

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan industri modern saat ini, pencapaian efisiensi dan produktivitas operasional menjadi fokus utama dalam strategi peningkatan daya saing perusahaan. Salah satu aspek yang sering kali terabaikan adalah perancangan fasilitas kerja yang memenuhi prinsip-prinsip ergonomi. Padahal, di tengah kemajuan teknologi manufaktur, masih banyak proses kerja yang bergantung pada tenaga manusia, terutama untuk aktivitas yang bersifat manual dan memerlukan beban kerja fisik tinggi (Mandiri et al., 2022).

Meskipun adopsi teknologi otomasi semakin meluas, tidak sedikit perusahaan yang masih menggunakan alat kerja manual maupun semi-otomatis untuk menjalankan proses produksi. Kegiatan ini sering mengharuskan pekerja mempertahankan postur kerja statis atau melakukan gerakan berulang dalam jangka waktu yang panjang. Kondisi tersebut dapat menimbulkan tekanan biomekanik berlebih pada sistem muskuloskeletal pekerja. Salah satu konsekuensinya adalah meningkatnya risiko terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), yakni gangguan pada otot, tulang, sendi, dan jaringan lainnya yang berkaitan dengan postur kerja yang tidak ergonomis (Nugroho, 2021).

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa para pekerja di sektor aktivitas *Manual Material Handling* (MMH), terutama bagian produksi, rentan terhadap masalah postur kerja yang buruk. Masalah ini tidak hanya berdampak

pada kesehatan pekerja, tetapi juga menurunkan efisiensi dan produktivitas kerja. Pekerja dengan keluhan MSDs umumnya mengalami penurunan kinerja, peningkatan tingkat absensi, tidak tercapainya target, dan penurunan kualitas hidup. Minimnya implementasi ergonomi di lingkungan kerja sering kali disebabkan oleh keterbatasan sumber daya dan pengetahuan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap postur kerja dalam proses produksi untuk mengidentifikasi risiko kesehatan yang muncul. Analisis ini juga dapat menghasilkan solusi ergonomis berupa desain fasilitas kerja untuk menurunkan risiko cedera dan meningkatkan efisiensi (Zetli et al., 2021).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahardika & Pujotomo (2019), ditemukan bahwa para pekerja pada sektor UKM yang memproduksi paving dan batako mengalami keluhan pada beberapa bagian tubuh, seperti leher, punggung, bahu, lutut, serta pinggang. Hal ini terjadi akibat penggunaan postur kerja yang tidak sesuai dengan prinsip kenyamanan dan efisiensi gerak tubuh. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), sebagian besar aktivitas kerja berada pada tingkat risiko sedang hingga sangat tinggi, yang menandakan perlunya intervensi ergonomis sesegera mungkin. Sebagai solusi, penelitian tersebut merekomendasikan perancangan fasilitas kerja seperti meja kerja berdiri (*standing workstation*) dan unit penyimpanan yang ergonomis, guna menekan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan mewujudkan lingkungan kerja yang lebih aman dan mendukung produktivitas.

Hal serupa ditemukan dalam studi (Ihsan Hamdy, 2018) di UKM makanan produsen kerupuk, di mana proses produksi masih dilakukan secara manual, termasuk saat penjemuran. Aktivitas ini dilakukan dengan membungkuk dan jongkok dalam waktu lama sehingga menyebabkan kelelahan dan risiko cedera otot rangka. Evaluasi menggunakan metode REBA menunjukkan tingkat risiko tinggi (skor 9), sehingga diperlukan perbaikan postur kerja. Solusi yang diusulkan adalah meja penjemur kerupuk ergonomis untuk mengurangi keluhan MSDs.

Penelitian (Septia Nur Safitri et al., 2024) di PT. EQY juga menunjukkan bahwa pekerja masih melakukan aktivitas manual seperti mengangkat dan memindahkan karton seberat 22,4 kg secara berulang, yang mengakibatkan keluhan otot dan sendi serta berpotensi menimbulkan MSDs. Evaluasi REBA menunjukkan risiko tinggi pada kategori 3 dan 4 yang membutuhkan perbaikan segera. Solusi yang diberikan adalah merancang meja packing agar pekerja tidak perlu membungkuk, dan setelah implementasi, risiko turun ke kategori 1 (tidak perlu perbaikan).

PT. Nok Freudenberg Sealing Technologies (NFST) adalah perusahaan asal Jerman yang berdiri sejak 2006 dan berlokasi di Kawasan Batamindo Industrial Park, Batam. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur produk *Oil Seal*, yang terdiri dari tiga bahan utama: Hoop Iron, Rubber, dan Spring. Salah satu material, Hoop Iron, berbentuk gulungan besi dengan berat antara 120–200 kg per coil dan pallet kayu berbobot hingga 23 kg.

