat stres.

2.1.4 Faktor Risiko Ergonomi

Faktor risiko ergonomi adalah elemen-elemen yang terkait dengan pekerjaan dan, Jika tidak diperlakukan secara efisien, bisa berakibat negatif pada kesehatan pekerja dari perspektif ergonomi. Beberapa contoh faktor risiko ergonomi meliputi[(11)]:

a. Posisi tubuh
b. Frekuensi
c. Waktu pekerjaan
d. Kekuatan atau tekanan
e. Faktor obyek

2.2 Postur Kerja

2.2.1 Definisi Postur Kerja

Postur kerja merujuk pada sikap tubuh saat melakukan pekerjaan. Terdapat dua jenis kategori postur kerja, yaitu kategori sedang dan kategori sangat tinggi. Pada kategori postur kerja yang sedang, perlu adanya perbaikan karena dapat menyebabkan keluhan nyeri otot. Sementara pada kategori postur kerja yang sangat tinggi, perbaikan harus segera dilakukan karena dapat memiliki dampak yang sangat berbahaya pada sistem otot.[12].

Postur tubuh memengaruhi penggunaan sendi dan otot selama melakukan aktivitas serta menentukan seberapa besar gaya atau tekanan yang diterapkan dalam pekerjaan tersebut. Sebagai contoh, ketika kita mengangkat, menurunkan, atau menangani benda dengan punggung membungkuk atau berputar, seringkali dapat menyebabkan stres pada tulang belakang, lebih sering dibandingkan dengan menjaga punggung tetap lurus. Selain itu, ketika melakukan pekerjaan dengan membungkuk atau memutar pergelangan tangan, lutut, pinggul, atau bahu, hal ini juga dapat menyebabkan tekanan berlebih pada otot dan sendi, yang dapat mengakibatkan keluhan nyeri pada bagian bawah punggung.[13].

Postur janggal adalah istilah yang merujuk pada posisi tubuh yang secara mencolok berbeda dari posisi alami saat melakukan aktivitas tertentu. Perbedaan ini Terjadi karena keterbatasan fisik manusia dalam menahan beban dalam jangka waktu yang lama. Postur janggal dapat menghasilkan tekanan mekanis yang tidak sehat pada otot, ligamen, dan sendi, yang pada akhirnya dapat menyebabkan rasa sakit dalam sistem otot rangka. Di samping itu, postur yang tidak alami memerlukan konsumsi energi yang lebih tinggi dari

beberapa bagian otot, yang dapat meningkatkan beban kerja pada jantung dan paru-paru untuk memproduksi tambahan energi. Semakin lama seseorang bekerja dalam postur janggal, semakin besar kebutuhan energi untuk mempertahankan posisi tersebut, yang akhirnya dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada sistem otot rangka[5].

2.3 *Manual Handling*

Penanganan bahan secara manual atau *Manual Material Handling* (MMH) adalah kegiatan yang rutin dikerjakan manusia sehari-hari. Pada berbagai aktivitas, penggunaan tenaga manusia dalam menjalankan tugas masih menjadi hal yang dominan. Aktivitas MMH mencakup berbagai tindakan seperti mengangkat, mendorong, memikul, membawa, menarik, dan menangani material lainnya tanpa bantuan peralatan mekanis.[14].

Berbagai cedera yang disebabkan oleh *Manual Material Handling* (MMH) dapat dibagi menjadi tiga kategori, yakni cedera pada bagian belakang, cedera pada anggota tubuh atas, dan cedera pada anggota tubuh bawah. Selain cedera fisik, kegiatan tersebut juga dapat mengakibatkan gangguan pada sistem saraf dan pembuluh darah. Ketidakhati-hatian dan Kurangnya kewaspadaan saat melakukan pekerjaan dapat mengakibatkan cedera seperti *overexertion*, *sprain*, *pinched fingers*, dan luka akibat benda tajam.

Jenis Manual Handling[15]:

1. Mengangkat/Menurunkan (*Lifting/Lowering*)

   Mengangkat ialah tindakan memindahkan objek ke lokasi yang lebih tinggi yang masih dapat dijangkau dengan tangan, sementara menurunkan barang adalah proses memindahkan objek ke lokasi yang lebih rendah.

2. Mendorong/Menarik (*Push/Pull*) Mendorong adalah tindakan untuk menekan objek ke arah yang berlawanan dengan tubuh dengan usaha untuk memindahkannya. Sebaliknya, menarik adalah kegiatan yang bertujuan untuk membawa objek ke arah yang berlawanan.
3. Memutar (*Twisting*) Kegiatan memutar adalah tindakan *Manual Material Handling* (MMH) yang melibatkan gerakan rotasi tubuh bagian atas ke sisi atau sisi-sisi tertentu, sementara bagian bawah tubuh tetap dalam posisi yang sama.
4. Membawa (*Carrying*) Kegiatan membawa melibatkan tindakan menggenggam atau mengambil objek dan mengalihkannya. Bobot objek tersebut kemudian ditambahkan pada beban total pekerja.
5. Menahan (*Holding*) Menggenggam objek saat tubuh tidak bergerak atau dalam posisi diam(statis).

Menurut *code of practice for manual handling*, konsekuensi dari penanganan manual yang tidak aman dalam konteks bahaya ergonomi adalah.:

1) Strain dan spain pada otot.
2) Kerusakan pada otot, ligamen, cakram intervertebrata, dan komponen lain dalam tulang belakang.
3) Hernia dan sakit kronis.
4) Cedera pada jaringan lembut seperti saraf, ligamen, dan di daerah pergelangan tangan, bahu, dan leher.

2.4 Keluhan Gangguan Otot Rangka

2.4.1 Definisi Gangguan Otot Rangka

Keluhan otot rangka mencakup rasa tidak nyaman pada bagian-bagian otot rangka yang dapat bervariasi dari tingkat ringan hingga sangat nyeri. Ketika otot terpapar Beban yang tidak berubah secara berulang-ulang dan dipertahankan dalam periode yang lama, dapat menyebabkan keluhan yang

berkaitan dengan kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Istilah yang sering digunakan untuk merujuk pada keluhan hingga kerusakan ini adalah masalah muskuloskeletal atau cedera pada otot rangka.[16].

Secara umum, masalah otot dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yakni:

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang merujuk pada keluhan otot yang muncul saat otot terpapar beban statis. Namun, keluhan ini akan segera mereda jika beban tersebut dihentikan.
2. Keluhan tetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang Ini mengacu pada keluhan otot yang persisten, yang berarti bahwa meskipun pekerjaan yang menyebabkan ketegangan otot telah dihentikan, rasa sakit di otot tersebut tetap berlanjut.

2.4.2 Faktor Risiko Gangguan Otot Rangka

Ada Beberapa elemen yang bias menjadi penyebab keluhan pada sistem muskuloskeletal, yaitu: [17] :

1. Peregangan Otot yang Berlebihan

   Peregangan berlebihan pada otot sering kali disebabkan oleh pekerja yang melakukan aktivitas yang memerlukan upaya fisik yang besar, seperti mengangkat, mendorong, menarik, atau menahan beban yang berat. Ini terjadi ketika upaya fisik yang dibutuhkan melebihi kekuatan optimal otot, dan jika tindakan ini berulang-ulang, maka risiko keluhan otot meningkat, Bahkan bisa mengakibatkan kerusakan pada otot rangka.

2. Aktivitas Berulang

   Aktivitas berulang ialah tugas yang dijalankan Tanpa henti, seperti menggali tanah dengan cangkul, memotong kayu

besar, atau mengangkat benda-benda berat secara berulang. Keluhan otot timbul ketika Otot terus-menerus mengalami tekanan akibat tugas yang harus dijalankan tanpa memiliki kesempatan untuk beristirahat atau relaksasi.

3. Postur Janggal

Postur Janggal adalah posisi kerja yang membuat bagian-bagian tubuh terdorong keluar dari posisi alami mereka, seperti mengangkat tangan tinggi, membungkuk punggung secara berlebihan, atau mengangkat kepala. Biasanya, hal ini disebabkan oleh sifat tugas yang memerlukan, Ketidaksesuaian peralatan dan lokasi kerja dengan kapabilitas dan pembatasan pekerja.[18].

2.5 Definisi Bobbin dan Pekerjaan *Manual Handling*

Menurut Kamus Bahasa Inggris ke Indonesia, "bobbin" berarti "puntalan". Arti lainnya dari *bobbin* ialah gelendong atau silinder, dengan atau tanpa flensa, di mana benang, benang, kawat, selotip atau film dililitkan.



Gambar *2.1* *Bobbin*

Bobbin terdiri dari 4 jenis yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Bobbin 360* digunakan untuk jenis kawat dengan diameter 1,00 mm sampai dengan 6,00 mm
2. *Bobbin 125* digunakan untuk jenis kawat pilin dengan diameter 10 mm sampai dengan 150 mm
3. *Bobbin* 1600 digunakan untuk jenis kawat pilin dengan diameter 10 mm sampai dengan 240 mm
4. *Bobbin* 2000 digunakan untuk jenis kawat pilin dengan diameter 16 mm sampai dengan 400 mm

Berat *Bobbin* dalam keadaan kosong adalah 75 kg dan berat *bobbin* dalam keadaan isi adalah 200 kg. Alat pelindung Diri yang diperlukan dalam penanganan *bobbin* adalah :

1. *Safety shoes*
2. *Safety helmet*
3. Sarung tangan yang dibagi menjadi 2 yaitu *latex* dan kain
4. Masker kain

Pada proses ini pekerja operator mesin produksi memindahkan *bobbin* yang telah selesai dari satu proses menuju ke proses selanjutnya dengan cara mendorong yang dimana ini merupakan salah satu aktivitas dari *Material Manual Handling* atau yang disingkat MMH. Dalam 1 shift kerja pekerja mendorong 20 – 45 *bobbin*, berat dari 1 *bobbin* dalam keadaan kosong adalah 75 kg dan dalam keadaan isi adalah 200kg. Postur kerja dalam proses kegiatan ini adalah pekerja dalam keadaan badan membungkuk serta mendorong dengan jarak 3 – 50 meter.

