

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ergonomi berasal dari bahasa Yuniani *ergo* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti aturan sehingga ergonomi didefinisikan sebagai studi interaksi antara manusia dan objek yang digunakan serta lingkungan yang dikerjakan. (Sulistiyadi, 2012). Penerapan ergonomi digunakan dalam merancang suatu produk atau sistem kerja. Perancangan sistem kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko *Musculoskeletal disorder* (MSDs) baik dari metode kerja maupun fasilitas kerja (Cahyanti & Imron Rosyidi, 2023).

Musculoskeletal Disorders (MSDs), adalah gangguan pada sistem otot, tulang, sendi, dan jaringan ikat, yang sering dialami oleh pekerja di industri dengan aktivitas manual seperti mengangkat, mendorong, atau menarik beban berat. Analisis terbaru terhadap data *Global Burden of Disease* (GBD) 2019 menunjukkan bahwa sekitar 1,71 miliar orang di seluruh dunia hidup dengan kondisi *musculoskeletal*, termasuk nyeri punggung bawah, nyeri leher, patah tulang, cedera lainnya, *osteoarthritis*, amputasi, dan *arthritis reumatoid*. (Cieza et al., 2020). Menurut data *International Labour Organization* (ILO), setiap tahun 2,78 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, di mana 2,4 juta (86,3%) meninggal terkait dengan kecelakaan kerja dan 380.000 pekerja (13,7%) meninggal akibat penyakit akibat kerja (*International Labour Organization*, 2022). Di Indonesia, klaim Jaminan Kecelakaan Kerja meningkat dari 182.835 (2019) menjadi 347.855 kasus (Januari-November 2023) (BPJS Ketenagakerjaan, 2024; Kemnaker, 2024). Jika tidak ditangani, risiko MSDs tidak hanya membahayakan kesehatan pekerja, tetapi juga mengurangi efisiensi operasional karena meningkatnya tingkat absensi, menurunnya kualitas kerja, serta beban biaya kompensasi yang harus ditanggung perusahaan.

Sementara itu, untuk meningkatkan efisiensi operasional dalam manufaktur, tidak hanya fokus pada pengurangan biaya, tetapi juga optimalisasi proses kerja dan penghilangan pemborosan gerak, waktu, serta risiko cedera yang timbul dari praktik kerja tidak ergonomis (Karhu et al., 1977; Ohno, 1988). Pendekatan holistik yang

menggabungkan pencegahan cedera dengan strategi operasional tidak hanya melindungi kesehatan pekerja, tetapi juga meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan. Sinergi ergonomi dan efisiensi operasional diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja produktif, aman, dan berkelanjutan.

CV Bangkit Jaya, perusahaan manufaktur pengolahan gula sedang menghadapi tantangan pada proses pemuatan gula karung. Berdasarkan wawancara dengan 4 operator, aktivitas manual seperti membungkuk, mengangkat beban dari posisi rendah, dan memutar tubuh secara tiba-tiba selama 4-5 jam/hari memicu keluhan nyeri punggung, bahu, dan lutut yang berpotensi meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). Proses ini melibatkan 5 operator per truk dengan durasi pengisian rata-rata 40-60 menit dan jarak angkut 10-50 meter, menimbulkan inefisiensi waktu yang berisiko memperlambat siklus produksi. Oleh karena itu, integrasi solusi ergonomis dan efisiensi proses diperlukan untuk meminimalkan risiko MSDs, mengurangi durasi dan ketergantungan tenaga manual, serta meningkatkan keberlanjutan operasional.

Salah satu solusi yang dapat dipakai adalah dengan menggunakan alat bantu angkut berupa *conveyor*. Meskipun *conveyor* telah banyak digunakan di industri untuk memindahkan barang, *conveyor* konvensional biasanya memiliki bentuk tetap dan kaku, sehingga tidak dapat menyesuaikan kondisi lingkungan kerja atau jarak angkutnya. Berbeda dengan *conveyor flexible* dan *extendable*, *conveyor* ini dapat menyesuaikan jarak, ketinggian, dan jalur angkutnya. Kelebihan ini sesuai untuk menghadapi kondisi lingkungan kerja yang dinamis seperti di CV Bangkit Jaya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan rancangan desain *conveyor* yang fleksibel dan dapat diperpanjang (*extendable*). Dengan fitur tersebut, alat diharapkan mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs), mempersingkat durasi pengisian truk, serta mengurangi jumlah operator.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang desain *conveyor* yang *fleksibel* dan *extendable* untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal*

Disorders (MSDs) dan meningkatkan efisiensi operasional proses pemuatan gula karung di CV Bangkit Jaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memberikan rancang desain *conveyor* yang fleksibel, dapat diperpanjang (*extendable*), untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan meningkatkan efisiensi operasional dalam proses pemuatan gula karung di CV Bangkit Jaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat strategis bagi pihak-pihak berikut:

1. Manfaat bagi Perusahaan (CV Bangkit Jaya) meliputi pengurangan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada operator melalui desain *conveyor* yang ergonomis, peningkatan efisiensi waktu dan produktivitas dalam proses pengangkutan, serta penghematan biaya operasional dengan mengurangi ketergantungan pada jumlah operator.
2. Bagi dunia akademik (kampus), penelitian ini memberikan kontribusi signifikan pada pengembangan ilmu ergonomi dan teknologi *conveyor*, meningkatkan kualitas penelitian dan inovasi berbasis industri, serta membuka peluang kolaborasi antara akademisi dan industri.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan-batasan yang ditetapkan untuk memfokuskan lingkup analisis sebagai berikut:

1. Penelitian ini terfokus pada aktivitas pengangkutan gula di divisi warehouse CV Bangkit Jaya, tidak mencakup divisi atau proses lain dalam perusahaan.
2. Analisis hanya berlaku untuk gula dengan jenis kemasan karung dan tidak mencakup bentuk kemasan lain seperti curah, kotak, atau botol.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini disusun dalam enam bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, kegunaan penelitian, penetapan asumsi, dan sistematika yang digunakan dalam penelitian ini dibahas dalam bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan strategi teori dan akun penulis gujuk sebagai kerangka kerja untuk penelitian dengan kajian yang membahas secara mendalam metode yang akan digunakan oleh penulis sebagai kerangka penopang masalah.

BAB III METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam bagian penelitian dan flowchartnya dibahas secara tersruktur dalam bab ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini menjelaskan proses penelitian yang dilakukan dalam pengumpulan data. Dilakukan secara detail data yang telah diuraikan pada bab sebelumnya untuk menganalisis masalah.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Hasil penelitian dan pengolahan data dianalisis dan diinterpretasikan dalam bab ini.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang ditarik dari analisa pemecahan masalah dan hasil pengumpulan data disajikan dalam bab ini beserta saran-saran perbaikan atas permasalahan yang dibahas.