

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ergonomi adalah ilmu dan seni yang melibatkan penerapan teknologi untuk menciptakan keseimbangan dan keselarasan antara fasilitas yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari maupun istirahat dengan kemampuan serta keterbatasan fisik dan mental manusia. Tujuannya adalah untuk mencapai kualitas hidup yang baik secara keseluruhan. Konsep ergonomi berlandaskan pada pemahaman tentang keterbatasan, kemampuan, dan kapabilitas manusia, guna mencegah cedera sekaligus meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kenyamanan dalam hubungan antara lingkungan kerja, pekerjaan, dan individu yang terlibat (Jordan et al., 2023).

Peran manusia sebagai sumber tenaga kerja masih sangat penting dalam proses produksi, terutama dalam tugas-tugas manual. Penggunaan MMH (*Manual Material Handling*) yang masih dominan memiliki alasan yang jelas: MMH menawarkan fleksibilitas tinggi dan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan alat transportasi atau alat bantu pemindahan material lainnya. Keunggulan MMH terletak pada kemampuannya untuk menangani beban ringan dengan fleksibilitas gerakan yang lebih besar. Namun, banyak aktivitas MMH dalam industri juga berisiko tinggi menyebabkan masalah kesehatan seperti nyeri punggung bawah (*low back pain*), yang sering disebabkan oleh penanganan material manual yang berat dan posisi tubuh yang tidak ergonomis (Faradika & Mariaty, 2023).

Keluhan *musculoskeletal* merujuk pada ketidaknyamanan atau rasa sakit yang terjadi pada bagian-bagian otot dan kerangka tubuh, mulai dari keluhan ringan hingga sangat parah. Jika seseorang terus menerus menghadapi beban statis dalam jangka waktu lama, hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Keluhan dan kerusakan tersebut umumnya dikenal sebagai *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *musculoskeletal*.

Industri arang adalah salah satu sektor yang masih banyak bergantung pada tenaga manual manusia dalam proses produksinya. Salah satu pekerjaan yang memerlukan banyak tenaga manusia adalah pengangkutan bahan baku dan hasil produksi. Badan Usaha Milik Kampung (BUMK) yang mengelola pabrik arang ini terletak di Desa Kaloy, Kecamatan Tamiang Hulu, Kabupaten Aceh Tamiang, dan didirikan pada tahun 2022. BUMK ini bergerak di industri pengolahan kayu menjadi arang. Proses produksinya terdiri dari lima tahapan, yaitu pemotongan kayu, pengangkutan kayu untuk dimasukkan ke dalam tungku arang, pemanggangan kayu, pendinginan, dan pengepakan. BUMK ini menggunakan berbagai jenis kayu, seperti kayu keras, kayu dammar, dan kayu darat untuk memproduksi arang. Produk yang dihasilkan mencakup berbagai jenis arang, seperti arang bongkahan, arang bongkahan sedang (BS), arang anak, arang jagung, dan abu arang. Setelah diproses, arang dipasarkan ke wilayah Sumatera dan sekitarnya. Jam operasional pabrik arang ini dimulai dari pukul 08.00 hingga 17.00 WIB. Berdasarkan hasil dari penyebaran kuisioner *Nordic Body Map* (NBM), ditemukan bahwa pekerja yang terlibat dalam proses pengangkutan kayu untuk pengisian ke dalam dapur arang sering mengalami keluhan sakit.

Proses pengangkutan kayu ke dalam dapur arang dilakukan setiap hari berdasarkan pengamatan peneliti di lapangan. Pekerja mengangkut kayu secara bertahap, mulai dari satu dapur arang dan dilanjutkan ke dapur lainnya setelah dapur pertama selesai. Dengan total 24 dapur arang, proses pengangkutan kayu ke semua dapur memakan waktu 2-3 hari, tergantung pada ukuran dapur arang. Masing-masing dapur memiliki kapasitas 4, 5 atau 12 ton. Sebanyak 4 pekerja bertanggung jawab untuk mengangkut kayu, dan mereka harus memasukkan kayu ke dapur secara berulang kali. Rata-rata berat kayu dalam sekali angkut adalah sekitar ± 100 kg. Pekerja menggunakan alat berupa gerobak sorong dengan kapasitas muatan hingga 150 kg untuk memudahkan proses pengangkutan. Gerobak sorong adalah alat transportasi manual yang berfungsi untuk memindahkan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat keluhan pada beban yang diangkut dan alat yang digunakan seperti, berat beban yang membuat pekerja untuk kesulitan dalam menyorong gerobak, dan gerobak sorong yang digunakan masih