2.5.1 Faktor yang meringankan

Faktor – faktor yang dapat meringkankan adalah :

1. Permukaan lantai dilapisi dengan plat besi
2. Dilakukan oleh 2 pekerja
3. Menggunakan alat bantu
4. Dilakukan secara bertahap

5. Olahraga secara rutin

2.5.2 Faktor yang memberatkan

Faktor – faktor yang dapat memberatkan adalah :

1. Beban kerja berlebih
2. Status Kesehatan pekerja
3. Permukaan lantai yang tidak rata
4. Dilakukan secara individu
5. Dilakukan secara terus menerus

2.6 *Nordic Body Map* (NBM)

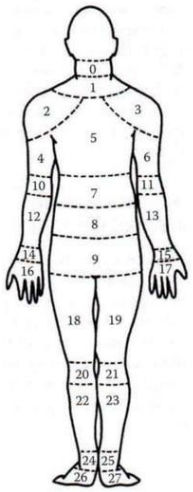
2.6.1 Definisi *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map merupakan Teknik pengukuran yang diterapkan untuk menilai keluhan nyeri otot pada pekerja. *Nordic Body Map* (NBM) berbentuk kuesioner yang dirancang untuk mengidentifikasi Bagian tubuh yang mengalami ketidaknyamanan Sebelum dan setelah menjalankan tugas pekerjaan. Dengan bantuan kuesioner NBM ini, peneliti dapat mencatat keluhan atau cedera yang terkait dengan otot pekerja. Dalam penggunaannya, NBM menggambarkan tingkat keparahan rasa sakit pada berbagai bagian tubuh yang mungkin mengalami ketidaknyamanan *muskuloskeletal*, dan data Hal ini bisa berperan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada postur kerja.[(19)].

Dalam penerapannya, NBM menggunakan lembar kerja kuesioner yang berbentuk peta tubuh (body map) yang memuat 28 bagian otot rangka. Peta tubuh ini digunakan untuk menunjukkan area mana pun yang mengalami gangguan kenyamanan atau keluhan rasa sakit.[(11)].

NORDIC BODY MAP QUESTIONARE

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit(pilih B), sakit (pilih C) dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda √ pada kolom huruf pilihan anda.

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 2.2 Kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*

Pengumpulan informasi dalam metode ini bisa dilaksanakan dengan dua metode, yaitu dengan Menggunakan formulir pertanyaan atau melalui wawancara. Isi kuesioner tersebut mencakup peta tubuh (*body maps*) yang mengindikasikan area-area yang mengalami rasa sakit otot pada tubuh.[20]. Kuesioner NBM dikelompokkan ke dalam empat skala Likert, yaitu 1 (tanpa rasa sakit), 2 (sedikit rasa sakit), 3 (rasa sakit), dan 4 (rasa sakit yang parah). Total skor digunakan sebagai acuan untuk menentukan kategori tingkat risiko, yang dijelaskan di bawah ini. [21]:

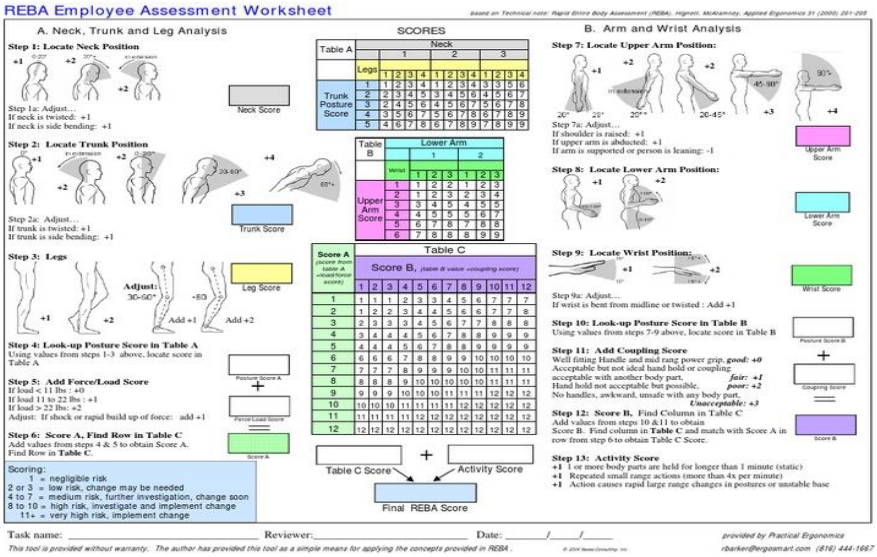
Tabel 2.1 Kategori Tingkat Risiko

Range Score	Tingkat Risiko	Keterangan
28 - 49	Rendah	Belum membutuhkan perbaikan
50 - 70	Sedang	Mungkin memerlukan peningkatan di masa yang akan datang
71 - 91	Tinggi	Perlu tindakan segera atau tindakan mendesak
92-112	Sangat Tinggi	Memerlukan upaya keseluruhan dengan segera.

2.7 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

2.7.1 Definisi *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah suatu metode di bidang ergonomi yang dimanfaatkan untuk menilai seluruh postur tubuh pekerja guna identifikasi risiko gangguan *muskuloskeletal* (MSDs) dan risiko lain yang terkait dengan pekerjaan. Sebuah formulir REBA dimanfatkan untuk menilai posisi tubuh fisik, upaya yang diperlukan, jenis gerakan, gerakan berulang, dan urutan gerakan. RREBA diciptakan untuk mempermudah penggunaannya oleh peneliti tanpa memerlukan tingkat keahlian atau peralatan mahal. Satu-satunya peralatan yang dibutuhkan adalah lembaran REBA dan alat tulis[22].

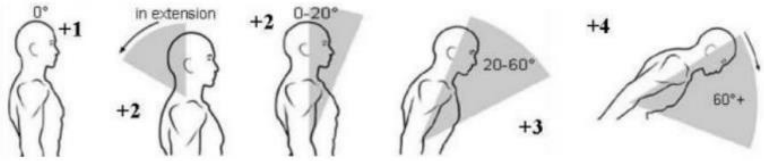


Gambar 2.3 Kuesioner *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

2.7.2 Penilaian Postur Tubuh Grup A

Grup A postur tubuh mencakup bagian tubuh seperti batang tubuh (*trunk*), leher (*neck*), dan kaki (*legs*).[23].

a. Batang Tubuh (*Trunk*)



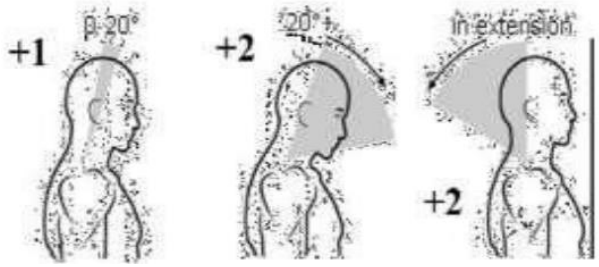
Gambar 2.4 Postur Tubuh Bagian Batang Tubuh *(Trunk)*

Evaluasi bagian batang tubuh *(Trunk*) dapat menghasilkan hasil penilaian ditemukan dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Skor Bagian Batang Tubuh (*Trunk*)

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

b. Leher (*Neck*)



Gambar 2.5* Postur Tubuh Bagian Leher *REBA

Tabel 2.3 Skor Bagian Leher REBA

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0^0 - 20^0 *flexion*	1	+1 Jika memutar/miring kesamping
$>20^0$ *flexion* atau *extension*	2	

c. Kaki (*Legs*)



Gambar 2.6 Postur Tubuh Bagian Kaki (*Legs*)

Tabel 2.4 Skor Bagian Kaki (*Legs*)

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Kaki tertopang, bobot tersebar merata, jalan atau duduk	1	+1 Jika lutut antara 30^0 Dan 60^0 *flexion*
Kaki tidak tertopang, bobot tersebar merata/postur tidak stabil	2	+2 Jika lultut $>60^0$ flexion(Tidak ketika duduk)

Skor dari postur tubuh leher, batang tubuh, dan kaki diinput ke Tabel 2.5 untuk menentukan hasil akhir skornya.

Tabel 2.5 Skor Grup A REBA

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	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

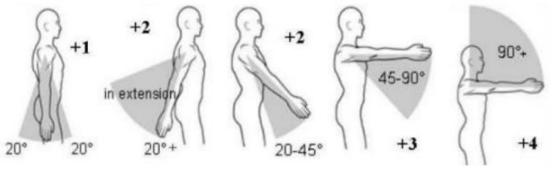
Tabel 2.6 Beban Reba Grup A

Beban			
0	1	2	+1
< 5 kg	5-10 kg	> 10 kg	Penambahan beban secara tiba-tiba atau cepat

2.7.3 Penilaian Postur Tubuh Grup B

Grup B postur tubuh melibatkan bagian-bagian seperti lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*).

a. Lengan atas (*upper arm*)

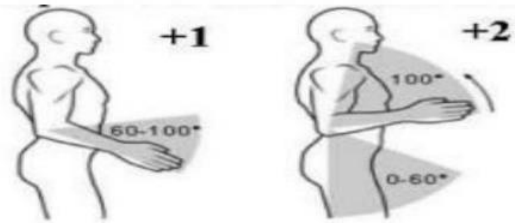


Gambar 2.7 Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (*Upper Arm*)

Tabel 2.7 Skor Bagian Lengan Atas (*upper Arm*)

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
20° extension sampai 20° flexion	1	+1 jika posisi lengan : -abducted -rotated
> 20° extension 20° - 45° flexion	2	
45° - 90° flexion	3	+1 jika bahu ditinggikan
> 90° flexion	4	+1 jika bersandar, bobot lengan ditopang atau sesuai gravitasi

b. Lengan Bawah

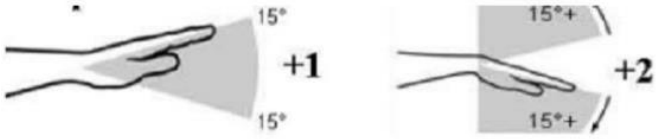


Gambar 2.8 Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (*lower arm*)

Tabel 2.8 Skor Bagian Lengan Bawah (*lower arm*)

Pergerakan	Skor
60^0 - 100^0 *flexion*	1
$<20^0$ *flexion* atau >100 *flexion*	2

c. Pergelangan Tangan (*Wrist*)



Gambar 2.9 Postur Tubuh Bagian Pergelangan Tangan (*Wrist*)

Tabel 2.9 Skor Bagian Pergelangan Tangan (*wrist*)

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0^0 - 15^0 *flexion/extension*	1	+1 Jika pergelangan tangan menyimpang / berputar
$>15^0$ *flexino/ extension*	2	

Nilai-nilai untuk posisi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan dimasukkan ke dalam Tabel 2.10 guna menghitung nilai skornya.

