

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA TERHADAP KELUHAN *MSDs* KARYAWAN
PT SANY TOGA GEMILANG**

SKRIPSI



OLEH :
Rizal Wahyu Prasena
170410111

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA TERHADAP KELUHAN *MSDs* KARYAWAN
PT SANY TOGA GEMILANG**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**



**OLEH :
Rizal Wahyu Prasena
170410111**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini penulis:

Nama : Rizal Wahyu Prasena

NPM : 170410111

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang di buat penulis dengan judul:

ANALISIS POSTUR KERJA DAN KARAKTERISTIK PEKERJA TERHADAP KELUHAN MSDS KARYAWAN PT SANY TOGA GEMILANG

Merupakan hasil karya sendiri dan bukan dari “plagiat” karya orang lain. Dari pengetahuan penulis, pada naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah maupun pendapat yang pernah ditulis ataupun diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis ataupun diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan juga daftar pustaka.

Apabila didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat adanya unsur-unsur plagiasi, penulis bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar sarjana yang penulis peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan penulis ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Batam, 27 Juli 2021

A 10,000 Indonesian Rupiah banknote is shown with a signature written over it. The signature is in black ink and appears to be 'Rizal Wahyu Prasena'. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SERBUK PABU KEMERDEKAAN 10000' and 'METRAL 10000'.

Rizal Wahyu Prasena

170410111

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KARAKTERISTIK
PEKERJA TERHADAP KELUHAN *MSDs* KARYAWAN
PT SANY TOGA GEMILANG**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
dalam memperoleh gelar Sarjana**

OLEH :

Rizal Wahyu Prasena

170410111

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

27 Juli 2021



Sri Zetli, S.T., M.T.

Pembimbing

ABSTRAK

Masih banyak proses pekerjaan dilakukan secara manual yang mengharuskan seseorang memiliki kemampuan lebih pada tulang dan otot. Namun kemampuan seseorang juga terbatas, sehingga saat melakukan pekerjaan manual sering terjadi keluhan pada otot yaitu *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. Aktivitas yang dilakukan di PT Sany Toga Gemilang masih secara manual terutama pada bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*, sehingga banyak terjadi keluhan pada aktivitas ini. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keluhan subjektif *MSDs*, tingkat resiko ergonomi dan hubungan antara postur kerja, umur, indeks massa tubuh, kebiasaan olahraga serta kebiasaan merokok terhadap keluhan *MSDs*. Instrumen yang digunakan ialah kuisisioner *NBM*, gambar postur kerja dan kuisisioner karakteristik pekerja. Pada kuisisioner *NBM* menunjukkan keluhan subjektif yang paling banyak dirasakan yaitu pada bagian punggung dengan skor 35 (87,5%). Metode yang digunakan adalah metode *REBA* dengan hasil perhitungan memiliki tingkat resiko tinggi, yaitu pada bagian penerimaan drum skor rata-rata 9 dan pada bagian penyimpanan material *sparepart* skor rata-rata 8,3. Berdasarkan hasil uji penelitian yang berhubungan terhadap keluhan *MSDs* adalah postur kerja, umur dan indeks massa tubuh, dengan nilai signifikansi $< 0,05$ sedangkan yang tidak berhubungan terhadap keluhan *MSDs* adalah kebiasaan olahraga dan kebiasaan merokok, dengan nilai signifikansi $> 0,05$.

Kata kunci: Keluhan *MSDs*, *NBM*, *REBA*, Postur Kerja, Karakteristik Pekerja.

ABSTRACT

There are still many work processes that are done manually which require someone to have more abilities in bones and muscles. However, a person's ability is also limited, so that when doing manual work, muscle complaints often occur, namely Musculoskeletal Disorders (MSDs). Activities carried out at PT Sany Toga Gemilang are still manual, especially in the drum reception and spare part material storage, so there are many complaints in this activity. This study aims to determine the subjective complaints of MSDs, the level of ergonomics risk and the relationship between work posture, age, body mass index, exercise habits and smoking habits on MSDs complaints. The instruments used are NBM questionnaire, work posture pictures and worker characteristics questionnaire. The NBM questionnaire showed that subjective complaints were mostly felt on the back with a score of 35 (87.5%). The method used is the REBA method with the calculation results having a high level of risk, namely in the drum reception section an average score of 9 and in the spare part material storage section an average score of 8.3. Based on the results of research tests related to MSDs complaints are work posture, age and body mass index, with a significance value of <0.05 , while those that are not related to MSDs complaints are exercise habits and smoking habits, with a significance value of > 0.05 .

Keywords: MSDs Complaints, NBM, REBA, Work Posture, Worker Characteristics

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada program Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan sarannya akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M Dekan selaku Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Ibu Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Bapak Dian Sukma Firna Pratama selaku HRD PT Sany Toga Gemilang Batam.
8. Keluarga besar, terutama orang tua, Bapak Samsudin dan Ibu Ratih Susanti Puteri yang selalu memberikan doa dan motivasi serta bantuan.
9. Keluarga besar trah Bapak Susanto Harjono, trah Bapak Wiryo dan keluarga besar Bapak Purnama Wandu yang selalu memberikan doa dan motivasi.
10. Keluarga besar Teknik Industri Angkatan 2017, yang selalu membantu, saling menyemangati dan mendoakan.
11. Keluarga besar PT Sany Toga Gemilang yang sudah bersedia untuk menjadi tempat penelitian.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Aamiin.

Batam,

Rizal Wahyu Prasena

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUT	iii
HALAMAN JUDUL	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Teori Dasar.....	9
2.1.1 Ergonomi	9
2.1.2 Ruang Lingkup Ergonomi	9
2.1.3 Penanganan Material Secara Manual	10
2.1.4 Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Manual	10
2.1.5 <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	11
2.1.6 Faktor Resiko Sikap Kerja Terhadap <i>Musculoskeletal Disorders</i>	11
2.1.7 Penanganan Resiko Kerja Secara Manual	13