Fokus utama dari penelitian ini tertuju pada aktivitas kerja yang melibatkan proses pemisahan material, pelepasan plastik pembungkus, serta pemindahan pallet kayu. Seluruh rangkaian aktivitas tersebut dilaksanakan dengan postur tubuh yang kurang ergonomis, seperti posisi membungkuk dalam durasi yang lama. Terlebih lagi, proses pengangkatan pallet kayu dilakukan dengan beban yang melebihi ambang batas angkat manual yang direkomendasikan, sehingga meningkatkan risiko cedera akibat beban kerja fisik berlebih. Berdasarkan regulasi Kementerian Tenaga Kerja (PER No. 01/MEN/1978), batas beban aman untuk pekerja laki-laki dewasa adalah 15–18 kg jika dilakukan secara terus-menerus. Oleh karena itu, beban kerja yang melebihi batas ini dapat memicu risiko MSDs (Yuliana et al., 2022). Aktivitas ini dilakukan berulang selama 12 jam, meningkatkan risiko kelelahan dan cedera muskuloskeletal.

Wawancara awal dengan karyawan store menunjukkan keluhan nyeri di bahu, lengan atas, tangan, dan pinggang, bahkan terjadi kecelakaan kerja pada 15 Februari 2023 dan 12 Agustus 2024 yang menyebabkan absensi pekerja selama 1,5 bulan dan penurunan pencapaian target produksi. Melihat kondisi kerja yang tidak ergonomis ini, perlu dilakukan perancangan fasilitas kerja pada proses pelepasan pallet kayu dan plastik pembungkus di PT. NFST untuk memperbaiki postur kerja.

Berdasarkan kondisi tersebut, penulis tertarik untuk meneliti topik **“Perancangan Fasilitas Kerja yang Ergonomis Departemen Store Pada PT NOK Freudenberg Sealing Technologies”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa isu utama dalam proses kerja, di antaranya:

1. Pekerja di bagian store PT NFST masih melakukan aktivitas kerja dengan postur tubuh yang tidak sesuai prinsip ergonomi, yang berpotensi menimbulkan keluhan dan gangguan sistem otot dan rangka (MSDs).
2. Beban angkat yang melebihi batas standar yang diperbolehkan untuk pekerja store di PT NFST.
3. Potensi risiko gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja store di PT NFST.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Kajian difokuskan pada aktivitas kerja yang melibatkan penanganan material *Hoop Iron* oleh pekerja di area store.
2. Evaluasi postur tubuh pekerja dilakukan dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomis.
3. Perancangan fasilitas kerja mengacu pada pendekatan *Ergonomic Function Deployment* (EFD) guna merumuskan solusi ergonomis berdasarkan kebutuhan pengguna.
4. Tahapan perancangan fasilitas hanya sampai pada aspek desain teknis, tanpa mencakup analisis biaya implementasi.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat ditetapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) saat aktivitas pelepasan pallet kayu dan plastik pembungkus?
2. Bagaimana rancangan fasilitas kerja yang efektif untuk menurunkan risiko pada pekerja store dalam aktivitas tersebut?
3. Sejauh mana perbedaan tingkat risiko postur kerja sebelum dan sesudah usulan fasilitas kerja diterapkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang dialami oleh operator saat melaksanakan aktivitas kerja di area store PT. NFST.
2. Mengembangkan rancangan fasilitas kerja ergonomis yang bertujuan untuk secara efektif meminimalkan potensi risiko ergonomi yang muncul selama proses kerja berlangsung.
3. Untuk mengetahui hasil perbedaan tingkat risiko postur kerja setelah rancangan fasilitas kerja.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan bagi pembaca dalam memperdalam pemahaman mengenai analisis ergonomi, khususnya dalam konteks perancangan alat bantu kerja dengan pendekatan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Ergonomic Function Deployment* (EFD).

2. Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan secara langsung konsep-konsep ergonomi yang telah diperoleh selama studi, serta memperluas wawasan melalui pengalaman empiris di lingkungan kerja yang sesungguhnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Penulis

Meningkatkan pemahaman praktis tentang ergonomi serta kemampuan dalam menerapkan metode REBA dalam kasus aktual, sehingga hasil kerja di perusahaan dapat lebih optimal.

2. Bagi Universitas Putera Batam

Dapat dijadikan sebagai bahan ajar dan studi kasus untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem ergonomi dan pemodelan sistem kerja.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat digunakan sebagai referensi dan literatur untuk penelitian lanjutan dalam topik ergonomi dan perancangan fasilitas kerja.

4. Bagi Perusahaan

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penerapan prinsip ergonomi guna meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja di lingkungan perusahaan.