Tabel 2.10 Skor Grup B

Tabel B		Lower Arm					
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper arm	1	1	2	3	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

Tabel 2.11 Skor Coupling REBA Grup B

Coupling			
0-Good	1-Fair	2-Poor	3-unacceptable
Pegangan pas dan kuat tepat ditengah, genggaman kuat	Pegangan tangan biasa diterima tapi tidak ideal/ *coupling* oleh bagian dari tubuh	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan	Dipaksakan, genggaman yang tidak aman, tanpa pegangan *coupling* tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh

2.7.4 REBA Scoring

gar bisa memperoleh Nilai Total Akhir diperoleh dengan menjumlahkan skor postur tubuh dari Grup A dan Grup B di Tabel C. Selanjutnya, Skor REBA diperoleh dengan menggabungkan nilai dari skor C dan nilai aktivitas. Nilai skor C dan skor aktivitas tertera dalam tabel dapat ditemukan di bawah ini.

Tabel 2.12 Penilaian Skor Tabel C dan Skor Aktivitas

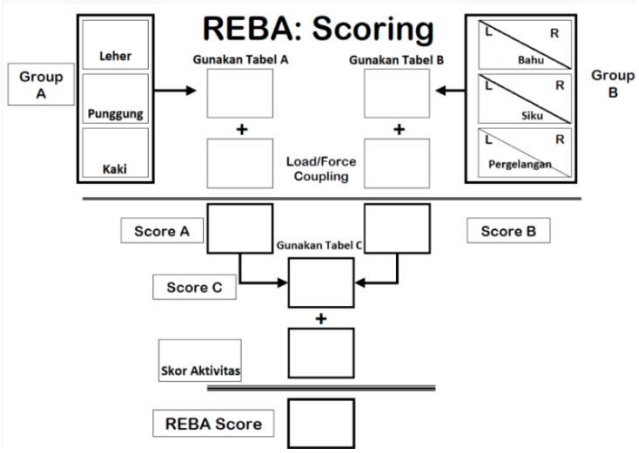
Score A (score form table A +load/force score)	Table C Score B, (table B value + coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Nilai Aktivitas :

+1 = 1 atau lebih bagian tubuh dalam keadaan diam, tetap dalam posisi selama 1 menit.

+2 = Pengulangan Aktivitas yang dilakukan dalam periode singkat, Berulang lebih dari empat kali setiap menit (tanpa termasuk berjalan).

+3 = Gerakan yang mengakibatkan perubahan posisi yang cepat dari posisi awal.

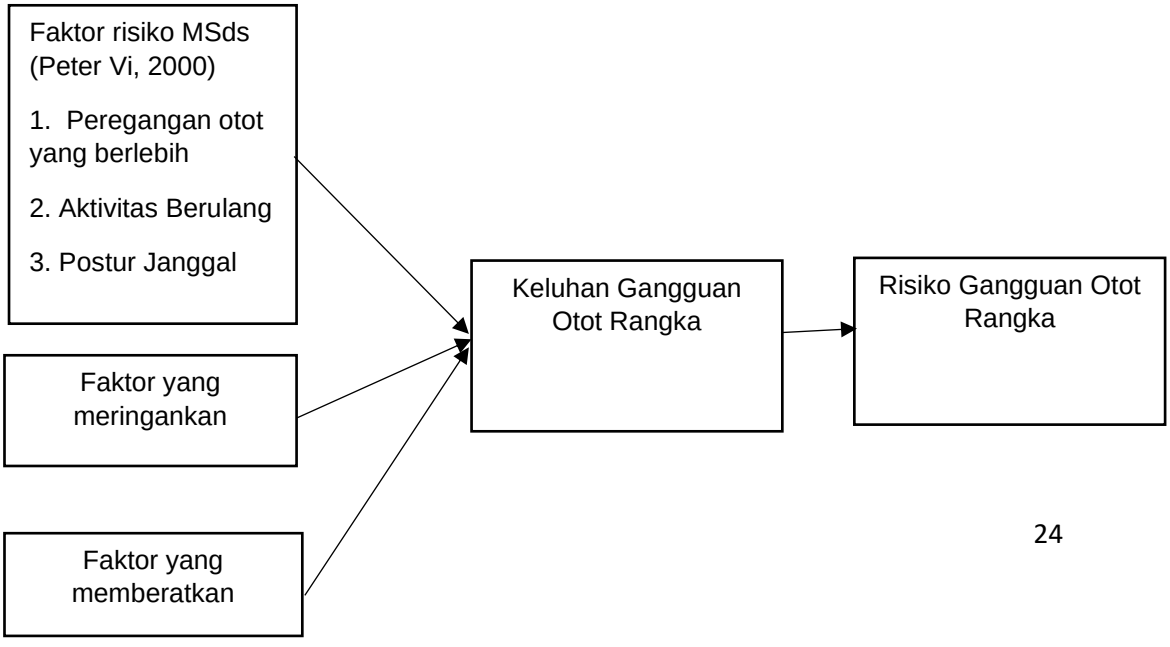


Gambar 2.10 REBA Scoring

0	1	Sangat rendah	Risiko masih dapat diterima dan tidak perlu dirubah
1	2 atau 3	Rendah	Mungkin diperlukan perubahan-perubahan
2	4-7	Sedang	Butuh pemeriksaan dan perubahan
3	8-10	Tinggi	Kondisi berbahaya, oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan dan perubahan dengan segera
4	11 +	Sangat Tinggi	Perubahan dilakukan saat itu juga

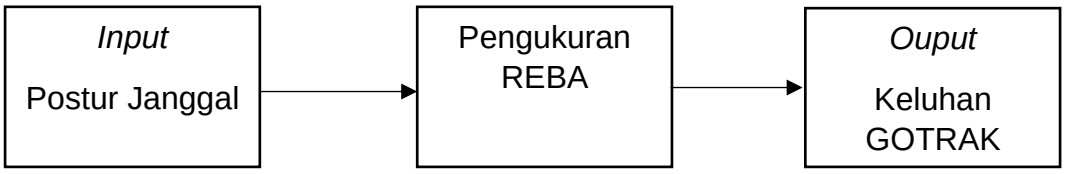
Gambar 2.11 REBA action Level

2.8 Kerangka Teori



BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah sebuah penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan untuk menginvestigasi kondisi objek alami. Dalam jenis penelitian ini, peneliti menjadi instrumen utama atau kunci[24]. Penelitian kualitatif Bermaksud untuk mendalami fenomena spesifik, seperti tingkah laku, persepsi, dorongan, aktivitas, dan lain sebagainya, secara menyeluruh. Ini Dilakukan melalui penguraian Menggunakan frasa dan linguistik dalam konteks alami tertentu, dengan menerapkan berbagai teknik yang alami [25].

3.3 Objek Penelitian

Dalam studi ini, objek penelitian menjadi bagian penting dalam pemecahan masalah. Objek penelitian Ini merujuk pada karyawan yang terlibat dalam proses penanganan bobbin di PT.X Sebanyak tujuh pekerja diambil sebagai objek penelitian, terdiri dari lima informan utama yang merupakan pekerja yang melakukan proses penanganan bobbin, satu informan kunci yang merupakan bagian dari HSE, dan satu informan pendukung yang merupakan perwakilan manajemen.

3.4 Sumber Data Penelitian

Jenis dan informasi yang diperoleh dari informasi utama dan data pendukung

3.4.1 Data Primer

Data primer yang diambil oleh peneliti berupa pengukuran postur janggal dengan menggunakan REBA, dan keluhan Gangguan Otot Rangka yang diambil Menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) bersama dengan hasil wawancara yang intensif.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang Didapatkan dari pabrik manufaktur kabel listri meliputi gambaran umum perusahaan, data jumlah pekerja, data absensi, dan SOP

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam studi ini intruimen penelitian Yang dimanfaatkan dalam pengumpulan data yaitu penyebaran kuesioner, wawancara, observasi dan dokumentasi berupa foto oleh peneliti. Kuesioner berisikan pertanyaan untuk mengetahui data diri dan kebiasaan pekerja. Kuesioner terdiri dari :

1. Kuesioner penelitian digunakan untuk menggali informasi tentang profil individu dan detail pekerjaan responden, seperti lama bekerja, masa kerja, dan status kesehatan mereka.
2. Kuesioner Nordic Body Map digunakan untuk mengumpulkan data mengenai faktor individu, seperti usia dan masa kerja, serta untuk mengukur tingkat ketidaknyamanan Yang dialami oleh peserta penelitian dalam berbagai bagian tubuh selama mereka bekerja.
3. Lembar penilaian REBA Dimanfaatkan untuk menilai tingkat risiko yang terkait dengan posisi kerja.
4. Wawancara mendalam mengenai kebiasaan pekerja yang dapat menjadi faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan

5. Kamera Untuk mencatat postur atau posisi responden ketika sedang bekerja.
6. Busur digunakan untuk mengukur sudut atau tingkat kecenderungan posisi kerja.