2.1.8	Postur Kerja.....	14
2.1.9	Karakteristik Pekerja	14
2.1.10	<i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	16
2.1.11	<i>Nordic Body Map (NBM)</i>	21
2.2	Penelitian Terdahulu.....	22
2.3	Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Desain Penelitian	26
3.2	Variabel Penelitian	27
3.3	Populasi dan Sampel.....	27
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5	Teknik Analisis Data	29
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Pengumpulan Data	32
4.1.2	Pengolahan Data.....	37
4.2	Pembahasan.....	61
4.2.1	Analisis kuisioner <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	61
4.2.2	Analisis Metode <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	61
4.2.3	Analisis Uji Korelasi	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)	15
Tabel 2.2 Skor Pergerakan Leher	17
Tabel 2.3 Skor Pergerakan Batang Tubuh	18
Tabel 2.4 Skor Pergerakan Kaki.....	19
Tabel 2.5 Skor Pergerakan Lengan Atas.....	19
Tabel 2.6 Skor Pergerakan Lengan Bawah	20
Tabel 2.7 Skor Pergerakan Pergelangan Tangan.....	21
Tabel 2.8 Tabel Risiko	21
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Hasil Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	32
Tabel 4.2 Hasil Kuisisioner Karakteristik Pekerja	33
Tabel 4.3 Pengolahan Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	37
Tabel 4.4 Data kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> Masing-masing Karyawan	38
Tabel 4.5 Presentase Keluhan <i>MSDs</i> Karyawan	38
Tabel 4.6 Presentase Kebiasaan Olahraga Karyawan.....	39
Tabel 4.7 Presentase Kebiasaan Merokok Karyawan.....	39
Tabel 4.8 Presentase Umur Karyawan.....	39
Tabel 4.9 Presentase Indeks Massa Tubuh Karyawan.....	39
Tabel 4.10 Skor Tabel A <i>REBA</i> Mengambil Drum	41
Tabel 4.11 Skor Tabel B <i>REBA</i> Mengambil Drum	42
Tabel 4.12 Skor Tabel C <i>REBA</i> Mengambil Drum	43
Tabel 4.13 Hasil Rekapitulasi <i>REBA</i> Penerimaan drum.....	48
Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi <i>REBA</i> Penyimpanan Material <i>Sparepart</i>	55

Tabel 4.15 Uji Normalitas	56
Tabel 4.16 Data Umum Uji Korelasi <i>Pearson</i>	57
Tabel 4.17 Uji Korelasi Postur Kerja Dengan Keluhan <i>MSDs</i>	57
Tabel 4.18 Uji Korelasi Umur Dengan Keluhan <i>MSDs</i>	58
Tabel 4.19 Uji Korelasi Indeks Massa Tubuh Dengan Keluhan <i>MSDs</i>	58
Tabel 4.20 Data Umum Uji <i>Chi Square</i>	59
Tabel 4.21 Uji <i>Chi Square</i> Kebiasaan Olahraga Dengan Keluhan <i>MSDs</i>	60
Tabel 4.22 Uji <i>Chi Square</i> Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan <i>MSDs</i>	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Postur Pergerakan Leher	17
Gambar 2.2 Postur Batang Tubuh.....	18
Gambar 2.3 Postur Kaki.....	18
Gambar 2.4 Postur Lengan Atas	19
Gambar 2.5 Postur Lengan Bawah	20
Gambar 2.6 Postur Pergelangan Tangan.....	20
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 3.1 Desain Penelitian	26
Gambar 4.1 Postur Karyawan Mengambil Drum di Dalam Kontainer.....	34
Gambar 4.2 Postur Karyawan Mengangkat Drum ke Pallet	34
Gambar 4.3 Postur Karyawan Meletakkan Drum di Pallet.....	35
Gambar 4.4 Postur Karyawan Mengambil Material <i>Sparepart</i> dari Pallet	35
Gambar 4.5 Postur Karyawan Mengangkat Material <i>Sparepart</i> ke <i>rack</i>	36
Gambar 4.6 Postur Karyawan Meletakkan Material <i>Sparepart</i> di <i>rack</i>	36
Gambar 4.7 Postur <i>REBA</i> Karyawan Mengambil Drum di Dalam Kontainer	40
Gambar 4.8 Postur <i>REBA</i> Karyawan Mengangkat Drum ke Pallet.....	44
Gambar 4.9 Postur <i>REBA</i> Karyawan Meletakkan Drum di Pallet.....	46
Gambar 4.10 Postur <i>REBA</i> Karyawan Mengambil Material <i>Sparepart</i> di Pallet.....	49
Gambar 4.11 Postur <i>REBA</i> Karyawan Mengangkat Material <i>Sparepart</i> ke <i>Rack</i>	51
Gambar 4.12 Postur <i>REBA</i> Karyawan Meletakkan Material <i>Sparepart</i> di <i>Rack</i>	53

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT).....	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran tenaga kerja di perusahaan masih banyak yang tidak memperhatikan tingkat keamanan dan juga kenyamanan saat melakukan kegiatan pekerjaan. Semua kegiatan pekerjaan yang dilakukan wajib memperhatikan pentingnya ergonomi. Hal itu berfungsi supaya menurunkannya kesalahan pekerja, kelelahan pekerja, ketidaknyamanan pekerja serta kecelakaan pekerja, sehingga bisa meningkatkan produktivitas kerja (Hanif, 2020).

Sekarang ini, masih banyak proses pekerjaan dilakukan secara manual yang seseorang terlibat di dalamnya. Aktifitas manual mengharuskan seseorang memiliki kemampuan lebih pada tulang dan otot. Namun kemampuan seseorang juga terbatas, sehingga saat melakukan pekerjaan manual, sering terjadi keluhan pada otot yaitu *Musculoskeletal Disorders* (Devi et al., 2017).

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah gangguan otot *skeletal* yang di rasakan oleh seseorang. Keluhan *MSDs* yang sering terjadi pada pekerja dunia industri, yaitu nyeri tangan, punggung, leher, pinggang dan kaki. Apabila otot tubuh menerima beban berulang dalam waktu lama, maka dapat menimbulkan keluhan yang berupa kerusakan pada tendon, sendi dan ligamen (Restuputri, 2017).

Keluhan tersebut dapat terjadi dikarenakan postur kerja saat melakukan pekerjaan yaitu memuntir, membungkuk, menjangkau, menekuk, menarik, menekan dan menahan beban yang lama. Postur kerja sangat sering menimbulkan masalah bagi

pekerja, pada saat melakukan postur kerja yang tidak ergonomi (Destha Joanda & Suhardi, 2017).

Terdapat beberapa metode untuk menganalisis postur kerja, yaitu salah satunya metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Metode ini sangat cocok untuk mengukur tingkat resiko ergonomi, mulai dari leher sampai kaki. Selain daripada itu metode *REBA* dipakai menilai pekerja saat menahan postur ataupun berubah postur pada jenis pekerjaan statis dan dinamis. Hasil analisis dari metode *REBA* akan terlihat postur pada kegiatan kerja yang beresiko dan perlu dilakukan perbaikan. Sedangkan untuk keluhan *MSDs* pada pekerja dapat diukur menggunakan kuisioner *Nordic Body Map (NBM)* untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan oleh pekerja (Restuputri, 2017).

