

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan zaman saat ini dunia industri sudah berada di tahap revolusi industri 4.0 yang mana aktivitas manusia biasa dilakukan secara manual kini dapat digantikan oleh adanya suatu sistem atau teknologi. Namun, di berbagai perusahaan industri terutama industri pangan masih saja terdapat pekerjaan penanganan material yang dilakukan secara manual (*Manual Material Handling*). *Manual Material Handling* merupakan suatu aktivitas yang berkaitan dengan tenaga manusia yang dilakukan untuk mengangkat dan menurunkan, mendorong dan menarik, menahan, serta membawa atau memindahkan beban dengan satu tangan atau kedua tangan dan atau dengan pengerahan seluruh badan (Tarwaka, 2015).

Akibat yang dapat terjadi dari aktivitas MMH apabila tidak dilakukan secara tepat atau ergonomi maka dapat menimbulkan kecelakaan pada karyawan salah satunya adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal. Gangguan sistem muskuloskeletal adalah gangguan pada serangkaian otot-otot skeletal yang menyebabkan munculnya suatu keluhan yang dirasakan oleh seseorang mulai dari yang sangat ringan hingga sangat sakit.

Apabila beban yang diangkat dilakukan secara berulang dan dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, saraf, otot biceps, otot triceps, ligament, kartilago, dan tendon. Keluhan inilah yang biasanya disebut sebagai *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Bukhori, 2010). Sehingga, ketika seseorang sedang bekerja maka perlu diperhatikan kesehatan dan keselamatan pekerja itu sendiri karena ini merupakan faktor penting yang harus diperhatikan.

Jika faktor ini tidak diperhatikan maka tentu akan memberikan kerugian tersendiri bagi perusahaan dan pekerjanya. Kerugian tersebut dapat berupa berkurangnya jumlah tenaga kerja, menurunnya kualitas dan produktivitas kerja perusahaan, absensi pekerja, serta biaya kesehatan yang tinggi.

Menurut BLS (*Bureau Labor Statistics*) memberikan hasil laporannya bahwa gangguan sistem *musculoskeletal* terjadi pada saat mengangkat sebesar 52%, mendorong sebesar 13%, aktivitas dengan frekuensi berulang sebesar 13%, aktivitas lainnya sebesar 12%, dan aktivitas membawa sebesar 10%, (Rizki, 2014).

PT. BFM merupakan perusahaan yang memproduksi tepung terigu dengan beberapa merek seperti Cakra Kembar, Segitiga Biru, Kunci Biru, dan Lencana Merah. PT. BFM ini memiliki visi “menjadi perusahaan terkemuka dari penyedia produk tepung-tepungan berkualitas premium dan bernilai tinggi termasuk jasa terkait yang terintegrasi”, serta misi yang mendukung untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan zat gizi pada masyarakat baik di wilayah Indonesia maupun wilayah regional.

Untuk menghasilkan produk utama tepung terigu hasil dari penggilingan gandum tentu harus melalui berbagai proses dalam pengolahannya mulai dari perendaman gandum, pemecahan gandum, penyaringan tepung dari kulit gandum, hingga proses pengemasan tepung. Pada proses pengemasan tepung ini merupakan tahap akhir yang dilakukan dibagian *Consumer Packing*, produk tersebut dikemas dengan ukuran yaitu 1kg premium pack, 1kg ekonomis pack, dan 500gr ekonomis pack ukuran ini disesuaikan dengan permintaan konsumen.

Di samping itu dalam melakukan proses kerjanya, di bagian *Consumer Packing* masih terdapat aktivitas yang dilakukan secara manual dalam penanganan materialnya seperti aktivitas yang dilakukan pada tahap pengangkatan karton, kantong pembungkus (etiket), dan pengangkatan box ke *pallet*. Dengan masing-masing beban yang diangkat cukup besar yaitu untuk pengangkatan karton sebesar 11kg, kantong pembungkus (etiket) sebesar 26kg, dan pengangkatan box ke *pallet* sebesar 12kg. Hal inilah yang dapat menimbulkan terjadinya kelelahan otot pada pekerja dan menjadi salah satu masalah di bagian *Consumer Packing* ini karena pekerja melakukan aktivitas pengangkatan dengan beban yang cukup besar, postur tubuh yang tidak tepat dan dilakukan secara berulang-ulang.

Berdasarkan hasil laporan penelitian sebelumnya yang telah dihitung nilai RWL dan LI nya, tabel dibawah ini adalah hasil rekapitulasi untuk menyatakan kesimpulan dari masing-masing aktivitas tersebut, sebagai berikut:

**Tabel 1.1** Hasil Rekapitulasi Perhitungan Nilai RWL dan LI

Stasiun Kerja	Aktivitas	Nama Operator	RWL	LI	Kesimpulan
1	Pengangkatan Karton	Ade	2,29793299 Kg	$1 \leq LI \leq 3$	Mungkin Beresiko
2	Pengangkatan Kantong Pembungkus (Etiket)	Junaedi	3,991499 Kg	$\geq 3$	Beresiko
3	Pengangkatan Box ke <i>Pallet</i>	Maryanto	2,40457233 Kg	$1 \leq LI \leq 3$	Mungkin Beresiko

(Sumber: Pengolahan Data, 2019)