Kuesioner *Nordic Body Map* terdiri dari 28 pertanyaan dengan 4 skala likert, yaitu :

1) Bila kondisi yang diuraikan tidak Nyeri pada bagian tubuh.
2) Bila kondisi yang diuraikan agak Nyeri pada bagian tubuh.
3) Bila kondisi yang diuraikan Nyeri pada bagian tubuh.
4) Bila kondisi yang diuraikan *Nyeri pada* sekali pada bagian tubuh.

Adapun perhitungan skor keluhan MSDs , yaitu:

Skor 28 : Tidak sakit

Skor 29-56 : Agak sakit

Skor 57-84 : Sakit

Skor 85-112 : Sangat sakit

3.6 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari dokumentasi posisi bekerja, lembaran kuesioner *Nordic Body Map*, dan form REBA yang didapatkan berdasarkan observasi dan wawancara terhadap pekerja proses penanganan *bobbin*.

3.7 Pengolahan Data dan Analisis Data

Penganalisisan data dalam studi ini memanfaatkan metode REBA. Sebelum melakukan pengukuran dengan metode REBA, peneliti mendistribusikan lembar Nordic Body Map (NBM) untuk mengukur tingkat ketidaknyamanan Yang dirasakan oleh tenaga kerja. Setelah itu, metode REBA digunakan. Metode REBA ialah suatu teknik dalam domain Penerapan ergonomi yang dapat diterapkan dengan cepat untuk mengevaluasi postur tubuh seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Hasil dari metode REBA mencerminkan tingkat risiko dari suatu pekerjaan.

Dalam metode ini, tubuh dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok A yang mencakup punggung, leher, dan kaki, serta kelompok B yang mencakup lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Terlebih lagi, metode ini juga mempertimbangkan penilaian faktor coupling, beban eksternal, dan aktivitas kerja.

Langkah – Langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan kegiatan pekerja
2. Pemilihan postur kerja yang paling janggal
3. Memberikan nilai pada postur janggal
4. Pengelolaan skor
5. Membuat nilai REBA
6. Menetapkan tingkat REBA

Analisis data dalam Dalam studi ini, metode yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan menerapkan metode triangulasi. Metode triangulasi adalah teknik yang digunakan untuk mengungkapkan pandangan responden dalam bentuk penjelasan lisan atau tertulis, tabel, atau grafik berdasarkan jawaban yang telah diberikan oleh responden. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mempresentasikan situasi Yang ditemukan di lokasi berdasarkan temuan dari studi yang telah dilakukan.

Faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan dianalisis dan diolah setelah melakukan wawancara mendalam kepada pekerja yang didalam pertanyaannya terdapat beberapa kebiasaan yang dilakukan oleh pekerja dimana kebiasaan tersebut dapat menjadi faktor yang meringankan dan faktor dapat memberatkan .

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan

PT.X merupakan 29indakan bersertifikasi ISO 9001 yang bergerak dibidang manufaktur pembuatan kabel dengan jumlah karyawan lebih dari 125 orang yang berlokasi di daerah Bogor. PT. X merupakan merupakan produsen utama kabel berkualitas tinggi yang menyediakan berbagai macam pilihan kabel dari Aluminium hingga kabel Tembaga. Dan merupakan salah satu dari sedikit pemasok yang memenuhi syarat untuk memasok ke PLN (Perusahaan Listrik Negara). Dengan Kabel yang diproduksi sesuai dengan SPLN LMK (standar Indonesia), serta sesuai dengan Standar Internasional, dan spesifikasi khusus yang sesuai dengan kebutuhan.

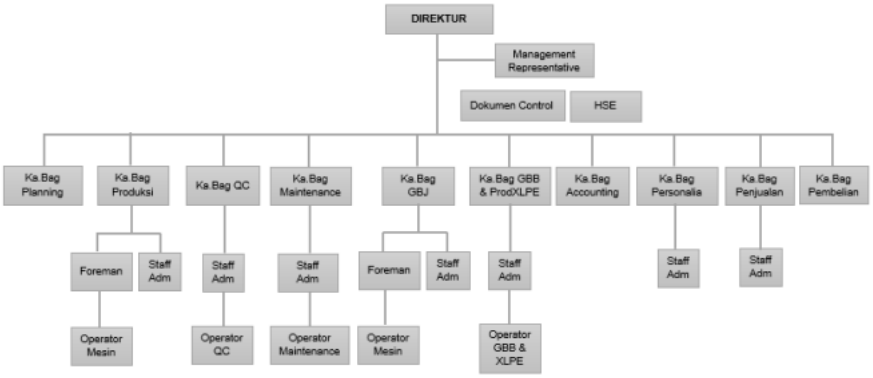
Dengan menggunakan mesin-mesin terbaru, terunggul, dan mudah dioperasikan serta ditunjang dengan sistem manajemen mutu yang baik akan menjamin mutu sebuah Produk yang memenuhi persyaratan yang diharapkan oleh konsumen. Hal lain yang menunjang adalah dengan memberikan pelatihan kepada karyawan baik segi pengetahuan maupun keterampilan, sehingga dapat mendukung kelancaran proses produksi. Dan telah menetapkan lingkup sistem manajemen mutu dan LK3 (Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada semua tahapan sistem di perusahaan manufaktur yang dihasilkan dengan mempertimbangkan isu-isu eksternal dan internal, sehingga manajemen menerapkan persyaratan

Standar ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, dan peraturan SMK3 PP No. 50 Tahun 2012.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Menjadi Perusahaan Berkelas yang Konsisten Dalam Memproduksi Kabel Berkualitas Dengan Memberi Pelayanan Yang Terbaik Untuk Pelanggan.

4.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT.X

Secara umum, organisasi dapat dijelaskan sebagai sekelompok orang atau individu yang bekerja bersama secara sistematis dan efektif dalam mencapai tujuan yang spesifik atau menyelesaikan tugas yang telah diberikan. PT. X, sebagai sebuah organisasi, terdiri dari sekelompok individu Kerjasama antara individu yang bekerja bersama untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

Demi mencapai sasaran yang telah ditentukan, penting bagi individu-individu dalam organisasi untuk memiliki hubungan yang harmonis berdasarkan tugas dan keahlian mereka. Untuk menciptakan hubungan yang harmonis ini, struktur organisasi diperlukan. Struktur organisasi adalah suatu kerangka kerja yang digunakan untuk mengatur hubungan, wewenang, serta tanggung jawab setiap bagian

dan posisi dengan jelas dan terperinci dalam organisasi, baik itu satu organisasi atau lebih.

4.2 Gambaran Pekerjaan Penanganan *Bobbin*

Pekerja penanganan *bobbin* melakukan pekerjaan selama 8 jam perhari, pekerja mendorong *bobbin* 20 – 40 dengan berat *bobbin* sebesar 75 kg dan *bobbin* isi adalah 200 kg yang dilakukan dalam posisi membungkuk dari satu tempat ke tempat selanjutnya. Dari hasil observasi peneliti menemukan posisi postur janggal yaitu posisi membungkuk, dan mendorong dalam melakukan penanganan *bobbin* yang dilakukan secara berulang.

4.3 Gambaran Postur Janggal Menggunakan REBA



Gambar 4.2 Proses Penanganan *bobbin* Grup A

Penilaian REBA :

1. Grup A
   a. Bagian Leher

      Postur pada bagian leher (*neck*) membentuk sudut 28°, maka didapatkan skor 2.

b. Bagian Batang tubuh

Postur pada bagian batang tubuh (*trunk*) membentuk sudut 56°, maka didapatkan skor 3

c. Bagian Tungkai Kaki

Postur pada kedua tungkai kaki, kaki yang satu tidak bertumpu secara sempurna, maka skor nya 2 dan lutut membentuk sudut 30° maka +1 jadi skor untuk bagian kaki adalah 3

Tabel 4.1 Skor Tabel A

Tabel A		Neck											
		1				2				3			
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	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

d. Skor beban >10 kg = 2

e. Total grup A 6 + 2 = 8

2. Grup B



Gambar 4.3 Proses Penanganan *bobbin* Grup B

a. Lengan Bagian Atas

   Postur pada bagian lengan atas (*upper arm*) membentuk sudut 90° maka didapatkan hasil skor adalah 3.

b. Lengan Bagian Bawah

   Postur pada bagian lengan bawah (*lower arm*) membentuk sudut 30° maka didapatkan skor 1

c. Pergelangan Tangan

   Postur pada pergelangan tangan (*wrist*) membentuk sudut 20° maka didapatkan skor 2

Tabel 4.2 Skor Tabel B

Tabel B		Lower Arm					
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper arm	1	1	2	3	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

d. Pegangan kuat dan pas = 0

e. Total grup B 4 + 0 = 4

3. Total Skor

Tabel 4.3 Total Skor REBA Tabel C

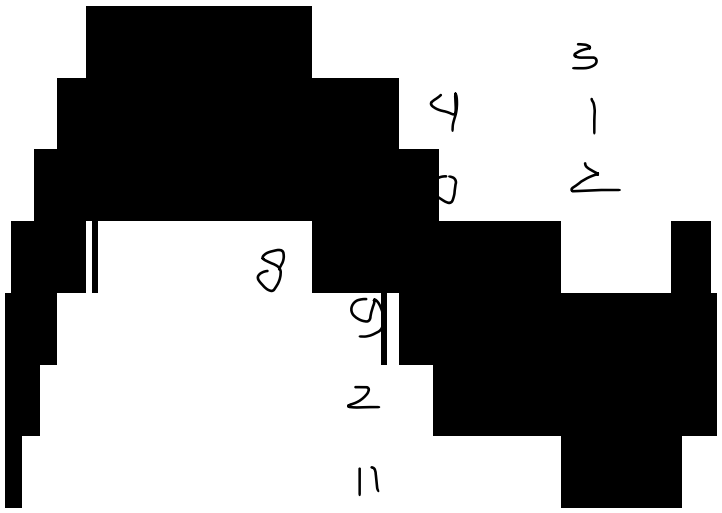
Score A (score form table A +load/force score)	Table C Score B, (table B value + coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

a. Skor tabel C = 9

b. Gerakan berulang dalam rentang waktu singkat skornya adalah 1, menyebabkan perubahan pijakan didapatkan skor 1, maka skor aktivitas adalah 2

c. Nilai REBA 9 + 2 = 11

Skor untuk penilaian menggunakan metode REBA pada proses penanganan *bobbin* didapatkan hasil yaitu 11 (sangat tinggi) sehingga memerlukan 35indakan secepatnya.