Banyak faktor penyebab *Musculoskeletal Disorders* dan juga faktor resiko yang berkaitan pada pekerjaan, yaitu faktor ergonomi, fisik dan psikososial. Faktor resiko yang bisa menimbulkan keluhan *MSDs* diantaranya, yaitu faktor pekerjaan, faktor lingkungan dan karakteristik pekerja. Faktor pekerjaan ialah beban, postur kerja, gerakan berulang dan lamanya pekerjaan. Faktor lingkungan yaitu kondisi di tempat kerja yang bisa menimbulkan *MSDs*, yaitu getaran, suhu, pencahayaan dan tekanan. Karakteristik pekerja yaitu umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh, kesehatan, kebiasaan olahraga dan kebiasaan merokok (Helmina et al., 2019).

Dimana berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Helmina, di dapatkan hasil bahwa faktor yang mempengaruhi *MSDs* pada pekerja perawat yaitu jenis kelamin, kebiasaan olahraga, masa kerja dan umur (Helmina et al., 2019). Penelitian lainnya

juga dilakukan oleh Devi, didapatkan hasil dari penelitiannya bahwa faktor yang mempengaruhi *MSDs* pada pekerja pengangkut beras yaitu postur kerja, umur dan masa kerja (Devi et al., 2017).

PT Sany Toga Gemilang merupakan perusahaan penyedia tenaga kerja yang menyuplai tenaga kerja keamanan, buruh pabrik, *waiters*, *house keeping*, *cleaning service*, *driver* dan konstruksi. Dalam lingkup buruh pabrik karyawan PT Sany Toga Gemilang ada yang ditempatkan di *warehouse* PT Ecogreen Oleochemicals Batam. Aktivitas karyawan PT Sany Toga Gemilang di *warehouse* PT Ecogreen Oleochemicals Batam terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu penerimaan bahan baku, penerimaan material *packaging*, penerimaan drum, penerimaan material *sparepart* dan penyimpanan material *sparepart*. Dalam penerimaan bahan baku, penerimaan material *packaging* dan penerimaan material *sparepart* aktivitas dilakukan menggunakan alat bantu *forklift*.

Pada bagian penyimpanan material *sparepart* aktivitas yang dilakukan yaitu mengangkat material secara manual kemudian disusun di *rack* penyimpanan dan mengangkat material yang diambil dari *stock* sesuai permintaan. Aktivitas pada bagian penerimaan drum yaitu membongkar drum secara manual di dalam kontainer dan menyusun menjadi dua tumpuk dengan jumlah delapan drum satu paletnya. Berat drum yang di angkat oleh karyawan yaitu 20 kg dan 12 kg. Berdasarkan data yang di dapat dilapangan, berat beban drum ataupun material *sparepart* berbagai macam, dimana berat paling tinggi dapat mencapai 25 kg. Sedangkan standar berat berdasarkan lembaga *NIOSH* menyatakan batas aman beban angkat maksimum adalah 23 kg. Oleh

sebab itu, di lihat dari beban yang di angkat karyawan melebihi batas aman beban angkat maksimum (Siboro, 2018).

Dari hasil wawancara dengan karyawan bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*, banyak karyawan yang mengeluh nyeri pada bagian anggota tubuh dan pegal-pegal saat selesai melakukan pekerjaannya. Berdasarkan *survey* yang dilakukan ternyata banyak pekerja melakukan pengangkatan dengan cara sesuai keinginan mereka, yaitu pengangkatan dilakukan oleh karyawan asal-asalan dan tidak memperhatikan resiko cedera. Sedangkan dalam melakukan pengangkatan yang benar sudah diatur caranya untuk mengurangi resiko cedera. Kesalahan dalam pengangkatan juga dapat mengakibatkan kesalahan dalam bekerja. Kesalahan kerja yang pernah terjadi yaitu saat karyawan mengangkat drum, kemudian drum terjatuh dan menyebabkan drum *reject* dan tidak bisa digunakan.

Berdasarkan survei pendahuluan, terdapat beberapa karyawan yang memiliki kebiasaan dalam menjaga kesehatan jasmani, yaitu dengan cara berolahraga. Tingkat kesehatan jasmani rendah dapat meningkatnya resiko terjadi keluhan pada otot. Pekerja berkekuatan fisik rendah, resiko terjadi keluhan menjadi tiga kali dibanding pekerja yang berkekuatan fisik tinggi (Helmina et al., 2019). Keluhan *MSDs* akan menjadi relatif lama jika karyawan memiliki kebiasaan buruk, yaitu kebiasaan merokok (Hanif, 2020).

Terdapat karyawan bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart* memiliki umur 19-26 tahun, yang dimana umur 20-24 tahun merupakan kelompok memiliki resiko tinggi keluhan *MSDs*. Kelompok umur dengan keluhan

MSDs tertinggi adalah umur 20-24 tahun jenis kelamin laki-laki dan 30-34 tahun jenis kelamin perempuan oleh karena itu, ada hubungan erat antara umur dan keluhan *MSDs* (Bernard, 2017 dalam Hanif, 2020).

Berdasarkan paparan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Postur Kerja dan Karakteristik Pekerja Terhadap Keluhan *MSDs* Karyawan PT Sany Toga Gemilang**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan landasan keterangan latar belakang yang telah di uraikan di atas, peneliti telah mengidentifikasi masalah yang nantinya akan di pakai sebagai bahan dari diadakannya sebuah penelitian tambahan.

1. Terdapat material yang melebihi batas aman angkat maksimum.
2. Terdapat keluhan nyeri pada bagian anggota tubuh dan pegal-pegal saat selesai melakukan pekerjaan.
3. Terdapat kesalahan dalam pengangkatan yang menyebabkan material jatuh (*reject*).
4. Adanya kebiasaan berolahraga yang hanya dilakukan oleh beberapa karyawan.
5. Adanya kebiasaan merokok yang dilakukan oleh beberapa karyawan.
6. Terdapat karyawan yang memiliki umur berisiko tinggi terhadap keluhan *MSDs*.

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih fokus dan mendalam, maka peneliti memberikan batas variabel yang hanya berkaitan dengan:

1. Lokasi penelitian di *warehouse* PT Ecogreen Oleochemicals Batam.
2. Sampel yang dijadikan objek dalam penelitian adalah seluruh karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.
3. Postur kerja diukur menggunakan metode *REBA*.
4. Menggunakan kuisisioner *NBM* untuk melihat keluhan subjektif yang dirasakan karyawan bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.
5. Karakteristik pekerja yang diukur, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, umur dan indeks massa tubuh.
6. Pengujian dilakukan menggunakan program *SPSS*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dari latar belakang tersebut, maka masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana keluhan *MSDs* pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*?

