

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab satu menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang banyak memanfaatkan tenaga kerja manual dalam proses produksinya. Aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang dengan postur yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs), yaitu gangguan pada otot, sendi, tendon, ligamen, dan tulang belakang akibat beban kerja yang berlangsung secara terus-menerus (Salvendy, 2012). Penerapan prinsip ergonomi menjadi penting untuk menciptakan kondisi kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE), sehingga dapat meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi risiko gangguan kesehatan pada pekerja.

Kabupaten Mojokerto merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi besar pada sektor industri pengolahan makanan ringan, khususnya kerupuk rambak kulit sapi (Armin & Ambarsari, 2022).. Industri pengolahan juga menjadi salah satu penyumbang terbesar Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Mojokerto dengan persentase yang meningkat dari 54,56% pada tahun 2020 menjadi 57,93% pada tahun 2024(Yuhenny, 2025). Salah satu UMKM yang bergerak pada bidang tersebut adalah UD. Abdi Jaya yang berlokasi di Desa Jumeneng, Kecamatan Mojoanyar.

UD. Abdi Jaya merupakan salah satu pelaku UMKM yang bergerak di bidang produksi dan penjualan kerupuk rambak kulit sapi di Desa Jumeneng, Kabupaten Mojokerto. Proses produksi rambak kulit sapi terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari pengikisan kulit, perebusan, penjemuran, pemotongan, hingga pengemasan. Seluruh proses masih dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Jumlah tenaga kerja di UD. Abdi Jaya sebanyak enam belas pekerja, dengan lima pekerja di antaranya bekerja pada bagian pemotongan kulit sapi yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, pekerja pada bagian pemotongan kulit sapi di UD. Abdi Jaya menunjukkan bahwa pekerja masih menggunakan gunting untuk memotong kulit sapi dengan posisi duduk di lantai. Kondisi kerja tersebut dinilai kurang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE). Aktivitas pemotongan yang dilakukan berulang dalam posisi membungkuk membuat pekerja berisiko mengalami keluhan pada bagian punggung dan tangan. Aktivitas pemotongan kulit sapi yang dilakukan pekerja di UD. Abdi Jaya dapat dilihat pada gambar 1.1.



a. Aktivitas pekerja pemotong kulit sapi

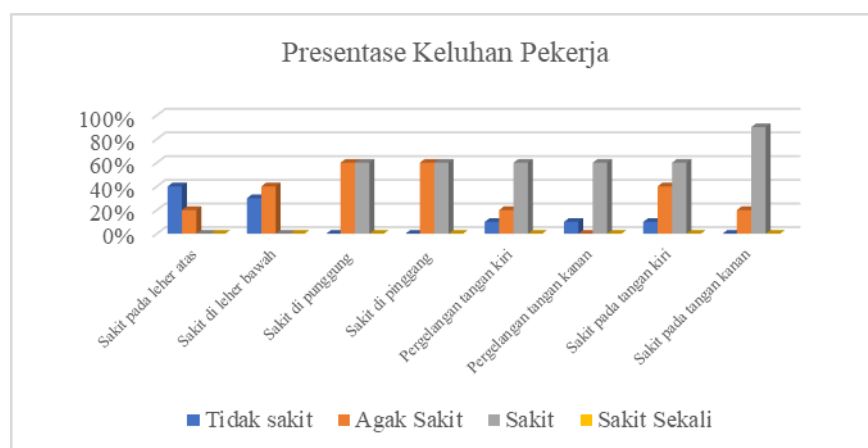
b. Alat pemotong (gunting)