Gambar 4.4 REBA *Action Level*

4.4 Gambaran Keluhan Gangguan Otot Rangka Menggunakan *Nordic Body Map*

Tahap awal adalah mengenali keluhan yang didasarkan pada penggunaan *Nordic Body Map* dalam penanganan *bobbin*. Hasil dari kuesioner *Nordic Body Map* kemudian dikumpulkan dan direkap berdasarkan keluhan yang disampaikan oleh para pekerja. Persentase keluhan setelah pekerjaan, yang didasarkan pada hasil dari distribusi kuesioner *Nordic Body Map*, dapat ditemukan dalam Tabel 4.4.

Berdasarkan Tabel 4.4, dari kuesioner *Nordic Body Map* Data yang terkumpul dari 5 pekerja, terdapat 8 area badan yang mengalami. keluhan nyeri. Bagian-bagian tubuh tersebut adalah pinggang, bahu, lengan atas, punggung, lengan bawah, pergelangan tangan, lutut, dan betis. Jadi, pekerja yang menangani bobbin mengalami keluhan pada bagian-bagian tersebut adalah.

4.4.1 Keluhan sebanyak 5 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 100% dirasakan pada bagian tubuh :

1. Sakit Pada Pinggang

4.4.2 Keluhan sebanyak 3 orang pada pekerja penanganan *bobbin* sebanyak 60% dirasakan pada area tubuh :

1. Nyeri pada Bahu Kiri
2. Nyeri pada Bahu Kanan
3. Nyeri pada Lengan Atas Kiri
4. Nyeri pada Lengan Atas Kanan

4.4.3 Keluhan sebanyak 2 orang pada pekerja penanganan *bobbin* sebanyak 40% dirasakan pada area tubuh :

1. Nyeri pada Punggung
2. Nyeri pada Pergelangan Tangan Kiri
3. Nyeri pada Pergelangan Tangan Kanan
4. Nyeri pada Betis Kiri
5. Nyeri pada Betis Kanan

4.4.4 Keluhan sebanyak 1 orang pada pekerja penanganan *bobbin* dengan persentase 20% dirasakan pada bagian tubuh :

1. Nyeri pada Lengan Bawah Kiri
2. Nyeri pada Lengan Bawah Kanan
3. Nyeri pada Lutut Kiri
4. Nyeri pada Lutut Kanan

Tabel 4.4 Persentase Keluhan menurut hasil kuesioner *Nordic Body Map*

No	Jenis Keluhan	Sakit		Tidak Sakit	
		Jumlah	%	Jumlah	%
0	Nyeri pada leher atas	0	0	5	100
1	Nyeri pada Leher Bawah	0	0	5	100
2	Nyeri pada Bahu Kiri	3	60	2	40
3	Nyeri pada Bahu Kanan	3	60	2	40

4	Nyeri pada Lengan Atas Kiri	3	60	2	40
5	Nyeri pada Punggung	2	40	3	60
6	Nyeri pada Lengan Atas Kanan	3	60	2	40
7	Nyeri pada Pinggang	5	100	0	0
8	Nyeri pada Pantat (*buttock*)	0	0	5	100
9	Nyeri pada Pantat (*bottom*)	0	0	5	100
10	Nyeri pada siku Kiri	0	0	5	100
11	Nyeri pada siku kanan	0	0	5	100
12	Nyeri pada lengan bagian bawah sebelah kiri	1	20	4	80
13	Nyeri pada lengan bagian bawah sebelah kanan	1	20	4	80
14	Nyeri pada pergelangan tangan kiri	2	40	3	60
15	Nyeri pada pergelangan tangan kanan	2	40	3	60
16	Nyeri pada tangan kiri	0	0	5	100
17	Nyeri pada tangan kanan	0	0	5	100
18	Nyeri pada paha kiri	0	0	5	100
19	Nyeri pada paha kanan	0	0	5	100
20	Nyeri pada lutut kiri	1	20	4	80
21	Nyeri pada lutut kanan	1	20	4	80
22	Nyeri pada betis kiri	2	40	3	60
23	Nyeri pada betis kanan	2	40	3	60
24	Rasa nyeri pada pergelangan kaki kiri	0	0	5	100
25	Rasa nyeri pada pergelangan kaki kanan	0	0	5	100
26	Rasa nyeri pada kaki kiri	0	0	5	100
27	Rasa nyeri pada kaki kanan	0	0	5	100

4.5 Hasil wawancara

4.5.1 Hasil Wawancara Informan Utama

Dibawah ini adalah rangkuman dari wawancara masing – masing pekerja mengenai penanganan *bobbin* dan keluhan Gangguan Otot Rangka yang dirasakan pekerja :

a. Informan Utama 1

Pekerja 1 merupakan laki – laki yang berusia 34 tahun, dengan massa kerja selama 10 tahun. Informan utama 1 yang memiliki tinggi tubuh 159 cm dan dengan bobot badan 65 kg mengalami keluhan sakit pada bagian bahu, bagian lengan atas, bagian pinggang, dan bagian pergelangan tangan. Pada bagian bahu tingkat keluhannya adalah sakit, pada bagian lengan atas keluhannya adalah sedikit sakit, pada bagian pinggang keluhan yang dirasakan sangat sakit, dan pada bagian pergelangan tangan keluhan yang dirasakan adalah sakit. Informan utama 1 melakukan proses penanganan *bobbin* sebanyak 37 sampai 54 kali dalam 1 hari yaitu dengan jam kerja 8 jam sehari.berat *bobbin* dalam keadaan kosong adalah 75 kg dan berat *bobbin* isi adalah 200 kg, dalam proses penanganan *bobbin* informan utama 1 melakukannya secara sendiri tanpa bantuan rekan kerja dengan jarak yang dibutuhkan sejauh 40 – 50 meter yang dilakukan dalam 1 waktu. Infroman utama 1 tidak pernah melakukan peregangan otot, kemudian juga tidak suka meminum jamu, namun terkadang meminum obat Pereda nyeri dan memakai *cream* dan tidak pernah melakukan *massage* atau pijat refleksi. Untuk aktivitas sehari – hari informan utama 1 tidak pernah melakukan olahraga. Untuk mengurangi rasa sakit biasanya melakukannya dengan cara duduk dan beristirahat sejenak. Dan Keluhan ini dirasakan setiap harinya.

b. Informan Utama 2

Informan Utama 2 merupakan laki – laki yang berusia 28 tahun, dengan massa kerja selama 5 tahun. Informan Utama 2 Yang memiliki tinggi tubuh sekitar 170 cm dan bobot badan 56 kg mengalami keluhan sakit pada bagian bahu, bagian lengan atas, bagian pinggang, dan pada bagian betis. Pada bagian bahu keluhan yang dirasakan adalah sakit, pada bagian lengan atas keluhan yang dirasakan adalah sedikit sakit, pada bagian pinggang keluhan yang dirasakan adalah sedikit sakit, dan pada bagian betis keluhan yang dirasakan adalah adalah sakit. Informan Utama 2 melakukan proses pemindahan *bobbin* dalam 1 hari sebanyak 20 kali lebih. Dalam melakukan proses penanganan *bobbin* Informan Utama 2 melakukannya secara sendiri tanpa adanya bantuan oleh rekan kerja dengan jarak yang dibutuhkan sejauh 3 meter. Waktu yang dibutuhkan untuk penanganan *bobbin* satu ke *bobbin* berikutnya adalah 10 menit. Informan Utama 2 terkadang melakukan peregangan otot. Informan Utama 2 tidak pernah meminum jamu maupun obat Pereda nyeri, Informan Utama 2 juga tidak pernah melakukan *massage* atau pijat relfeksi. Untuk aktivitas sehari hari Informan Utama 2 suka melakukan olahraga yang biasanya dilakukan sehari sekali di pagi hari, olaharaga yang dilakukan seperti *push up*, *sit up*, lari ditempat, dan *stretching.* Untuk mengurangi rasa sakit saat bekerja biasanya melakukan *stretching* di sela kegiatan. Keluhan yang dirasakan Informan Utama 2 tidak dialami setiap hari.

c. Informan Utama 3

Informan Utama 3 merupakan laki – laki yang berusia 34 tahun dengan massa kerja selama 8 tahun. Informan