2. Bagaimana tingkat resiko ergonomi pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*?
3. Bagaimana hubungan postur kerja dan karakteristik pekerja terhadap keluhan *MSDs* pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keluhan *MSDs* pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.
2. Untuk mengetahui tingkat resiko ergonomi pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.
3. Untuk mengetahui hubungan postur kerja dan karakteristik pekerja terhadap keluhan *MSDs* pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menjadi literatur bahan penelitian dan dapat dikembangkan sebagai data penelitian mengenai ergonomi dibidang keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Manfaat Praktis

- a. Memperluas pandangan serta meningkatkan keahlian dalam mengidentifikasi akan bahaya ergonomi serta *MSDs* dan memberi rekomendasi untuk tindakan pengendalian.
- b. Memberi masukan pada PT Sany Toga Gemilang untuk mengetahui adanya keluhan *MSDs* yang di sebabkan oleh postur kerja dan karakteristik pekerja pada karyawan bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.
- c. Pekerja memperoleh info tentang gambaran postur kerja dan keluhan *MSDs* sehingga memperoleh cara pencegahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Ergonomi

Cabang keilmuan untuk mempelajari hubungan seseorang dengan tempat kerja. Ergonomi dapat memudahkan seorang desainer dan insinyur dalam membuat *system* kerja yang sesuai dengan ukuran dan evaluasi pada kemampuan manusia (Restuputri, 2017).

Ergonomi yaitu ilmu, seni serta terapan teknologi dalam menyeimbangkan fasilitas yang dipakai saat bekerja ataupun istirahat pada kemampuan serta keterbatasan seseorang baik fisik ataupun psikis, maka kualitas hidup dapat menjadi lebih baik secara keseluruhan (Devi et al., 2017).

2.1.2 Ruang Lingkup Ergonomi

International Ergonomics Association (IEA) dalam (Rinawati, 2016) membagi lingkup ergonomi yaitu:

1. Ergonomi Fisiologi

Mengenai tubuh manusia, karakteristik fisik dan antropometri. Meliputi pada postur saat bekerja, *material handling* dan gerakan berulang (*repetitive*) yang menimbulkan penyakit *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

2. Ergonomi Kognitif

Cara pandang, ingatan, pemahaman serta respon pada tubuh yang dapat mempengaruhi interaksi. Meliputi beban fisik, mentalitas dan keterampilan.

3. Ergonomi Organisasi

Fokus pada pengoptimalan sistem teknologi sosial, hierarki organisasi dan kebijakan. Meliputi hubungan antar individu, sumber daya manusia, *Engineering* dan kerja team.

2.1.3 Penanganan Material Secara Manual

Jenis-jenis penanganan material secara manual dalam (Anggraini et al., 2017) yang masih sering dilakukan oleh pekerja pada perusahaan, yaitu:

1. Kegiatan mengangkat atau menurunkan material
2. Kegiatan mendorong atau menarik material.
3. Kegiatan mengantar atau membawa material.
4. Kegiatan menahan material.
5. Kegiatan memutar tubuh.

2.1.4 Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Manual

Dalam (Rinawati, 2016), resiko kecelakaan kerja manual dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Faktor fisik

Terdiri dari postur kerja, keluhan pada sendi, suhu, kebisingan, radiasi dan gerakan berulang.

2. Faktor psikososial

Terdiri dari shift kerja, stress, gaji, peraturan perusahaan, istirahat dan kesalahan kerja.

2.1.5 *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

MSDs merupakan gejala yang terjadi pada otot, tendon, saraf, ligamen dan sendi. Gejala tersebut disebabkan pekerjaan yang dilakukan secara berulang dan sifatnya kronis seperti beban kerja, postur kerja statis dan durasi. *MSDs* ditandai dengan keluhan seperti gemetar, mati rasa, nyeri, bengkak dan rasa terbakar. Area tubuh yang paling sering terkena adalah leher, punggung, bahu, tangan dan lengan bawah (Andriani et al., 2020).

MSDs adalah gangguan menyerang otot, sendi dan tulang yang dapat menimbulkan seseorang tidak mampu untuk beraktivitas, sehingga berakibat efisien kerja berkurang dan produktivitas menurun. (Restuputri, 2017).

2.1.6 Faktor Resiko Sikap Kerja Terhadap *Musculoskeletal Disorders*

Menurut (Affa & Putra, 2017), faktor resiko sikap kerja terhadap keluhan *MSDs*, yaitu:

1. Sikap kerja berdiri

Sikap punggung condong kedepan saat berdiri mengakibatkan nyeri punggung dan saat berdiri lama menyebabkan kaki bengkak, dikarenakan pembuluh darah vena menggumpal.

2. Sikap kerja duduk

Pada sikap ini otot bagian paha akan tertarik yang mengakibatkan tulang pelvis miring ke belakang serta membuat rasa nyeri pada punggung dan kaki.

3. Sikap kerja membungkuk

Sikap ini tidak menjaga kestabilan tubuh dan menyebabkan nyeri bagian punggung bila dilakukan berulang.

4. Pengangkatan beban

Mengangkat beban yang melebihi batas kekuatan manusia, mengharuskan menggunakan tenaga lebih banyak dan menyebabkan cedera punggung serta tangan.

5. Mendorong beban

Selama mendorong, tinggi pegangan antara siku dan bahu sangat disarankan, agar menghasilkan tenaga maksimal dan menghindari kecelakaan kerja.

6. Menarik beban

Kegiatan ini dilaksanakan pada pemindahan jarak dekat atau ketika beban sulit dikendalikan pada anggota tubuh.

2.1.7 Penanganan Resiko Kerja Secara Manual

Dalam (Affa & Putra, 2017), Untuk mencegah terjadinya keluhan *MSDs* yaitu mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang mempunyai resiko mengenai keselamatan kerja, yaitu dengan:

1. Rotasi pekerjaan

Agar ketegangan otot dapat pulih melalui beban kerja yang berbeda, maka pekerjaan dilakukan tidak hanya satu macam.

2. Kelompok kerja

Agar beban kerja pada otot dapat merata, maka pekerjaan perlu dibagi menjadi beberapa orang.

3. Perancangan tempat kerja

Supaya pekerjaan dapat dilakukan dengan nyaman, maka tempat kerja harus menyesuaikan bentuk dan ukuran pekerja.

4. Perancangan peralatan kerja

Merancang perlengkapan atau alat yang dapat mengurangi penggunaan tenaga pada saat bekerja.

5. Pelatihan kerja

Saat melakukan pekerjaan manual secara aman, maka dalam melaksanakan *training* perlu memahami prosedurnya.

