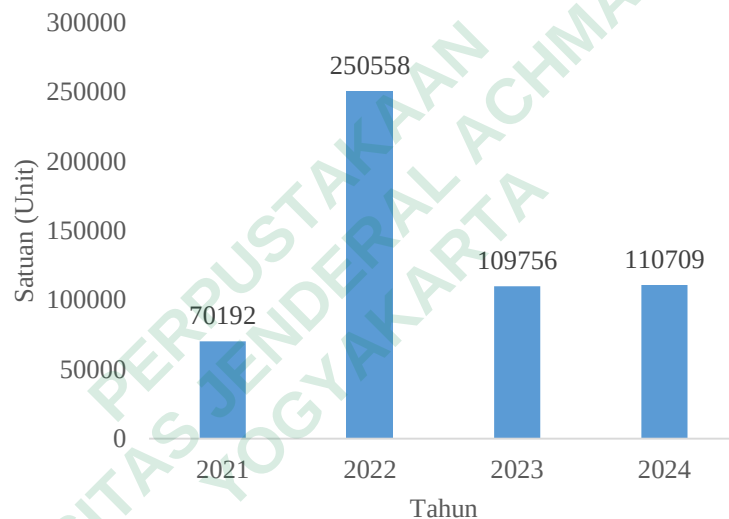


BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UMKM atau usaha mikro, kecil dan menengah merupakan salah satu kegiatan yang berpotensi besar dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional adalah industri pengolahan. Berdasarkan data dari Dinas Koperasi dan UKM DIY, unit usaha di sektor industri pengolahan di DIY mengalami peningkatan pada tahun 2024, mencapai 110.709 unit, setelah sempat mengalami penurunan pada tahun 2023 (Bappeda DIY, 2024).



Gambar 1. 1. Grafik Pertumbuhan Industri Pengolahan DIY

Sumber: Bappeda DIY (2024)

Sebagian besar proses produksi di sektor UMKM masih mengandalkan tenaga manusia untuk melakukan pekerjaan secara manual. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap dampak terkait pada postur kerja serta aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) para operator yang bertugas jika pekerjaan dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan kelelahan dan cedera yang dapat mengurangi kinerja operator. Posisi tubuh yang kurang ergonomi saat bekerja, seperti berdiri atau membungkuk dalam waktu lama, dapat meningkatkan risiko berbagai keluhan, termasuk ketegangan otot, rasa sakit, kekakuan, dan ketidaknyamanan

(Rizkya et al., 2018). Pekerjaan yang menuntut tekanan fisik tinggi, seperti mengangkat beban secara berulang, melakukan gerakan monoton, mempertahankan postur statis, atau berada dalam posisi tubuh yang tidak ergonomi (*awkward posture*), dapat meningkatkan risiko cedera, nyeri pinggang, serta gangguan pada sistem otot dan rangka, yang dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders* (Iridiastadi, 2021). Pada tahun 2024, Indonesia mencatat peningkatan signifikan dalam jumlah kasus kecelakaan kerja. Data dari Kementerian Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa sepanjang bulan Januari hingga bulan Agustus 2024, terdapat 278.564 kasus kecelakaan kerja, dengan 91,86% di antaranya termasuk dalam kategori ringan. Angka ini meningkat dibandingkan tahun 2023, di mana tercatat 370.747 kasus kecelakaan kerja. Provinsi dengan jumlah kasus tertinggi per Mei 2024 adalah Jawa Barat 30.259 kasus, diikuti oleh Jawa Timur 24.771 kasus dan Jawa Tengah 21.159 kasus. Peningkatan ini menunjukkan perlunya perhatian lebih terhadap implementasi sistem manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di berbagai sektor industri (Nugroho, 2024).