Gambar 1.1 Proses pemotongan rambak kulit sapi

Pekerja melakukan aktivitas pemotongan dengan posisi duduk di lantai menggunakan alas duduk berupa terpal, tanpa meja kerja atau penyangga yang ergonomis. Fasilitas kerja yang digunakan berupa gunting, dengan posisi bahan kulit sebelum dipotong berada di sebelah kiri pekerja, sedangkan hasil potongan kulit diletakkan di lantai di bagian depan pekerja. Posisi kerja seperti ini menyebabkan pekerja harus membungkuk dalam waktu lama (sekitar 7 jam). Aktivitas pemotongan dimulai dari jam tujuh pagi hingga dua sore dengan posisi duduk dilantai. Hanya saat istirahat pada jam dua belas sampai jam satu pekerja melakukan peregangan dan istirahat untuk makan. Posisi duduk membungkuk tanpa sandaran dalam waktu yang lama menyebabkan batang tubuh berada pada kondisi fleksi secara terus-menerus sehingga meningkatkan kontraksi otot statis pada daerah punggung bawah. Kondisi tersebut dapat meningkatkan tekanan pada bantalan tulang belakang (*intervertebral disc pressure*), terutama pada segmen lumbal L4-L5 dan L5-S1, sehingga berpotensi menimbulkan nyeri pinggang, kelelahan otot, serta gangguan muskuloskeletal apabila dilakukan secara berulang dalam durasi kerja yang panjang (Salvendy, 2012).

Guna memperkuat observasi awal, dilakukan asesmen *Nordic Body Map* (NBM) terhadap lima pekerja bagian pemotongan kulit sapi. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) digunakan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan nyeri akibat aktivitas kerja yang berulang. Melalui kuesioner ini, pekerja menilai tingkat rasa sakit yang dirasakan pada beberapa bagian tubuh menggunakan empat kategori penilaian, yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sakit sekali. Masing masing kategori memiliki skor yang berbeda, (skor 1) kategori tidak sakit, (skor 2) agak sakit, (skor 3) sakit, dan (skor 4) sakit sekali. Penilaian tersebut digunakan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja akibat aktivitas pemotongan kulit sapi yang dilakukan secara berulang.

Hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) menunjukkan bahwa keluhan nyeri paling dominan berada pada kategori agak sakit dan sakit di hampir seluruh bagian tubuh yang diamati. Persentase keluhan agak sakit tertinggi terdapat pada pinggang dan punggung, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mulai mengalami ketidaknyamanan akibat posisi kerja duduk dalam waktu lama serta aktivitas membungkuk saat proses pemotongan kulit sapi. Sementara itu, keluhan sakit cukup tinggi pada bagian tangan dan pergelangan tangan, yang mengindikasikan adanya beban kerja statis dan gerakan berulang saat penggunaan alat gunting. Hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) disajikan dalam bentuk grafik persentase untuk menggambarkan tingkat keluhan pekerja pada masing-masing bagian tubuh, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Presentase keluhan pekerja

Sebagai penguatan terhadap kondisi kerja saat ini, dilakukan penilaian awal postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada

salah satu pekerja bagian pemotongan kulit sapi. Penilaian dilakukan pada saat pekerja melakukan aktivitas pemotongan dalam kondisi kerja normal, khususnya pada posisi membungkuk yang paling sering dipertahankan selama proses kerja. Hasil penilaian menunjukkan skor RULA sebesar 6, yang mengindikasikan bahwa postur kerja memiliki tingkat risiko ergonomi tinggi sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut dan tindakan perbaikan segera. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa fasilitas kerja yang digunakan belum mampu mendukung postur kerja yang ergonomis dan berpotensi meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal.(Bora et al., 2023).

Hasil identifikasi keluhan menggunakan *Nordic Body Map* serta penilaian postur kerja dengan metode RULA menunjukkan bahwa pekerja membutuhkan fasilitas kerja yang mampu mengurangi beban pada bagian punggung, pinggang, tangan, dan pergelangan tangan. Kebutuhan tersebut tidak hanya berupa perbaikan fungsi alat, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek kenyamanan, dan kesesuaian dimensi alat dengan karakteristik tubuh pekerja. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu menerjemahkan kebutuhan pengguna (*voice of customer*) menjadi karakteristik teknis produk secara sistematis.