2.1.8 Postur Kerja

Postur merupakan orientasi pada bagian tubuh. Postur dapat di tentukan melalui skala tubuh, skala peralatan ataupun benda lain yang di pakai saat beraktifitas. Saat beraktifitas, postur harus dengan keadaan seimbang supaya beraktifitas dengan nyaman. Tubuh seimbang sangat di pengaruhi dengan luas penyangga dan juga tinggi titik gaya berat (Andriani et al., 2020).

Sikap kerja alamiah ialah postur pada saat bekerja yang telah sesuai dengan *anatomy* tubuh. Sehingga bagian tubuh tiada pergeseran ataupun penekanan seperti bagian organ tubuh, bagian saraf, bagian tendon dan bagian tulang. Dengan itu situasi jadi lebih rilek dan juga tidak menyebabkan keluhan *MSDs* (Rinawati, 2016).

2.1.9 Karakteristik Pekerja

Para ahli menjelaskan bahwa faktor karakteristik pekerja dapat menjadikannya penyebab keluhan otot skeletal, diantaranya yaitu:

1. Kebiasaan Olahraga

Pekerja berkekuatan fisik rendah, resiko terjadi keluhan menjadi tiga kali lebih tinggi dibanding pekerja berkekuatan fisik tinggi (Helmina et al., 2019).

2. Kebiasaan Merokok

Semakin lama kebiasaan merokok, maka akan tinggi juga tingkatan keluhan otot yang akan di rasakan (Hanif, 2020).

3. Umur

Menurut (Bernard, 2017 dalam Hanif, 2020) kelompok umur dengan keluhan *MSDs* tertinggi adalah umur 20-24 tahun untuk laki-laki dan 30-34 tahun untuk perempuan, oleh karena itu ada hubungan erat antara umur dan keluhan *MSDs*.

4. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Seseorang yang gemuk mempunyai risiko 2.5 kali lebih tinggi di banding orang yang kurus, khususnya pada otot laki-laki (Vessy, 1990 dalam Asnel et al., 2020).

Adapun rumus untuk menghitung IMT:

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

Rumus 2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 2.1 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi	IMT
Kurus	< 17,0 17,0-18,4
Normal	18,5 - 25,0
Gemuk	25,1-27,0 > 27,0

5. Masa Kerja

Semakin lama orang bekerja, maka semakin tinggi juga terpapar oleh faktor ditempat kerja yang bisa mengakibatkan penyakit, sehingga produktifitas kerja akan menurun (Devi et al., 2017).

6. Beban

Beban fisik pada tempat kerja dapat mempengaruhi otot rangka seseorang. Beban fisik yang normal mengacu pada beban sekitar 30-40% dari kapabilitas tenaga yang tidak lebih dari delapan jam. Berdasarkan rekomendasi *NIOSH*, beban maksimal yang layak diangkat dibatasi hingga 23 kg (Siboro, 2018).

7. Jenis Kelamin

Kekuatan fisik wanita kurang dari 1/3 fisik laki-laki. Fisik wanita diperkirakan hanya 60% dari fisik laki-laki (Restuputri, 2017).

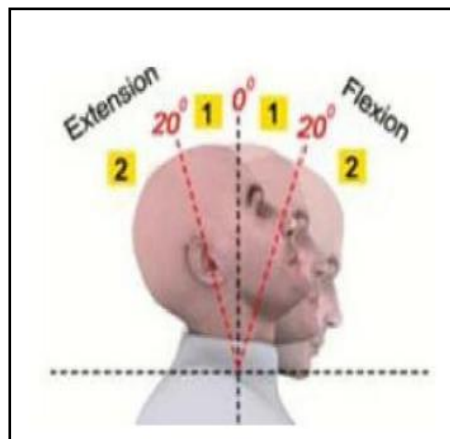
8. Gerakan Berulang

Pekerjaan berulang akan memiliki risiko lebih besar, apabila pekerjaan berulang itu dilakukan selama berbulan-bulan ataupun bertahun-tahun, risiko terjadinya keluhan *MSDs* (Tumewu et al., 2019).

2.1.10 *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

REBA yaitu metode secara tepat berguna menilai postur pekerja. Metode ini berguna untuk menganalisa postur yang rentan dengan kegiatan yang melibatkan posisi tubuh mendadak berubah. Metode *REBA* diterapkan agar mencegah terjadi resiko cedera yang berhubungan dengan posisi pekerja, khususnya keluhan *MSDs*. Metode *REBA* melakukan suatu analisa dari posisi yang terjadi pada bagian tubuh yaitu lengan bagian atas, lengan bagian bawah, pergelangan tangan, leher, badan serta kaki (Restuputri, 2017).

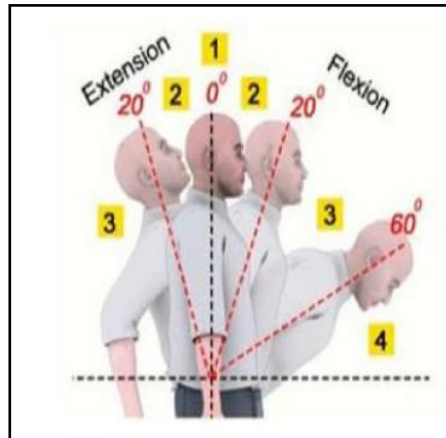
Pada metode *REBA*, beban eksternal mengenai aktivitas kerja juga di hitung. Metode ini juga tidak membutuhkan waktu lama dalam menilai kegiatan untuk mengurangi risiko. Metode ini juga di pakai untuk evaluasi postur kerja dengan memberi skor resiko antara 1-15. Skor tertinggi akan menunjukkan tingkat bahaya yang perlu dilakukan perbaikan dan skor terendah menunjukkan risiko yang paling ergonomis (Devi et al., 2017). Berikut merupakan postur dan skor gerakan tubuh berdasarkan metode *REBA*:



Gambar 2.1 Postur Pergerakan Leher

Tabel 2.2 Skor Pergerakan Leher

Pergerakan	Score	Perubahan Score
0°-20° fleksi	1	+ 1 Apabila miring atau berputar
> 20° fleksi dan ekstensi	2	



Gambar 2.2 Postur Batang Tubuh

Tabel 2.3 Skor Pergerakan Batang Tubuh

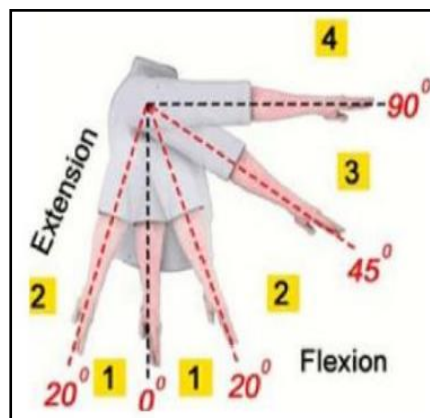
Pergerakan	Score	Perubahan Score
Tegak	1	+1 Apabila miring atau berputar
0°-20° fleksi	2	
0°-20° ektensi	2	
0°-60° fleksi	3	
>20° ektensi	3	
>60° fleksi	4	



