

BAB I

PENDAHULUAN

Berikut merupakan bab satu pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah.

1.1 Latar Belakang

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri tekstil bidang *spinning* atau pemintalan benang di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Perusahaan ini memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan sektor industri manufaktur di daerah tersebut. Melalui kegiatan produksinya, PT XYZ turut berkontribusi terhadap peningkatan perekonomian lokal serta memperkuat posisi Kabupaten Nganjuk sebagai kawasan industri yang berkembang. PT XYZ menyerap tenaga kerja dari masyarakat sekitar. Kehadiran perusahaan ini membuka berbagai peluang pekerjaan.

Mesin *ring frame* merupakan mesin yang digunakan untuk memintal benang dari *simplex* menjadi *cone* benang. Mesin beraktivitas selama dua puluh empat jam kecuali ketika memerlukan perbaikan preventive mesin akan diberhentikan aktivitasnya. Mesin yang digunakan terdapat tiga jenis yaitu zinser, saurer, dan LR. Zinser merupakan mesin yang paling tua karena sistemnya masih manual, sedangkan saurer dan LR merupakan mesin keluaran terbaru dengan sistem otomatis.

Hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa operator *maintenance* harian yang bertugas melakukan proses *cleaning* pada mesin *ring frame* jenis zinser (mesin keluaran lama) bekerja dalam kondisi postur yang kurang ergonomis. Selama proses pembersihan, operator cenderung mempertahankan posisi tubuh membungkuk dalam waktu yang relatif lama, dengan tumpuan utama berada pada kaki tanpa dukungan alat bantu kerja yang memadai. Duduk atau jongkok dalam durasi yang lama tanpa disertai waktu istirahat dapat memberikan dampak pada struktur tulang belakang akibat beban yang terus menerus bekerja. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keluhan nyeri pada punggung, dan kaki Novianto & Ernawati (2024). Selain itu, posisi kaki yang menjadi tumpuan utama juga berpotensi menimbulkan kelelahan pada otot kaki dan punggung akibat

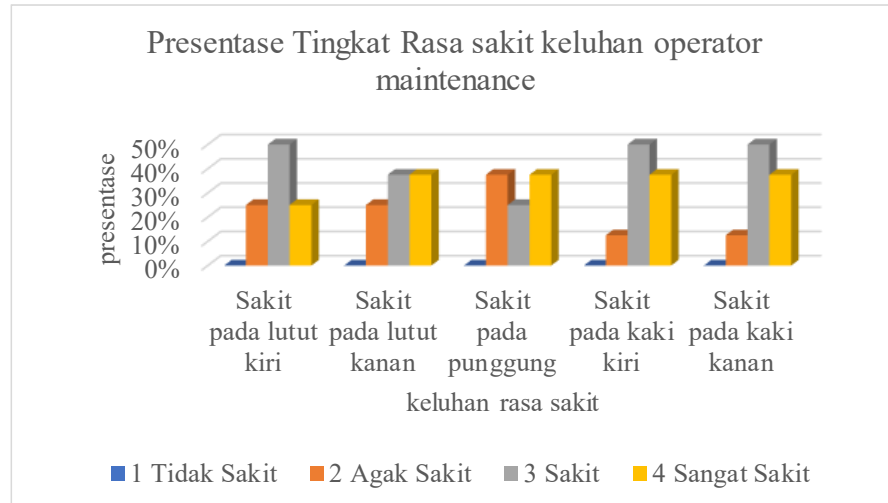
distribusi beban tubuh yang tidak merata.

Proses *cleaning maintenance* mesin *ring frame* membuat posisi kerja operator jongkok dilantai dengan badan agak membungkuk. Pekerjaan ini dilakukan terus menerus selama enam jam mulai dari jam delapan pagi hingga jam tiga sore dengan waktu istirahat satu jam. Tiap mesin *ring frame* yang membutuhkan perawatan terdapat tiga mesin tiap hari. Pekerjaan dilakukan dengan melakukan membersihkan oli bekas dari *spindle* dan kapas disekitar area *spindle*. Setelah itu lanjut membersihkan sisa benang yang menempel pada sela-sela yang ada pada lubang *spindle* untuk mencegah terjadinya lilitan benang.



