

## **BAB III**

### **TOPIK BAHASAN**

#### **3.1 Latar Belakang**

Mengangkat dan memindahkan beban berat merupakan salah satu aktivitas di tempat kerja yang berisiko tinggi dan dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal (MSDs). Pekerja di berbagai industri, termasuk manufaktur, yang dituntut untuk melakukan tugas manual berulang-ulang, kerap kali mengalami masalah ini. Gangguan muskuloskeletal seperti nyeri punggung, cedera sendi, dan masalah tulang belakang tidak hanya menurunkan produktivitas karyawan, tetapi juga mengakibatkan biaya perawatan yang lebih tinggi. PT. XYZ, perusahaan manufaktur di bidang makanan, banyak melakukan aktivitas rutin yang berisiko tinggi menimbulkan MSDs terutama pada bagian Downstream.

Kegiatan downstream dalam proses produksi di PT XYZ melibatkan serangkaian aktivitas yang berfokus pada tahap akhir pengemasan, yaitu pemasangan sedotan pada kemasan menggunakan mesin *straw application* dan pembungkusan pack dengan kardus melalui mesin *traypacker* secara otomatis. Operator downstream bertanggung jawab untuk memastikan kedua mesin berjalan optimal, melakukan pengecekan kualitas hasil pengemasan, serta melakukan pengisian ulang lem ke

dalam tempat penampung lem sebagai bagian dari proses pengeleman kardus. Aktivitas pengangkatan lem ini melibatkan beban manual yang berpotensi menimbulkan risiko cedera muskuloskeletal, terutama pada punggung bawah, jika dilakukan berulang tanpa teknik ergonomis yang tepat. Oleh karena itu, penerapan metode NIOSH Lifting Equation sangat relevan untuk menganalisis tingkat risiko angkat manual tersebut, guna menentukan nilai Recommended Weight Limit (RWL) dan Lifting Index (LI) yang dapat dijadikan dasar perbaikan desain kerja dan pencegahan cidera kerja.

Metode NIOSH dipilih karena merupakan standar internasional yang terbukti efektif untuk menganalisis risiko cedera muskuloskeletal akibat aktivitas pengangkatan manual di tempat kerja. Metode ini mempertimbangkan berbagai faktor ergonomis seperti berat beban, jarak horizontal dan vertikal, frekuensi pengangkatan, durasi kerja, dan postur tubuh saat mengangkat, sehingga hasil analisisnya bersifat komprehensif dan sistematis. Dalam konteks pekerjaan downstream yang melibatkan pengangkatan lem secara berulang, penerapan metode NIOSH memungkinkan identifikasi beban maksimal yang direkomendasikan (Recommended Weight Limit) dan perhitungan indeks pengangkatan (Lifting Index) yang menunjukkan tingkat risiko. Dengan demikian, metode ini menjadi alat yang relevan dan ilmiah untuk merancang intervensi ergonomis guna meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi potensi cedera.

### **3.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh beban yang diangkat terhadap risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja di unit liquid PT.XZ?
2. Sejauh mana penerapan metode NIOSH Lifting Index dapat digunakan untuk menilai tingkat risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja di PT.XYZ?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja yang melakukan pengangkatan beban di PT.XYZ?

### **3.3 Tujuan Penelitian**

1. Menilai Pengaruh Beban yang Diangkat terhadap Risiko Cedera Muskuloskeletal pada Pekerja
2. Mengevaluasi Penerapan Metode NIOSH Lifting Index dalam Menilai Risiko Cedera Muskuloskeletal
3. Mengidentifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Risiko Cedera Muskuloskeletal pada Pekerja