Utama 3 Yang memiliki tinggi tubuh sekitar 160 cm dan bobot badan 69 kg mengalami keluhan sakit pada bagian punggung, dan pada bagian pinggang. Pada bagian punggung keluhan yang dirasakan adalah sakit, dan pada bagian pinggang keluhan yang dirasakan adalah sakit. Informan Utama 3 melakukan proses pemindahan *bobbin* sebanyak 21 kali dalam 1 hari paling sedikitnya adalah 7 *bobbin*.Dalam melakukan proses penangan *bobbin* informan Utama 3 suka dibantu oleh rekan kerja sehingga proses penanganan *bobbin* ini dilakukan secara berdua bersama – sama dengan jarak yang dibutuhkan adalah sejauh 40 meter yang dilakukan dalam 1 waktu. Informan Utama 3 terkadang suka melakukan peregangan disela proses penanganan, dan terkadang mengkonsumsi obat pereda nyeri serta *cream* untuk otot. Informan Utama 3 tidak pernah meminum jamu tetapi terkadang melakukan *massage* atau pijat refleksi. Untuk sehari – hari informan utama 3 tidak suka melakukan olahraga bahkan dalam 1 minggu sama sekali tidak ada melakukan olahraga. Untuk meredakan rasa sakit biasanya informan utama 3 melakukan peregangan dan beristirahat sejenak. Untuk keluhan ini dirasakan sangat jarang terjadi pada informan utama 3.

d. Informan Utama 4

Informan utama 4 merupakan laki – laki dengan usia 35 tahun dengan massa kerja selama 11 tahun. Informan utama 4 yang memiliki tinggi badan 165 cm dengan berat badan 55 kg mengalami keluhan sakit pada bagian bahu, bagian lengan atas, bagian punggung, bagian pinggang, bagian lengan bawah, bagian pergelangan tangan, bagian lutut, dan bagian betis. Pada bagian bahu Ketidaknyamanan yang dialami adalah sedikit sakit, pada

bagian lengan atas keluhan yang dirasakan adalah sedikit sakit, pada bagian punggung keluhan yang dirasakan adalah sedikit sakit, pada bagian pinggang Ketidaknyamanan yang dialami adalah sedikit sakit, pada bagian lengan bawah Ketidaknyamanan yang dialami adalah sedikit sakit, pada bagian pergelangan tangan Ketidaknyamanan yang dialami adalah sedikit sakit, pada bagian lutut keluhan yang dirasakan adalah sedikit sakit, dan pada bagian betis Ketidaknyamanan yang dialami adalah sedikit sakit. Informan utama 4 melakukan proses pemindahan *bobbin* sebanyak 7 sampai 8 *bobbin* dalam sehari. Dalam proses penanganan *bobbin* informan utama 4 melakukannya secara sendiri tanpa dibantu oleh rekan kerja yang dilakukan dalam 1 waktu dengan jarak 40 – 50 meter. Informan utama 4 tidak pernah melakukan peregangan otot dan juga tidak pernah meminum jamu, namun terkadang pekerja 4 mengkonsumsi obat pereda nyeri dan suka melakukan *massage* atau pijat refleksi yang biasa dilakukan sebulan sekali. Untuk aktivitas sehari – hari informan utama 4 suka melakukan olahraga dalam 1 minggu informan utama 4 melakukan olahraga tiap sehari sekali apabila kerja di shift 1 dan 3 kali dalam seminggu apabila kerja di shift 3. Hal yang biasa dilakukan informan utama 4 untuk mengurangi rasa sakit adalah istirahat sejenak. Untuk keluhan yang dialami dirasakan sangat jarang terjadi.

e. Pekerja 5

Informan utama 5 merupakan laki – laki dengan usia 34 dengan massa kerja selama 12 tahun. Informan utama 5 yang Memiliki tinggi tubuh sekitar 172 cm dan bobot badan 59 kg mengalami keluhan sakit pada bagian pinggang dengan keluhan yang dirasakan adalah sedikit

sakit. Informan utama 5 melakukan proses pemindahan *bobbin* sebanyak 3 kali dalam sehari yang terkadang dibantu oleh rekan kerjanya yang dilakukan dalam 1 waktu dengan jarak 50 meter. Informan utama 5 terkadang suka melakukan peregangan otot disela – sela proses penanganan. Selain itu informan utama 5 suka meminum jamu dan terkadang mengkonsumsi obat pereda nyeri. Informan utama 5 juga terkadang suka melakukan *massage* atau pijat refleksi apabila badan merasa sedikit sakit. Untuk aktivitas sehari – hari informan utama 5 tidak suka melakukan olahraga bahkan dalam 1 minggu informan utama 5 tidak melakukan olahraga sama sekali. Untuk mengurangi rasa nyeri biasanya informan utama 5 melakukan *stretching* dan duduk terlebih dahulu. Untuk keluhan yang dialami oleh informan utama 5 sangat jarang terjadi.

4.5.2 Hasil Wawancara Informan Kunci

Dari hasil wawancara dengan informan kunci yaitu seorang HSE berjenis kelamin perempuan berusia 24 tahun dengan massa kerja 1 tahun 10 bulan didapatkan hasil berupa terdapat alat bantu angkat dan angkut berupa *forklift*, dan pernah mendapatkan keluhan berupa turun bero. Kemudian untuk kebijakan SOP yang terdapat di Pt.X berupa IKA atau Instuksi Kerja, Informan menyampaikan belum pernah ada training ergonomi terhadap pekerja, dan untuk meminimalisir rasa sakit adalah dengan melakukan *stretching*, olahraga, dan mengkonsumsi air mineral yang cukup. Kemudian komitmen dari HSE mengenai keterlibatan program ergonomi adalah dengan membuat rencana kegiatan *manual handling*.

4.5.3 Hasil Wawancara Informan Pendukung

Dari hasil wawancara dengan informan pendukung yaitu seorang management representatif yang membawahi HSE

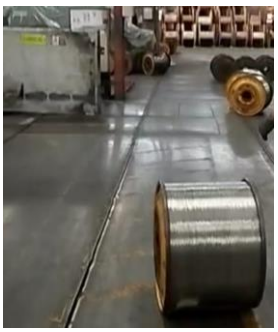
adalah seorang perempuan berusia 31 tahun dengan massa kerja 6 tahun didapatkan hasil berupa bahwa belum tersedianya alat bantu, kemudian belum pernah mendapatkan keluhan dari pekerja, dan tidak ada SOP untuk proses penanganan *bobbin*. Untuk training ergonomi pada pekerja juga belum pernah dilaksanakan, dan cara efektif untuk mengurangi rasa sakit pada pekerja adalah dengan menggunakan plat besi pada lantai. Untuk komitmen mengenai keterlibatan ergonomi belum pernah ada.



Gambar 4.5 Plat Besi

4.6 Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi perusahaan telah melapisi bagian lantai dengan menggunakan plat besi untuk memudahkan pekerja dalam proses penanganan *bobbin*, selain daripada itu terdapat alat bantu angkat dan angkut berupa *forklift* namun tidak dapat digunakan untuk *bobbin* yang biasa pekerja lakukan dengan cara manual didorong. *Forklift* digunakan untuk memindahkan *boobin* yang berukuran besar Yang ada dalam ilustrasi 4.7.



Gambar 4.6 Lantai dilapisi plat besi



Gambar 4. 7 Bobbin Ukuran Besar

4.7 Pembahasan

Hasil yang diperoleh melalui metode REBA menunjukkan skor akhir sebesar 11, yang berada dalam kategori "sangat tinggi." Ini mengindikasikan bahwa Masalah yang dirasakan oleh Tenaga kerja di dalam postur kerja tersebut berada pada tingkat sangat tinggi. Selanjutnya, dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map, ditemukan Bahwa terdapat 8 bagian Badan yang mengalami gejala atau masalah oleh pekerja yang menangani bobbin. Secara rinci, pada bagian pinggang, semua 5 informan mengalami keluhan dengan persentase 100%. Pada bagian bahu dan lengan atas, terdapat 3 informan yang mengalami keluhan dengan persentase 60%. Pada bagian punggung, pergelangan tangan, dan betis, ada 2 informan yang mengalami keluhan dengan persentase 40%. Sementara pada bagian lengan bawah dan lutut, hanya 1 informan yang mengalami keluhan dengan persentase 20%. Dengan demikian, hasil dari kuesioner Nordic Body Map menunjukkan tingkat keluhan yang bervariasi di antara pekerja.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara mendalam kepada 5 pekerja penanganan *bobbin* dengan pertanyaan berupa usia, massa kerja, status Kesehatan pekerja seperti tinggi badan dan berat badan. Kemudian pertanyaan berupa kebiaasan pekerja seberapa banyak melakukan proses penanganan *bobbin* dan berapa jarak yang dibutuhkan, kemudian apakah suka melakukan peregangan, melakukan proses penanganan secara sendiri atau dibantu rekan kerja, suka mengkonsumsi obat Pereda nyeri dan jamu, suka melakukan *massage*, dan apakah suka melakukan olahraga dalam kegiatan sehari – hari.

Setelah melakukan wawancara mendalam peneliti mendapatkan hasil bahwa tingkat kategori yang berbeda pada kuesioner *Nordic Body Map* terletak pada kebiasaan pekerja dimana Ada empat klasifikasi, yakni tinggi, menengah, rendah, dan sangat rendah. Terdapat 1 pekerja dengan tingkat kategori tinggi yang memiliki kebiasaan melakukan pemindahan dengan jumlah 37 – 54 kali dengan jarak 40 – 50 meter, tidak suka melakukan peregangan, tidak suka meminum jamu, tidak suka mengkonsumsi obat pereda nyeri dan jamu, tidak suka melakukan pijat, dan tidak suka melakukan olahraga. Kemudian 1 pekerja dengan tingkat keluhan sedang dengan banyak *bobbin* 21 kali didapatkan hasil berupa kebiasaan melakukan proses pemindahan secara berdua dengan

jarak 40 meter, Suka melakukan peregangan, namun tidak suka meminum jamu dan obat pereda nyeri, terkadang suka melakukan *massage*, namun tidak suka melakukan olahraga.