Dari tabel diatas menyatakan bahwa terdapat 1 aktivitas pada stasiun kerja ke 2 yang memiliki resiko karena nilai LI yang dihasilkan cukup besar yakni 3,991499 Kg yang berarti termasuk kategori  $LI \geq 3$  sehingga dapat mengakibatkan terjadinya *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Untuk mencegah terjadinya *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), maka penulis akan melakukan sebuah penganalisaan lebih lanjut terhadap aktivitas-aktivitas yang sedang berlangsung dan memberikan suatu usulan perancangan alat bantu kerja yang ergonomis yaitu Alat *Etiket Excavator Mini*, alat ini memiliki penjepit untuk mencengkram etiketnya serta memiliki *Analog* dan juga tombol yang dapat mengatur gerak fungsi dari alatnya. Cara kerja alat ini yaitu dengan menggerakkan *Analog* yang berfungsi untuk memindahkan etiket ketika sudah dicengkram dan menekan tombol yang ada pada alat berfungsi untuk mengatur penjepit etiket, arm, rem roda, serta *turn on/off* alatnya. Setelah desain perancangan alat bantu kerja tersebut selesai kemudian akan diuji coba melalui simulasi *siemens jack 8.4*. Untuk itu penulis akan melakukan penelitian pada 3 stasiun kerja dengan menggunakan 3 metode yaitu: *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), dan *Ovako Working Analysis System* (OWAS).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan hasil laporan penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan tersebut, aktivitas fisik dalam bekerja yang dilakukan secara manual dan berulang-ulang oleh operator maka akan muncul suatu keluhan-keluhan yang terjadi di beberapa stasiun kerja tertentu. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penganalisaan lebih lanjut di bagian *Consumer Packing*

untuk mengidentifikasi dan mengetahui stasiun kerja manakah yang memiliki persentase otot lelah terbesar dengan kategori resiko tinggi dan membuat rancangan alat untuk perbaikan di stasiun kerja tersebut sehingga dapat meminimalisir resiko MSDs.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Menganalisa postur tubuh operator agar dapat mengetahui tingkat kategori resiko tinggi dari hasil perhitungan metode REBA dan OWAS serta tingkat kelelahan otot setelah aktivitas menggunakan hasil kuesioner NBM.
2. Melakukan pengujian REBA dan OWAS ulang terhadap perbaikan yang telah dilakukan penelitian.
3. Menghasilkan sebuah rancangan alat bantu yaitu *Etiket Excavator Mini* untuk stasiun kerja 2 yang telah ditinjau rawan akan terjadinya MSDs.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar pelaksanaan dan hasil yang akan diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian, maka penulis melakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada proses pengemasan tepung ukuran 1kg dibagian *Consumer Packing*.
2. Sikap kerja yang diamati adalah sikap kerja perkerja MMH pada aktivitas pengangkatan karton, kantong pembungkus (etiket), dan pengangkatan box ke *pallet*.
3. Jumlah pekerja yang diamati sebanyak 4 orang dari 3 stasiun kerja tersebut.
4. Adanya pandemik virus corona (COVID-19) maka untuk pengambilan foto postur tubuh operator dan pengukuran dimensi tubuh untuk perancangan alatnya dilakukan oleh operator di bagian *Consumer Packing*.
5. Untuk mendesain alat bantunya menggunakan software *Autocad 2017*.
6. Untuk pengujian rancangan alat bantunya menggunakan simulasi yaitu software *siemens jack 8.4*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan penelitian ini adalah, sebagai berikut:

### 1. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman kerja secara langsung terutama pada bidang industri pangan dengan penerapan ilmu Ergonomi khususnya antropometri dan mengimplementasikannya, sehingga diharapkan peneliti mampu mendapatkan ilmu pengetahuan baru dan wawasannya.

### 2. Bagi Universitas

Sebagai bahan acuan atau referensi untuk mahasiswa dan penelitian selanjutnya terhadap permasalahan tentang *Manual Material Handling* khususnya pada perusahaan industri pangan serta sebagai perbendaharaan di perpustakaan untuk mahasiswa dalam menambah ilmu pengetahuannya.

### 3. Bagi Perusahaan

Dengan hasil identifikasi serta perhitungan dan analisa dari metode yang telah digunakan beserta saran perancangan alat bantu kerja untuk perbaikan pada stasiun kerja tersebut diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meminimalisir terjadinya resiko cedera otot atau *Musculoskeletal Disorder* (MSDs).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan sistematika penulisan ini terdiri dari 5 bab serta literatur acuan dengan pembahasan sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah penelitian dengan memberikan alasan yang kuat dalam pemilihan metode penelitian dan mengulas secara singkat pentingnya penelitian dilakukan, membuat perumusan masalah dan batasan masalah, serta menjelaskan tujuan dan manfaat dari penelitian.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka ini menjelaskan tentang teori-teori dasar berdasarkan referensi acuan yang melandasi penelitian dari bidang ilmu tertentu yang digunakan sebagai dasar untuk memperkuat

gagasan penelitian, dan menjadi rujukan dalam mengetahui metode penelitian atau tahapan proses penelitian agar mendapatkan hasil tujuan penelitian yang diharapkan.

### **BAB III           METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian ini merupakan suatu kerangka dari pemikiran peneliti berdasarkan pendekatan studi kegiatan. Bab ini menjelaskan tahapan proses penyelesaian penelitian dari suatu perhitungan, serta menjelaskan cara pengumpulan data.

### **BAB IV           PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN**

Pada bab pembahasan penelitian ini merupakan proses penyelesaian penelitian mengenai cara pengolahan data yang disertakan hasil analisis dari pengolahan dengan urutan prosesnya sama dengan alur *flowchart* dari metode penelitian.

### **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab kesimpulan ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang diringkas dengan kalimat sederhana namun mudah dipahami, serta tidak menimbulkan multi tafsir. Saran yang diberikan merupakan referensi sesuatu yang baik bagi perusahaan untuk dilakukan perbaikan berkaitan dengan hasil penelitian.