Quality Function Deployment (QFD) merupakan metode yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan dan keinginan pengguna (*voice of customer*) ke dalam karakteristik teknis produk secara sistematis (Akao, 2004). Namun, metode ini lebih berfokus pada aspek kualitas dan fungsi produk sehingga perlu dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek ergonomi. Oleh karena itu, digunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) sebagai pengembangan dari QFD yang mengintegrasikan aspek ergonomi dalam proses perancangan produk. Melalui pendekatan *House of Ergonomic* (HOE), kebutuhan dan keluhan pekerja dapat diterjemahkan menjadi spesifikasi teknis yang terukur sehingga rancangan alat yang dihasilkan tidak hanya memenuhi fungsi operasional, tetapi juga meningkatkan kenyamanan kerja dan mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal (Amrussalam et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi postur kerja pekerja bagian pemotongan kulit sapi menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) serta merancang alat pemotong

kulit sapi yang ergonomis menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Evaluasi postur kerja dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi yang dialami pekerja, sedangkan metode EFD digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan pekerja menjadi karakteristik teknis dalam proses perancangan alat. Rancangan alat dibuat menggunakan *software* Autodesk Inventor dengan mempertimbangkan data antropometri pekerja sehingga diharapkan dapat menghasilkan alat pemotong yang lebih ergonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, pada rumusan masalah dari penelitian ini antara lain-:

1. Seberapa besar tingkat risiko cedera postur tubuh pekerja pemotong kulit sapi berdasarkan RULA?
2. Bagaimana desain pemotong kulit sapi berdasarkan EFD untuk mengurangi MSDs (*musculoskeletal disorders*)?
3. Bagaimana tingkat risiko cedera postur tubuh pekerja pemotong kulit sapi setelah perbaikan alat pemotong kulit sapi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan serta perumusan masalah, tujuan pada penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui tingkat risiko cedera postur tubuh pada pekerja bagian pemotongan kulit sapi menggunakan metode RULA.
2. Merancang desain pemotong kulit sapi dengan pendekatan *Ergonomic Function Deployment* (EFD) untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja.
3. Mengetahui tingkat risiko cedera postur tubuh pada pekerja bagian pemotongan kulit sapi setelah perbaikan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Asesmen EFD tidak mempertimbangkan produk kompetitor.

1.5 Asumsi Penelitian

1. Kondisi lingkungan kerja seperti suhu udara, sirkulasi, dan pencahayaan di area pemotongan UD. Abdi Jaya diasumsikan seragam dan normal selama penelitian berlangsung

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberi informasi mengenai tingkat risiko cedera pada pekerja pemotong rambak kulit sapi di UD. Abdi Jaya.
2. Memberikan usulan alat pemotong rambak kulit sapi di UD. Abdi Jaya guna mengurangi *musculoskeletal disorders* pada pekerja pemotong kulit sapi.
3. Memberikan informasi mengenai tingkat risiko setelah perbaikan alat pemotong rambak kulit sapi di UD. Abdi Jaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun dalam lima bab dengan rincian sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menyajikan landasan teori yang berkaitan dengan ergonomi, postur kerja, sikap kerja, *musculoskeletal disorders* (MSDs), kuesioner NBM, metode RULA, metode EFD, antropometri, serta penelitian terdahulu sebagai dasar dalam mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga metode penelitian berisi mengenai jenis penelitian, objek penelitian, tempat dan waktu penelitian, jenis data, studi literatur dan lapangan, *flowchart* penelitian dan tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat membahas mengenai hasil analisis risiko postur kerja menggunakan metode RULA, desain alat pemotong dengan pendekatan EFD, serta evaluasi risiko setelah dilakukan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima kesimpulan dan saran berisi mengenai hasil analisis RULA dan perancangan alat, serta saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kondisi kerja pada proses pemotongan kulit sapi.