Berdasarkan penelitian (Wibowo., et al) metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) yang didukung pengumpulan data melalui kuisisioner dan pengukuran antropometri langsung dari pengguna *Land Rover*. Data dianalisis untuk menyesuaikan dimensi kursi agar sesuai dengan ukuran tubuh Indonesia, serta didokumentasikan dalam matriks untuk memudahkan revisi dan perbaikan desain. Pendekatan ini bertujuan menciptakan kursi yang lebih nyaman, ergonomis, dan mengurangi kelelahan penumpang selama perjalanan. Menurut (Meyharti., et al) *Ergonomic Function Deployment* (EFD), yang merupakan pengembangan dari metode *Quality Function Deployment* (QFD). EFD mengintegrasikan kebutuhan dan keinginan konsumen dengan aspek ergonomi produk melalui penggunaan matriks *House of Ergonomic*, *morphological chart*, serta proses screening dan seleksi konsep untuk menentukan rancangan terbaik. Dalam proses perancangannya, dilakukan pengumpulan data atribut produk melalui observasi, literatur, dan pengujian kuesioner guna memastikan aspek ergonomi terpenuhi dengan baik. Hasil dari penerapan metode ini menunjukkan bahwa rancangan *baby*

tafel portable yang diusulkan mampu memenuhi aspek kekuatan, keamanan, kenyamanan, dan kepraktisan secara lengkap, serta disesuaikan dengan data antropometri pengguna. Penggunaan bahan stainless steel dipilih karena sifatnya yang kuat, steril, dan anti karat, serta ukuran yang dihasilkan sesuai dengan hasil pengukuran *antropometri*, sehingga produk menjadi praktis, aman, dan nyaman digunakan. Dengan demikian, EFD terbukti efektif dalam menggabungkan kebutuhan pengguna dan aspek ergonomi ke dalam inovasi produk yang memenuhi standar keselamatan dan kenyamanan.

UMKM Kerajinan Logam Muji Raharjo adalah usaha mikro yang telah lama beroperasi sebagai bagian dari industri pengolahan, memproduksi beragam jenis produk kerajinan berbahan logam. Mesin *cutting*, atau yang lebih umum disebut sebagai alat pemotong, merupakan perangkat yang digunakan dalam proses penyayatan bahan kerja. Pemotongan ini bertujuan untuk mengubah dimensi material dengan cara mengurangi ukurannya menggunakan pisau atau alat pemotong lainnya, yang diaplikasikan sejajar dengan arah serat bahan. Saat penelitian dilakukan di UMKM tersebut, pekerja menggunakan mesin *cutting* dalam posisi jongkok atau duduk karena mesin diletakkan di lantai guna memudahkan pemotongan material berukuran besar dan panjang. Aktivitas ini menuntut pekerja untuk melakukan gerakan berulang dalam jangka waktu lama, yang dapat menyebabkan keluhan nyeri pada leher, bahu, lengan, dan kaki setelah bekerja selama delapan jam setiap hari. Kondisi kerja semacam ini berisiko memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja, termasuk potensi gangguan *muskuloskeletal* yang melibatkan otot, sendi, serta tulang belakang. Pekerja kurang menyadari bahaya yang ada, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, analisis risiko ergonomi dalam proses pemotongan logam perlu dilakukan dengan pendekatan ergonomi. Dokumentasi postur kerja dilakukan pada saat operator melakukan aktivitas pemotongan yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 1. 2. Aktivitas Pemotongan

Mesin pemotong logam dengan panjang kurang lebih 1,5 meter dan area kerja yang terbatas membuat akses terhadap alat tersebut menjadi cukup sulit. Selain itu, proses pemotongan yang masih menggunakan alat seperti pada gambar dapat menimbulkan gangguan kesehatan akibat kerja. Kebiasaan pekerja melakukan aktivitas pemotongan sambil jongkok dalam durasi yang lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan fisik di berbagai area tubuh, seperti leher, bahu kanan, lengan atas dan bawah, pergelangan tangan, punggung, pinggul, paha, lutut, betis, pergelangan kaki, hingga telapak kaki. Selain itu, penggunaan mesin pemotong secara terus-menerus juga dapat mengakibatkan iritasi atau luka di antara jari-jari tangan. Apabila kondisi ini dibiarkan berlarut-larut, intensitas keluhan nyeri yang dirasakan pekerja berpotensi semakin parah.