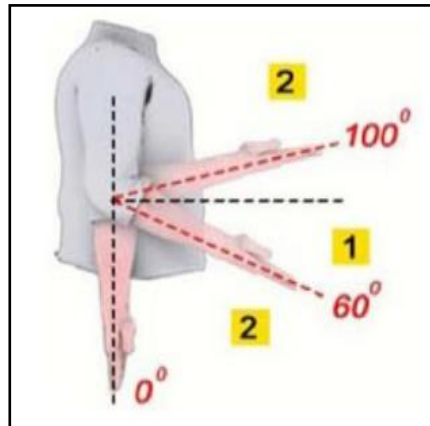
Gambar 2.3 Postur Kaki

Tabel 2.4 Skor Pergerakan Kaki

Pergerakan	Score	Perubahan Score
Kaki tertopang, jalan atau duduk, postur stabil	1	+1 Apabila lutut 30°-60° fleksi
Kaki tidak tertopang, postur tidak stabil	2	+2 Apabila lutut > 60° fleksi

**Gambar 2.4** Postur Lengan Atas**Tabel 2.5** Skor Pergerakan Lengan Atas

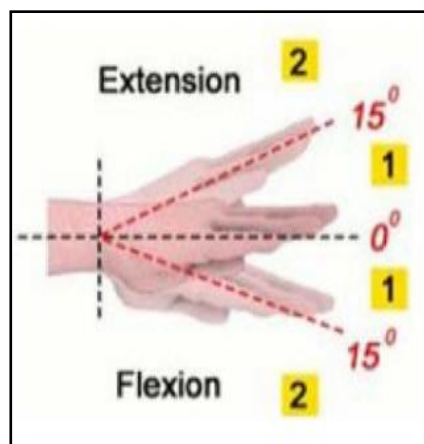
Pergerakan	Score	Perubahan Score
20° ekstensi-20° fleksi	1	+1 Apabila posisi lengan rotasi
> 20° ekstensi	2	
20°-45° fleksi	2	-1 Apabila bobot pada lengan ditopang atau bersandar
> 45°-90° fleksi	3	
> 90° fleksi	4	



Gambar 2.5 Postur Lengan Bawah

Tabel 2.6 Skor Pergerakan Lengan Bawah

Pergerakan	Score
60°-100° fleksi	1
<60° atau > 100° fleksi	2



Gambar 2.6 Postur Pergelangan Tangan

Tabel 2.7 Skor Pergerakan Pergelangan Tangan

Pergerakan	Score	Perubahan Score
0°-15° fleksi/ektensi	1	+1 Apabila pergelangan tangan memutar atau menyimpang
>15° fleksi/ektensi	2	

Tabel 2.8 Tabel Risiko

Score REBA	Tingkat Risiko	Tindakan
1	Di abaikan	Tidak di perlukan
2-3	Rendah	Mungkin di perlukan
4-7	Sedang	Di perlukan
8-10	Tinggi	Segera di Perlukan
11-15	Sangat tinggi	Di perlukan sekarang

2.1.11 Nordic Body Map (NBM)

NBM merupakan bentuk kuesioner checklis ergonomi yang sangat sering dipakai dikarenakan telah berstandarisasi serta susunanya rapi. Pengisian pada kuesioner *NBM* bermaksud untuk dapat mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan atau sakit (Restuputri, 2017).

NBM dilakukan dengan cara menganalisis peta tubuh yang telah ditunjukkan tiap bagian pada tubuh. *NBM* membagi bagian tubuh menjadi nomor 0-27 dari leher hingga kaki. *NBM* dapat mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhannya (Devi et al., 2017).

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu

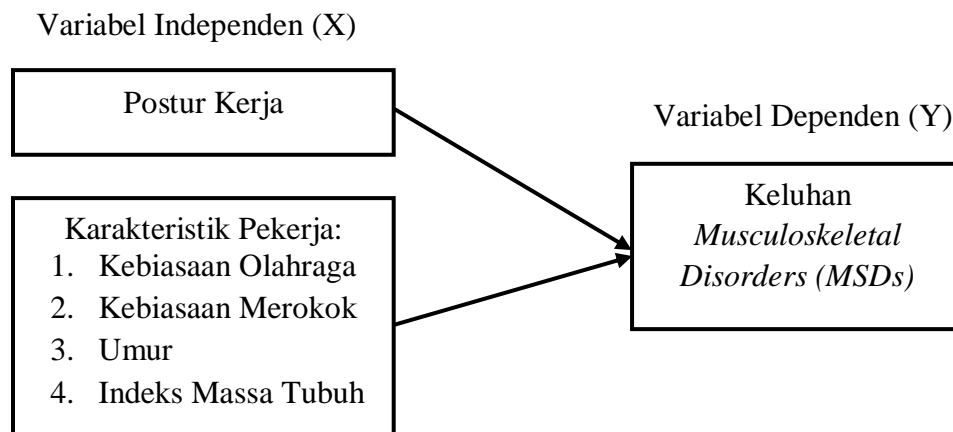
1	Judul Penelitian	Analisis Postur Tubuh Operator Kemasan Menggunakan Metode <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>
	Peneliti	(Haekal et al., 2020)
	Hasil Penelitian	Aktivitas manual yang masih dilakukan dapat menyebabkan cedera pada otot yaitu <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> . Pada tahun 2018 tingginya ketidakhadiran operator di gudang bahan pengemas mencapai 26,89% yang disebabkan oleh cedera otot atau <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> . Tujuan penelitian yaitu menganalisis postur tubuh operator saat melaksanakan aktivitas pekerjaan di gudang material <i>packaging</i> dengan menggunakan metode <i>REBA</i> dan memberikan saran untuk perbaikan aktivitas yang menimbulkan keluhan
2	Judul Penelitian	Analisis Postur Kerja dengan Keluhan <i>MSDs</i> pada Penjahit di Desa Ulak Kerbau Baru, Ogan Ilir
	Peneliti	(Andriani et al., 2020)
	Hasil Penelitian	Berdasarkan perhitungan <i>REBA</i> terdapat pekerja dengan potensi resiko tinggi dan resiko sedang. Hasil dari analisis terdapat hubungan antara usia, lama kerja, postur kerja dan waktu kerja dengan gangguan <i>MSDs</i> . Peneliti menyarankan untuk menggunakan kursi kerja yang ergonomis dan melakukan pemanasan untuk mengurangi resiko cedera
3	Judul Penelitian	Usulan <i>REBA</i> pada Industri Tempa Skala Kecil
	Peneliti	(Singh et al., 2013)