Selanjutnya terdapat 1 pekerja dengan kategori rendah didapatkan hasil wawancara berupa melakukan proses penanganan sebanyak 20 kali, dilakukan sendiri dengan jarak 3 meter, kemudian suka melakukan peregangan otot, namun tidak suka meminum jamu dan obat pereda nyeri, tidak suka melakukan pijat tetapi rutin melakukan olahraga. Terdapat 2 pekerja dengan kategori sangat rendah, pekerja pertama melakukan proses penanganan sebanyak 7-8 kali yang dilakukan secara sendiri dengan jarak 40 – 50 meter, suka melakukan peregangan otot, tidak suka meminum jamu namun terkadang mengkonsumsi obat pereda nyeri, Dan suka melakukan *massage* serta rutin melakukan olahraga. Sedangkan pekerja kedua melakukan proses penanganan sebanyak 3 kali yang terkadang dibantu rekan kerja dengan jarak 50 meter, suka melakukan peregangan otot, terkadang meminum jamu dan mengkonsumsi obat pereda nyeri, suka melakukan pijat namun tidak suka melakukan olahraga.

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil bahwa terdapat faktor yang meringankan seperti banyaknya jumlah *bobbin*, jarak yang dibutuhkan, proses penanganan yang dilakukan secara berdua, dan kebiasaaan pekerja seperti peregangan, meminum jamu dan obat pereda nyeri, melakukan *massage*, dan suka melakukan olahraga dalam aktivitas sehari – hari. Pekerja yang memiliki kebiasaan yang baik didapatkan hasil tingkat keluhan sangat rendah. Tingkat keluhan pada Anggota badan yang banyak dialami pekerja Dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* adalah pada bagian pinggang dengan persentase 100% atau dialami oleh 5 orang pekerja maka dari itu olahraga diperlukan untuk mengurangi tingkat keluhan, Otot – otot yang perlu dilatih terutama pada ialah bagian bagian pinggang. Kemudian perusahaan telah berupaya melakukan pelapisan lantai menggunakan plat besi untuk memudahkan proses penanganan *bobbin*.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan di lapangan dengan menggunakan lembar REBA, kuesioner *Nordic Body Map*, dan wawancara peneliti mengenai gambaran gangguan otot rangka pada pekerja *manual handling* di bagian penanganan *bobbin* di pt x tahun 2023, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran postur janggal pada proses penanganan *bobbin* dengan menggunakan metode REBA didapat kan nilai akhir 11 (sangat tinggi) sehingga memerlukan tindakan perbaikan secepatnya.
2. Dengan menggunakan *Nordic Body Map* didapatkan hasil berupa 8 bagian tubuh yang dirasakan mengalami keluhan diantaranya pada bagian pinggang dengan persentase 100%, artinya pada ke 5 informan tersebut mengalami keluhan pada bagian pinggang. Pada bagian bahu dan lengan atas dengan persentase 60%, yanga artinya terdapat 3 informan yang mengalami keluhan tersebut. Pada bagian punggung, pergelangan tangan dan betis dengan persentase 40% yang berarti bahwa terdapat 2 informan yang mengalami keluhan tersebut. Pada bagian lengan bawah dan lutut dengan persentase 20% yang berarti bahwa terdapat 1 informan yang mengalami keluhan tersebut.
3. Terdapat faktor – faktor yang dapat mempengaruhi proses penanganan *bobbin* baik itu faktor yang meringankan dan faktor yang memberatkan, berdasarkan hasil pembahasan diatas dapat diketahui bahwa faktor – faktor seperti pada saat melakukan proses penanganan yang dilakukan berdua, melakukan peregangan otot, meminum jamu, mengkonsumsi obat pereda nyeri, melakukan *massage* atau pijat refleksi, dan melakukan olahraga dalam aktivitas sehari – hari dapat membantu

meringankan kategori keluhan pada pekerja. Kemudian faktor – faktor seperti beban kerja seperti banyaknya jumlah *bobbin* dalam sehari, jarak yang diperlukan dalam proses penanganan, dan faktor status kesehatan pekerja seperti tinggi badan, massa kerja juga dapat menjadi faktor yang memberatkan untuk pekerja penanganan *bobbin*.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Untuk Perusahaan

1. Memberikan perhatian lebih terhadap faktor ergonomi untuk segera memberikan tindakan perbaikan untuk meminimalisir keluhan ergonomi.
2. Melakukan pengawasan yang intensif untuk memastikan apakah pekerja sudah melakukan postur kerja dengan baik dan benar.
3. Membuat peraturan pelaksanaan peregangan kepada seluruh pekerja yang mengangani *bobbin* pada sebelum dan setelah bekerja, dan membuat kegiatan olahraga secara rutin

5.2.2 Saran Untuk Pekerja

1. Memberikan Fokus yang lebih besar pada elemen ergonomi seperti postur kerja.
2. Meminimalisir postur kerja yang janggal dan tidak sesuai dengan ergonomi.
3. Melakukan peregangan baik pada saat sebelum dan setelah bekerja, disertai dengan kegiatan olahraga yang dilakukan secara rutin dalam aktivitas sehari - hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Schey JA. Proses Manufaktur. 2009.
2. Kemenaker RI. Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022. 2022. 251
3. Ir. Soedirman & Dr. dr. Suma'mur Prawirakusumah, MSc. S. Buku Kesehatan Kerja. Sally Carolina & Rina Astikawati, editor. Erlangga; 2014. 141 p.
4. Santoso G. Ergonomi Terapan. Athelia U, editor. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya; 2013.
5. Nisansha PH, Fathimahhayati LD, Isharyani ME. Analisis Permasalahan Ergonomi Di Workshop CV . Prawa Karsa dengan Menggunakan Metode Ergonomic Checkpoint. IEJST (Industrial Eng J Univ Sarjanawiyata Tamansiswa). 2019;3(1):1–12.
6. Eko Adi Prasetio D. Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Manual Material Handling Industri Kecil Tahu Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) Posture Work Improvement on Manual Material Handling Activity Using Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) in Tofu Ind. J Baut dan Manufaktur. 2020;02(01):1.
7. Aprianto B, Hidayatulloh AF, Zuchri FN, Seviana I, Amalia R. FAKTOR RISIKO PENYEBAB MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA: A SYSTEMATIC REVIEW. J Kesehat Tambusai. 2021;2(2):16–25.
8. Raharjo W, Fitriangga A. Hubungan antara Posisi Kerja terhadap Low Back Pain pada Pekerja Karet Bagian Produksi di PT . X Pontianak Kesehatan dan keselamatan International Labor Organization (ILO) menyatakan terdapat 1 pekerja di dunia meninggal setiap detik akibat kerja (K3). 2018;4:1037–51.
9. Brier J, lia dwi jayanti. No Analisis Struktur Kovarian Indeks Terkait Kesehatan untuk Lansia di Rumah, Berfokus pada Perasaan Subjektif tentang Kesehatan Vol. 21. 2020. 1–9 p.
10. Budi Setyawan FE. Penerapan Ergonomi Dalam Konsep Kesehatan. Vol. 7, Saintika Medika. 2012.
11. Purbasari A. Analisis Postur Kerja Secara Ergonomi Pada Operator Pencetakan Pilar Yang Menimbulkan Risiko Musculoskeletal. Sigma Tek. 2019;2(2):143.
12. Hasanah M, Lingkungan JK, Kesehatan P, Surabaya K. Internasional Labor Muskuloskeletal. 2019;17(1):14–9.
13. Mandiri JS, Devira S, Muslim B, Seno BA, Nur E, Padang PK. Back

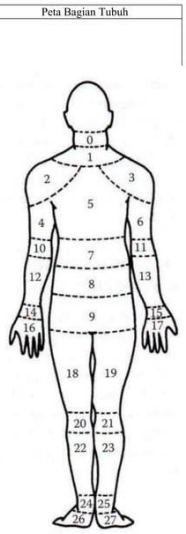
Pain (Lbp) Penjahit Nagari Simpang Kapuak. 2021;16(2):138–46.

14. Dick RB, Hudock SD, Lu M-L, Waters TR, Putz-Anderson V. Manual Materials Handling. Phys Biol Hazards Work. 2016;33–52.
15. Johnsson C. Manual handling. Int J Ther Rehabil. 2004;11(6):287.
16. Nisrina FN, Zulfikar I. Analisa Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Cv. Balikpapan Diesel. IDENTIFIKASI J Ilm Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lindungan Lingkung. 2018;4(2):1–7.
17. Peter V. Musculoskeletal Disorder. 2000.
18. Ariana R.Postur Janggal . 2016. 1–23 p.
19. Azwar AG. Analisis Postur Kerja Dan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map Dan Nasa-Tlx Pada Karyawan Ukm Ucong Taylor Bandung. Techno-Socio Ekon. 2020;13(2):90.
20. Tarwaka. Ergonomi. 2010. 93 p.
21. Tamala A. Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Pengolah Ikan Menggunakan Nordic Body Map (Nbm) Dan Rapid Upper Limb Assessment (Rula). J Chem Inf Model. 2013;53(9):1689–99.
22. Tiogana V, Hartono N. Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X. J Integr Syst. 2020;3(1):9–25.
23. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Asessment. 2000. 201–205 p.
24. Sugiyono. Memahami penelitian kualitatif. Bandung; 2005.
25. Moleong L. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya; 2005. 6 p.

LAMPIRAN

NORDIC BODY MAP QUESTIONARE

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit(pilih B), sakit (pilih C) dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda √ pada kolom huruf pilihan anda.