Evaluasi postur kerja merupakan pendekatan yang efektif dalam menilai aktivitas kerja dan mengidentifikasi potensi risiko cedera *musculoskeletal* yang berkaitan dengan posisi tubuh saat bekerja. Dalam konteks ini, penulis menyoroti aspek ergonomi yang berkaitan dengan postur operator saat melakukan proses pemotongan logam. Penilaian postur dilakukan menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), sementara persebaran keluhan otot dievaluasi melalui kuesioner NBM (*Nordic Body Map*). Selain itu, metode JSA (*Job Safety Analysis*) diterapkan untuk mengenali, menilai, serta mengendalikan potensi bahaya. Metode REBA digunakan untuk meninjau keseluruhan posisi tubuh, termasuk leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, serta anggota tubuh bagian bawah. Penelitian ini bertujuan mengungkap tingkat paparan serta titik-titik nyeri

pada tubuh operator yang berisiko menimbulkan gangguan sistem *muskuloskeletal* akibat posisi kerja saat mengoperasikan mesin pemotong. Diperlukan rancangan alat bantu dan pengembangan sistem kerja yang lebih ergonomis guna menunjang kenyamanan serta efisiensi kerja operator.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa jenis keluhan yang sering muncul akibat MSDs yang dialami oleh para pekerja yang terlibat dalam proses pemotongan dengan metode NBM?
2. Bagaimana postur kerja operator pencetakan logam di UMKM Muji Raharjo yang berpotensi menyebabkan risiko MSDs dengan metode REBA?
3. Bagaimana alat bantu yang dapat mengurangi MSDs pada proses pemotongan logam dengan desain?
4. Bagaimana hasil uji REBA perbaikan terhadap pengembangan alat berupa prototipe?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja keluhan terkait MSDs yang dialami oleh pekerja di UMKM Muji Raharjo menggunakan kuisioner NBM.
2. Mendapatkan nilai skor postur kerja dengan menggunakan metode REBA dan mengidentifikasi lingkungan kerja menggunakan metode JSA.
3. Merancang desain alat bantu untuk pengembangan mesin *cutting* yang bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya keluhan MSDs dan kesehatan serta keselamatan kerja operator.
4. Mengetahui perbandingan skor REBA awal dan akhir dengan pengembangan alat berupa prototipe.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini diantaranya:

1. Dapat mengidentifikasi keluhan pekerja akibat postur kerja yang kurang ergonomis.
2. Menghasilkan sebuah alat pemotong logam yang lebih ergonomis.

1.5 Batasan dan Asumsi

Untuk memastikan bahwa lingkup penelitian tetap fokus dilakukan beberapa pembatasan masalah dan asumsi yang terdiri dari hal-hal berikut:

1.5.1 Batasan

Batasan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak membahas terkait perhitungan peningkatan kinerja operasional yang dikontribusikan dari alat tersebut.
2. Fokus dari perbaikan postur kerja terletak pada proses pemotongan logam yang memiliki tingkat risiko paling tinggi terhadap MSDs.
3. Dalam pembuatan alat bantu kerja, tidak dilakukan pengukuran atau perhitungan data antropometri karena penelitian ini secara khusus berfokus pada analisis sikap kerja. Tetapi difokuskan kepada *antropometri* masyarakat Indonesia dengan suku Jawa dengan rata rata usia 30-55 Tahun.

1.5.2 Asumsi

Asumsi dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Prosedur kerja pada aktivitas kerja pemotongan tidak mengalami perubahan selama penelitian ini berlangsung.
2. Tidak adanya penambahan ataupun pergantian pekerja pemotongan selama penelitian ini berlangsung.
3. Dalam pembuatan prototipe menggunakan bahan alternatif.