Gambar 1.1 Operator *Maintenance*

Hasil wawancara pada delapan operator *maintenance ring frame* menggunakan kuesioner NBM didapat data keluhan sakit tertinggi yaitu pada lutut kanan, lutut kiri, punggung, kaki kiri, dan kaki kanan. Presentase tingkat keluhan sakit saat pekerja selesai melakukan pekerjaan pekerja sering mengeluh nyeri atau sakit di bagian tubuh tertentu seperti punggung, lutut, tangan, dan kaki. Cedera tersebut diakibatkan postur kerja yang kurang ergonomis yang membuat pekerja memakai kaki sebagai tumpuan dan punggung yang membungkuk saat melakukan aktivitas kerja membuat meningkatnya risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* atau cedera pada bagian sendi dan otot. Hal tersebut dapat mengurangi produktivitas pekerja saat melakukan pekerjaan selain itu jika kondisi tersebut dibiarkan maka bisa berakibat ke cedera yang lebih serius.



Gambar 1.2 Presentase Tingkat Rasa Sakit Terdapat Lima Keluhan Tertinggi

Berdasarkan kondisi tersebut, Penelitian ini difokuskan pada implementasi perancangan alat bantu berupa alat bantu untuk *cleaning* secara mobile operator *maintenance*. Rancangan alat ini sendiri dibuat berdasarkan antropometri operator *maintenance* guna bisa digunakan oleh semua operator. Perancangan alat bantu ini diharapkan mampu membantu memperbaiki postur kerja, mengurangi risiko keluhan *muskuloskeletal disorders*, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas operator selama melakukan aktivitas kerja.

Metode yang digunakan yaitu RULA (*rapid upper limb assesment*) dan JSI (*job strain index*). Metode RULA relatif mudah diterapkan karena dalam pelaksanaannya tidak memerlukan penggunaan peralatan khusus dan umum digunakan. Analisis pada metode ini mempertimbangkan beberapa faktor utama, antara lain postur kerja pada kondisi statis, besarnya beban kerja, durasi aktivitas kerja, serta penggunaan energi otot selama melakukan pekerjaan (Yuselin et al., 2024). Penggunaan metode RULA didukung dengan metode *Job strain index* (JSI) untuk menguatkan analisa pada postur kerja dalam mengurangi tingkat cedera. *Job strain index* (JSI) sendiri merupakan metode untuk mengidentifikasi tingkat risiko cedera pada anggota tubuh akibat aktivitas kerja. Penilaian dalam metode JSI dilakukan berdasarkan pengukuran yang dilakukan secara langsung menggunakan enam parameter secara objektif pada kondisi kerja yang sebenarnya (Taufiqul et al., 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah yang didapat dari latar belakang penelitian

1. Bagaimana tingkat risiko gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada operator *maintenance* berdasarkan metode RULA dan *job strain index* (JSI)?
2. Bagaimana perancangan alat bantu operator *maintenance* untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* pada operator?
3. Bagaimana perbedaan kinerja penggunaan alat bantu terhadap penurunan tingkat risiko cedera dan peningkatan kenyamanan kerja operator?

1.3 Tujuan

Berikut merupakan tujuan yang terdapat pada penelitian

1. Menentukan tingkat risiko gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) menggunakan metode RULA dan *job strain index* (JSI).
2. Melakukan perancangan alat bantu operator *maintenance* untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* pada operator.
3. Mengevaluasi efektivitas alat bantu yang dirancang dalam mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas kerja operator.

1.4 Manfaat

Berikut merupakan manfaat yang terdapat pada penelitian

1. Memberi informasi mengenai tingkat risiko cedera pada operator *maintenance* saat melakukan *cleaning* mesin.
2. Memberikan solusi berupa implementasi alat bantu operator yang ergonomis untuk meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja.

1.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang terdapat pada penelitian

1. Penelitian ini hanya berfokus pada mesin jenis zinser saja.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada operator *maintenance* saat melakukan *cleaning*.