### **3.4 Manfaat Penelitian**

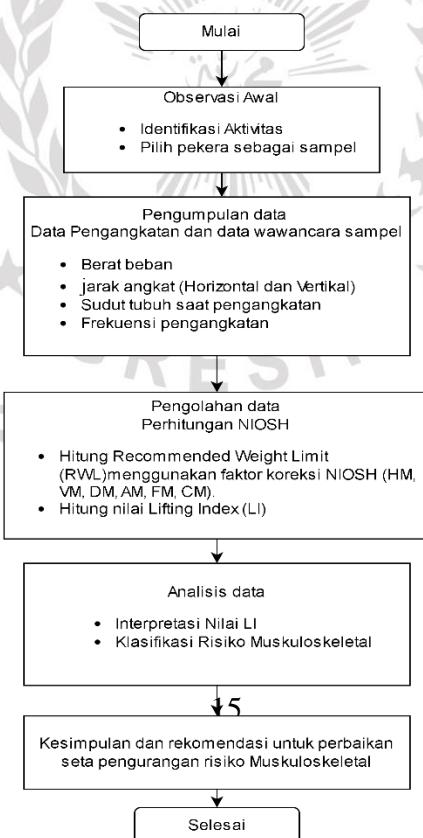
1. Bagi Perusahaan: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di PT.XYZ . Dengan menerapkan Metode NIOSH Lifting Index, perusahaan dapat mengidentifikasi aktivitas pengangkatan beban yang berisiko tinggi dan melakukan perbaikan yang diperlukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja.
2. Bagi Pekerja: Dengan penerapan metode ini, pekerja akan mendapatkan lingkungan kerja yang lebih aman dan ergonomis. Pengurangan risiko cedera akan meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas pekerja.
3. Bagi Akademisi: Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar atau referensi untuk studi lebih lanjut di bidang teknik industri dan kesehatan kerja, serta memperluas pemahaman tentang penerapan metode penilaian risiko dalam konteks nyata

### 3.5 Batasan dan Asumsi

1. Batasan: Fokus pada pengangkatan manual di bagian DownStream unit liquid , tidak mencakup pekerjaan lain di unit berbeda.
2. Asumsi: Kondisi fisik pekerja dianggap seragam selama pengamatan.

### 3.6 Flowchart

Berikut adalah Flowchart proses Penelitian di



### **3.7 Definisi Operasional**

#### **3.7.1 Observasi Awal**

Kegiatan awal yang dilakukan untuk memahami proses kerja secara langsung di lapangan.

- Mengidentifikasi seluruh aktivitas manual pengangkatan beban di bagian Downstream Unit Liquid PT.XYZ
- Memilih pekerja sebagai sampel penelitian.

#### **3.7.2 Pengumpulan Data Pengangkatan dan Wawancara Sampel**

Proses pengumpulan data primer terkait aktivitas pengangkatan secara langsung di lapangan serta data subjektif dari pekerja.

- Pengukuran berat beban yang diangkat (kg).
- Pengukuran jarak horizontal (H) antara posisi awal beban dengan tubuh pekerja (cm).
- Pengukuran jarak vertikal (V) dari lantai ke posisi tangan saat awal pengangkatan (cm).
- Data tambahan dari wawancara terkait keluhan atau persepsi beban kerja fisik.



### **3.7.3 Pengolahan Data Perhitungan NIOSH**

Tahapan perhitungan untuk menentukan nilai Recommended Weight Limit (RWL) dan Lifting Index (LI) berdasarkan parameter hasil pengukuran.

- Perhitungan RWL menggunakan faktor koreksi NIOSH (HM, VM, DM, AM, FM, CM).
- Perhitungan LI = Berat aktual beban / RWL

### **3.7.4 Analisis Data**

Proses penafsiran hasil perhitungan untuk mengetahui tingkat risiko terhadap gangguan muskuloskeletal.

- Interpretasi nilai LI (misal:  $LI < 1$  aman,  $LI \geq 1$  risiko meningkat).
- Klasifikasi risiko berdasarkan besarnya nilai LI (rendah, sedang, tinggi).

### **3.7.5 Kesimpulan dan Rekomendasi**

Penyusunan simpulan akhir serta saran perbaikan untuk menurunkan risiko cedera akibat aktivitas pengangkatan.

- Penentuan apakah aktivitas pengangkatan aman atau berisiko.
- Penyusunan rekomendasi ergonomi