	Hasil Penelitian	Hasil <i>REBA</i> menyatakan 7,63% karyawan berisiko sangat tinggi dan mengharuskan perubahan segera dilakukan. Sekitar 44,6% karyawan berisiko tinggi yang membutuhkan perubahan dan 45,03% dari karyawan berisiko sedang. Sekitar 2,67% karyawan berisiko rendah. Studi ini merekomendasikan kesadaran dan pelatihan ergonomi yang tepat untuk para pekerja
4	Judul Penelitian	Postur Kerja dan Gangguan <i>Muskuloskeletal</i> Pekerja Pengupas Kelapa di Desa Sei Apung, Kabupaten Asahan
	Peneliti	(Siregar et al., 2020)
	Hasil Penelitian	Data didapat menggunakan metode <i>REBA</i> dan kuisioner <i>NBM</i> . Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan masa kerja 1 s/d 5 tahun postur kerja pada nilai kategori tinggi. Gangguan <i>musculoskeletal</i> sebagian besar tergolong sedang. Ada hubungan postur kerja dengan gangguan <i>musculoskeletal</i> ($r = 0,534$). Sebagai anjuran untuk istirahat atau peregangan otot, tambah kawat gigi atau siku untuk mencegah risiko dan memodifikasi jok untuk mengurangi risiko keluhan di punggung
5	Judul Penelitian	Analisis Keluhan <i>Muskuloskeletal</i> dan Faktor yang Mempengaruhinya pada Pengrajin Sepatu di Sentra Kerajinan Kulit Magetan
	Peneliti	(Wijayati et al., 2018)
	Hasil Penelitian	Penelitian menggunakan metode <i>REBA</i> dengan jumlah responden 84 orang pengrajin sepatu di sentra kerajinan kulit Sawo Magetan. Data penelitian dianalisis dengan uji regresi ordinal. Hasil analisis menyatakan ada pengaruh postur kerja, lama kerja, lama kerja, IMT terhadap keluhan <i>musculoskeletal</i> pada pengrajin sepatu kerajinan kulit Magetan
6	Judul Penelitian	Analisis Postur Kerja dan Penanganan Material Secara Manual dalam Proses Produksi Tepung
	Nama Peneliti	(Munawir et al., 2020)

	Hasil Penelitian	Berdasarkan penilaian <i>REBA</i> terhadap 18 aktivitas kerja, terdapat 1 aktivitas kerja yang diklasifikasikan sebagai aksi level 1, 15 aktivitas kerja diklasifikasikan sebagai aksi level 2, dan 2 aktivitas kerja diklasifikasikan sebagai aksi level 3. Penilaian pada 11 aktivitas kerja, 10 aktivitas kerja diklasifikasikan sebagai aksi level 2 dan 1 aktivitas kerja diklasifikasikan sebagai aksi level 4. Rekomendasi untuk mengurangi beban dan menambah jumlah lampu.
7	Judul Penelitian	Analisis Postur Kerja Dengan Metode <i>REBA</i> Dan Gambaran Keluhan Subjektif <i>MSDs</i>
	Nama Peneliti	(Musyarofah et al., 2019)
	Hasil Penelitian	Skor <i>REBA</i> 10 pada pembuatan pola dan gudang. Keluhan <i>MSDs</i> paling banyak pada pinggang. Keluhan <i>MSDs</i> berdasarkan masa kerja kurang dari 5 tahun pada pinggang sebesar 100% dan masa kerja 5 sampai 10 tahun keluhan pada leher bagian atas sebesar 80%. Sehingga perlu tindakan mengubah alat kerja dan <i>lay out</i> tempat kerja agar risiko keluhan <i>MSDs</i> berkurang.

2.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori dan rumusan masalah penelitian, maka kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran

Tujuan dari kerangka pemikiran ini yaitu menjelaskan analisis postur kerja dan karakteristik pekerja (kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, umur serta indeks massa tubuh) sebagai variabel independen dengan keluhan *MSDs* sebagai variabel dependen.

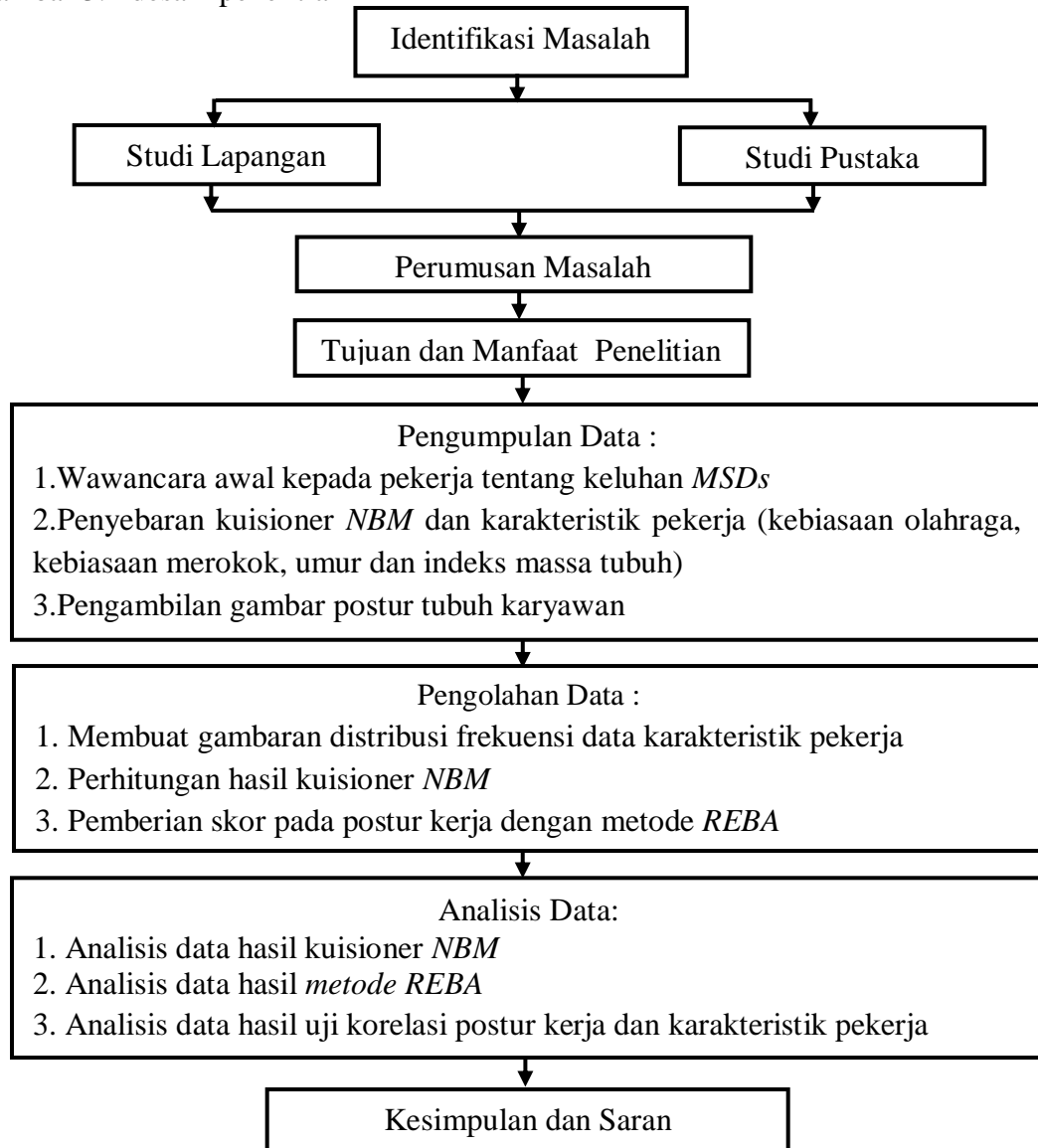
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Langkah-langkah penelitian untuk menjawab permasalahan dapat dilihat