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					

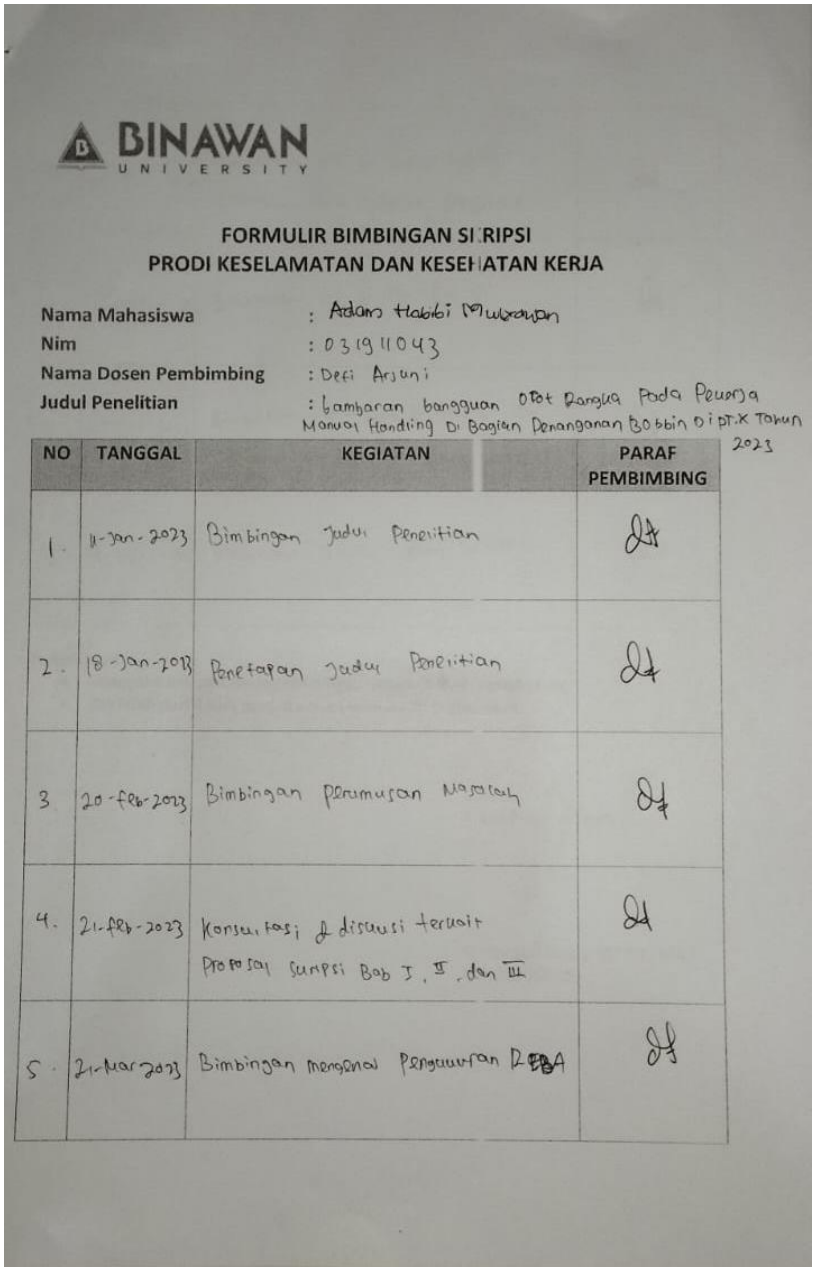
Lampiran 1 Kuesioner NBM

1. Berapa banyak *bobbin* yang dipindahkan dalam 1 hari ?
2. Berapa berat *bobbin* dalam keadaan kosong dan isi ?
3. Apakah dalam memindahkan dibantu rekan kerja?
4. Berapa jarak yang dibutuhukan dalam memindahkan *bobbin* ?
5) Berapa jeda waktu dalam pemindahan 1 *bobbin* ke *bobbin selanjutnya?*
6. Apakah sebelum bekerja melakukan peregangan otot ?
7. Apakah suka meminum jamu ?
8. Apakah suka mengkonsumsi obat Pereda nyeri ?
9. Apakah suka melakukan *massage* / pijat ?
10. Apakah sehari hari suka melakukan olahraga ?
11. Berapa kali dalam seminggu melakukan olahraga?
12. Apa hal yang dilakukan untuk mengurangi rasa sakit ?
13. Seberapa sering keluhan tersebut muncul ?

Lampiran 2 Draft Wawancara Informan Utama

1. Apakah bantu apa yang telah disediakan ?
2. Apakah pernah ada pekerja yang melakukan pelaporan / konsultasi keluhan ergonomi?
3. Apakah ada kebijakan dan SOP dalam proses penanganan *bobbin* ?
4. Apakah pernah dilakukan training eregonomi pada pekerja ?
5. Bagaimana cara efektif yang dilakukan untuk meminimalisir rasa sakit pada bagian tubuh?
6. Apakah ada komitmen dari HSE mengenai keterlibatan program ergonomi ditempat kerja?

Lampiran 3 Draft Wawancara Informan Kunci & Informan Pendukung



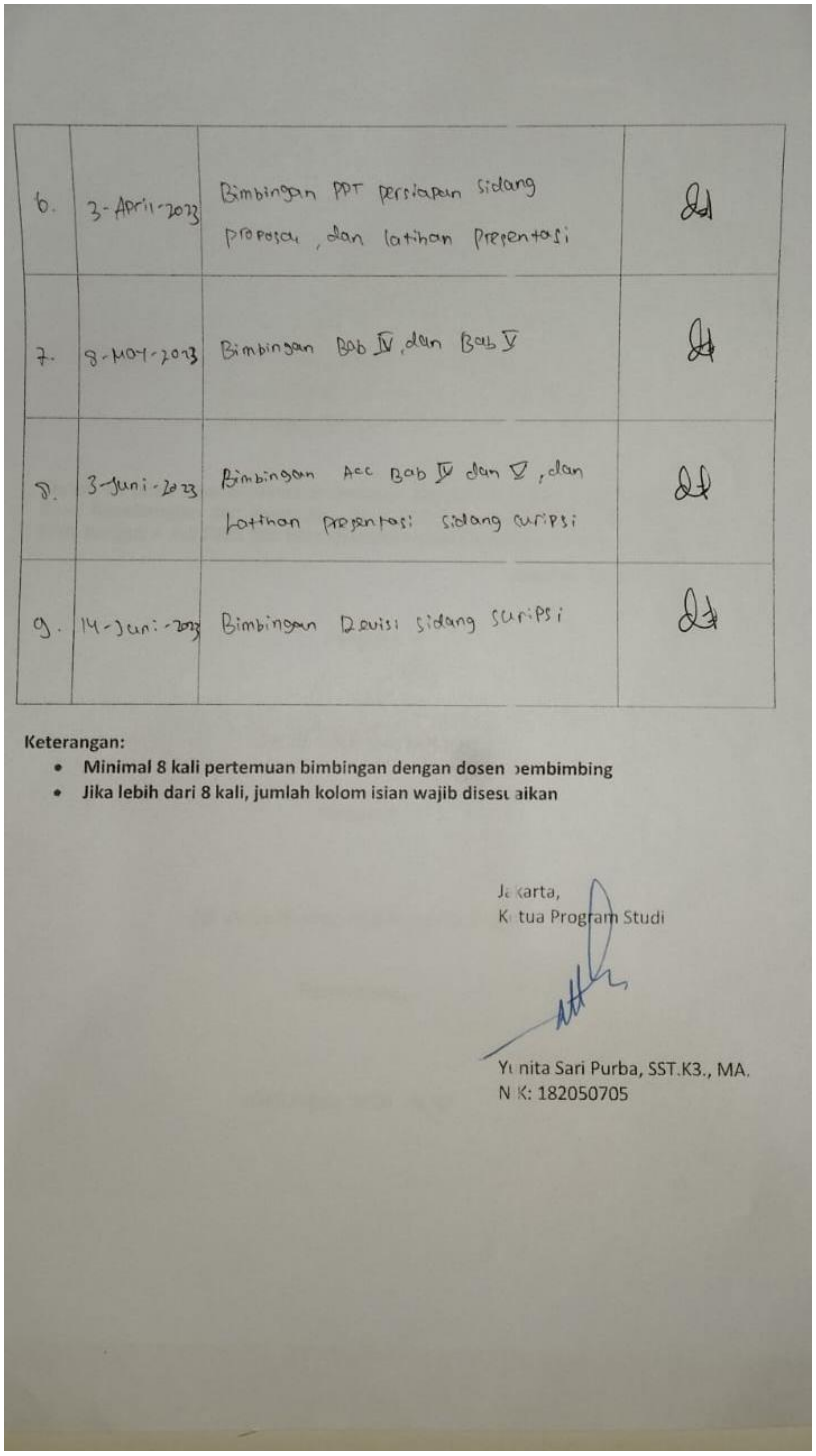
BINAWAN UNIVERSITY

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI
PRODI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Nama Mahasiswa : Adam Habibi Mubarokah
Nim : 0319110 43
Nama Dosen Pembimbing : Defi Arsyi
Judul Penelitian : Gambaran bangguan Otot Rangka Pada Pekerja Manual Handling Di Bagian Penanganan Bobbin Di PT.X Tahun 2023

NO	TANGGAL	KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING
1.	11-Jan-2023	Bimbingan Judul Penelitian	
2.	18-Jan-2023	Penetapan Judul Penelitian	
3	20-Feb-2023	Bimbingan perumusan Masalah	
4.	21-Feb-2023	Konsultasi & diskusi terkait Proposal Skripsi Bab I, II, dan III	
5.	21-Mar-2023	Bimbingan mengenai Pengisian DRBA	

Lampiran 4 Formulir Bimbingan Skripsi



6.	3-April-2023	Bimbingan PPT persiapan sidang proposal, dan latihan Prepentasi	
7.	8-May-2023	Bimbingan Bab IV, dan Bab V	
8.	3-Juni-2023	Bimbingan Acc Bab IV dan V, dan Latihan presentasi sidang skripsi	
9.	14-Juni-2023	Bimbingan Revisi sidang skripsi	

Keterangan:

- Minimal 8 kali pertemuan bimbingan dengan dosen pembimbing
- Jika lebih dari 8 kali, jumlah kolom isian wajib disesuaikan

Jakarta,
Ketua Program Studi

Yunita Sari Purba, SST.K3., MA.
NIK: 182050705

Lampiran 5 Formulir Bimbingan Skripsi