kurang efisien dalam menampung ukuran kayu yang masuk kedalam bak gerobak tersebut yang membuat kurangnya keseimbangan dalam mengangkut beban yang dibawa. Kondisi ini menyebabkan postur kerja yang kurang ergonomis, sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada bagian tubuh seperti punggung, pinggang, tangan, leher, bahu, dan kaki. Hal ini disebabkan oleh posisi tubuh yang terlalu membungkuk saat mengangkat gerobak yang terlalu rendah, serta beban kerja yang berat.

Gerobak sorong yang sudah ada pada pabrik arang tersebut memiliki keterbatasan keseimbangan dalam menjalankannya saat peneliti amati, sehingga perlu tenaga yang lebih untuk menggunakan gerobak sorong ini yang hanya menggunakan satu roda dibagian depan yang statis dengan ukuran dimensi ban awal yaitu 32 cm sehingga kesulitan dalam membelokkan gerobak tersebut saat berjalan. Kemudian kondisi kekuatan saat mendorong beban yang di angkut membuat pekerja kurang maksimal dalam mengangkut beban yang dibawa. Terlebih lagi dengan kondisi jalan yang tanahnya kurang rata dan kondisi pegangan gerobak yang rendah akan berpengaruh terhadap tubuh para pekerja. Pekerja harus membungkuk untuk mengangkat alat tersebut baru bisa disorong. Hal ini menyebabkan beban angkut bertumpu pada bagian punggung, pinggang, tangan, leher, bahu dan kaki yang menyebabkan pekerja di bagian pengangkutan kayu mudah mengalami kelelahan.

Oleh karena itu kekuatan operator awal adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam desain dan pemilihan alat angkut di pabrik arang. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan operator awal dan metode pengukurannya, dapat dilakukan upaya untuk memastikan bahwa operator memiliki kapasitas yang cukup untuk mengangkat dan memindahkan kayu dengan aman, efisien, dan ergonomis. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “REDESAIN ALAT BANTU KERJA GEROBAK SORONG PADA PABRIK ARANG DI DESA KALOY KEC. TAMIANG HULU KAB. ACEH TAMIANG”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, fokus pembahasan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil dari redesain gerobak sorong yang diusulkan?
2. Bagaimana perbandingan antara hasil prototype sebelum dan sesudahnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil dari redesain gerobak sorong yang diusulkan.
2. Untuk mengetahui perbandingan antara hasil prototype sebelum dan sesudahnya

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir S1 di Jurusan Teknik Industri, serta memperdalam pemahaman mereka dengan menerapkan teori yang telah dipelajari melalui studi kasus nyata.
2. Bagi Universitas
Menambah informasi mengenai metode penelitian dan memperkaya koleksi literatur di perpustakaan Universitas Malikussaleh.
3. Bagi Pekerja
Memberikan masukan dan saran tentang pentingnya perhatian terhadap aspek kesehatan pekerja di bagian pengangkutan kayu untuk pengisian ke dalam dapur arang. Penelitian ini akan memberikan gambaran mengenai beban kerja, keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), serta rekomendasi mengenai penggunaan gerobak sorong yang baik untuk kesehatan, sehingga pekerja dapat menerapkan cara-cara pencegahan yang efektif.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di area pengangkutan kayu untuk proses pengisian ke dalam dapur arang.
2. Pekerja yang diteliti berjumlah 4 orang.
3. Alat yang digunakan berupa gerobak sorong dan berat beban yang di angkut oleh pekerja di lapangan.

1.5.2 Asumsi

Adapun asumsi pada laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pekerja berada dalam keadaan sehat.
2. Pekerja menjalankan tugas mereka secara normal selama periode observasi.