

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data penerapan Metode NIOSH Lifting Index pada aktivitas pengangkatan manual dibagian Downstream unit Liquid PT. XYZ, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh beban yang diangkat terhadap risiko cedera muskuloskeletal, Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh aktivitas pengangkatan yang dilakukan oleh pekerja dibagian Downstream unit Liquid PT. XYZ memiliki indeks pengangkatan (LI) di atas batas aman ( $LI \leq 1,0$ ), yaitu:

- Sampel 1: RWL 9,42 kg, LI 2,65
- Sampel 2: RWL 8,94 kg, LI 2,79
- Sampel 3: RWL 8,51 kg, LI 2,93

Ketiga sampel tersebut mengindikasikan bahwa beban aktual yang diangkat melebihi batas yang direkomendasikan oleh metode NIOSH, sehingga berpotensi tinggi menimbulkan gangguan

muskuloskeletal seperti nyeri punggung bawah, ketegangan otot bahu, kelelahan otot, dan risiko cedera tulang belakang.

Namun, pada Sampel 4, setelah dilakukan perbaikan posisi pengangkatan, diperoleh nilai **RWL sebesar 20,08 kg dan LI sebesar 1,24.**

Meskipun masih di atas batas aman, nilai tersebut menunjukkan adanya penurunan risiko yang signifikan dibandingkan tiga sampel sebelumnya, yang membuktikan bahwa teknik pengangkatan yang ergonomis dapat secara nyata mengurangi risiko cedera pada pekerja.

2. Penerapan Metode NIOSH Lifting Index untuk Menilai Risiko Cedera Muskuloskeletal, Metode NIOSH Lifting Index terbukti efektif dan sistematis dalam menilai tingkat risiko cedera muskuloskeletal pada aktivitas pengangkatan manual di PT. XYZ. Dengan mempertimbangkan faktor berat beban, postur tubuh, jarak angkat, dan frekuensi kerja, metode ini menghasilkan indikator kuantitatif berupa RWL dan LI. Seluruh aktivitas pengangkatan, termasuk yang telah diperbaiki pada

Sampel 4 ( $LI = 1,24$ ), tetap menunjukkan nilai  $LI$  di atas 1,0, menandakan bahwa aktivitas tersebut belum sepenuhnya aman dan tetap memerlukan perbaikan lebih lanjut. Metode ini dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam melakukan identifikasi risiko, evaluasi kerja, serta pengambilan keputusan terhadap desain ulang stasiun kerja atau pelatihan ergonomi di lapangan.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Risiko Cedera Muskuloskeletal, Beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya nilai  $LI$  pada saat melakukan aktivitas pengangkatan di PT. XYZ meliputi:

- Beban aktual melebihi beban kerja yang diizinkan (beban aktual yang diangkat lebih berat dari batas yang disarankan).
- Jarak angkat horizontal dan vertikal kurang ergonomis, sehingga meningkatkan tekanan biomekanik pada tubuh.
- Frekuensi angkat tinggi tanpa waktu istirahat yang cukup.

- Postur tubuh pekerja kurang baik saat mengangkat, misalnya membungkuk atau memutar tubuh.
- Kurangnya alat bantu angkat, sehingga beban harus diangkat secara manual.

Penambahan Sampel 4 membuktikan bahwa perbaikan postur dan teknik pengangkatan dapat secara signifikan meningkatkan nilai RWL dan menurunkan nilai LI\*, sehingga menjadi dasar penting dalam upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal dan peningkatan keselamatan kerja secara keseluruhan.

## **6.2 Saran dan Rekomendasi Perbaikan**

Berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi aktivitas pengangkatan manual dibagian Downstream Divisi Liquid PT. XYZ, semua nilai indeks pengangkatan (LI) yang melebihi batas aman ( $LI \leq 1,0$ ) menunjukkan risiko ergonomi yang tinggi terhadap kesehatan karyawan. Oleh karena itu, diperlukan saran perbaikan sebagai berikut:

### **6.2.1 Pengurangan Berat Beban Angkat**

Berat beban yang diangkat oleh pekerja harus dikurangi agar mendekati atau di bawah Batas Berat yang Direkomendasikan (*Recommended Weight Limit/RWL*) yang telah dihitung. Hal ini dapat dicapai dengan membagi beban yang besar menjadi beberapa bagian yang lebih kecil sehingga beban per pengangkatan tidak melebihi kapasitas aman pekerja.

### **6.2.2 Penggunaan Alat Bantu Angkat**

Perusahaan disarankan untuk menyediakan alat bantu angkat seperti hand pallet, Troli, conveyor belt, atau perangkat mekanis lainnya. Penggunaan alat bantu ini dapat mengurangi beban fisik pekerja secara signifikan dan dengan demikian mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal. Berikut adalah contoh alat bantu troli yang bisa di gunakan :



### **6.2.3 Perbaikan Tata Letak dan Desain Tempat Kerja**

Desain area kerja harus disesuaikan untuk meminimalkan jarak angkat horizontal dan vertikal. Penempatan bahan baku atau barang harus sejajar dengan pinggang pekerja untuk menghindari membungkuk atau menggapai terlalu tinggi, yang dapat meningkatkan tekanan biomekanik pada tubuh.

### **6.2.4 Pelatihan Teknik Pengangkatan yang Benar**

Pekerja harus dilatih dalam teknik pengangkatan yang ergonomis, seperti menjaga punggung tetap lurus saat mengangkat, menggunakan kekuatan kaki untuk mengangkat beban, dan menghindari memutar tubuh saat membawa beban.

### **6.2.5 Pengaturan Waktu Istirahat (Work-Rest Cycle)**

Istirahat yang cukup penting untuk mencegah kelelahan otot. Istirahat yang teratur dapat mempercepat pemulihan otot dan mencegah kelelahan berlebihan yang dapat menyebabkan cedera.