Gambar 3.1 desain penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel Independen

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah postur kerja dan karakteristik pekerja (kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, umur serta indeks massa tubuh) pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penyimpanan material *sparepart* dan penerimaan drum.

2. Variabel Dependen

Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah keluhan *MSDs* pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Pada penelitian ini yang menjadi populasi yaitu seluruh karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*. Jumlah karyawan pada bagian penerimaan drum sebanyak 3 dan karyawan pada bagian penyimpanan material *sparepart* sebanyak 7.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *non* probabilitas dengan menggunakan *sampling* jenuh. Menurut (Tumewu et al., 2019). bahwa: “teknik *sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi

dipakai sebagai sampel”. Hal ini karena populasi yang dipakai untuk penelitian relatif kecil, yaitu kurang dari 30 orang. Maka sampel yang diteliti sebanyak 10 karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

a. Observasi

Mengamati langsung situasi dan kondisi yang terjadi pada proses penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart*.

b. Wawancara

Wawancara secara langsung terhadap karyawan bagian penerimaan drum dan penyimpanan material *sparepart* untuk melengkapi data terkait dengan keluhan dan juga karakteristik pekerja.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan menggunakan kamera *handphone* guna memperoleh gambar postur kerja karyawan.

d. Penyebaran kuesioner *NBM*

Digunakan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang mengalami keluhan ataupun nyeri.

e. Penyebaran kuesioner karakteristik pekerja

Digunakan untuk mengetahui karakteristik dari karyawan yang mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

2. Data Sekunder

Pada penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder yaitu *history* perusahaan, buku ergonomi, jurnal nasional dan jurnal internasional.

3.5 Teknik Analisis Data

1. Pengumpulan data dengan kuisisioner *NBM* untuk pemetaan pada bagian tubuh yang merasakan nyeri dan keluhan.
2. Pengumpulan data kuisisioner karakteristik pekerja yaitu kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, umur dan indeks massa tubuh pada karyawan.
3. Peneliti mengamati proses kerja karyawan dan kemudian mengambil foto dengan kamera *handphone* pada saat proses pengangkatan. Hasil foto dipakai untuk mendukung dalam pengisian pada metode *REBA*.
4. Melakukan analisis Univariat
Analisis univariat yaitu jenis teknik analisis dasar yang hanya berisi satu variabel dan tidak harus berurusan dengan hubungan sebab dan akibat (Sari et al., 2017). Metode *REBA* digunakan untuk melihat faktor resiko ergonomi dan keluhan *MSDs* melalui kuesioner *NBM*.
5. Melakukan analisis Bivariat

Penelitian ini melihat hubungan antara dua pengukuran, yaitu variabel X (kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, umur dan IMT) dengan variabel Y (keluhan *MSDs*) pada karyawan *warehouse* PT Sany Toga Gemilang. Uji statistik yang pertama yang digunakan yaitu uji normalitas untuk mengetahui data yang digunakan normal atau tidak normal, jika data yang diperoleh normal maka menggunakan uji koefisien korelasi *pearson* dan jika data tidak normal maka menggunakan uji *chi square*. Uji korelasi *pearson* digunakan untuk data yang terdistribusi secara normal dan jenis data rasio, sedangkan uji *chi square* untuk data yang tidak terdistribusi secara normal dan jenis data nominal.

Dasar dalam pengambilan keputusan analisis uji normalitas yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka nilai berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka nilai tidak berdistribusi normal. Dasar dalam pengambilan keputusan analisis uji korelasi *pearson* yakni berdasarkan nilai signifikansi yaitu jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka terdapat korelasi, sebaliknya jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka tidak terdapat korelasi. Pedoman derajat hubungan uji korelasi *pearson*:

- a. Nilai korelasi 0,00-0,20 = tidak ada korelasi.
- b. Nilai korelasi 0,21-0,40 = korelasi lemah.
- c. Nilai korelasi 0,41-0,60 = korelasi sedang.
- d. Nilai korelasi 0,61-0,80 = korelasi kuat.
- e. Nilai korelasi 0,81-1,00 = korelasi sangat kuat.

Dasar dalam pengambilan keputusan analisis uji *chi square* yaitu:

a. Jika nilai asymp signifikansi $< 0,05$, maka H_a diterima.

b. Jika nilai asymp signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Hipotesis pada uji ini yaitu, hipotesis asosiatif:

a. H_0 = Berarti tidak ada hubungan antar variabel

b. H_a = Terdapat hubungan antar variabel

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di *warehouse* PT Ecogreen Oleochemical Batam, Jl.

Pelabuhan Kav 1, Kabil, Batam Island, Indonesia-29467.

2. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Tahap Penelitian	Maret				April				Mei				Juni				Juli				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Pemilihan Judul	■	■																			
Input Judul			■	■																	
Perizinan Penelitian					■	■															
Mulai Penelitian						■	■														
Pengumpulan Data							■	■													
Pengolahan Data									■	■	■	■									
Analisis Data													■	■	■	■					
Penyusunan Laporan																	■	■	■	■	