

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi industri selalu mengalami perubahan mendasar dalam dunia kerja, di mana pada industri manufaktur analisis dan desain sistem kerja sangat penting untuk diterapkan dalam proses produksi massal sebagai upaya integrasi ke arah yang lebih baik. Sistem kerja terdiri dari dua atau lebih orang yang bekerja bersama-sama, berinteraksi dengan teknologi dalam sistem organisasi yang ditandai oleh lingkungan internal (baik fisik maupun budaya) (Kleiner, 2006). Sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling terkait yaitu input, proses, output. Sistem harus terdapat umpan balik (*feedback*) untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Heryana, 2021). Pengoptimalan lingkungan kerja tergantung seberapa baik sistem kerja dirancang (Lestari *et al.*, 2023). Oleh karena itu perlu adanya pendekatan sistem kerja yang berguna dalam menunjang produktivitas kerja serta memberikan rasa aman, nyaman dan keselamatan kepada seluruh karyawan (Sofani *et al.*, 2022). Pendekatan ergonomi mutlak diperlukan untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja yang berhubungan terhadap dampak sedang (penurunan produktivitas) ke tinggi yaitu kemampuan produksi perusahaan (proses produksi berhenti) (Nugroho, 2021).

Ergonomi terbagi menjadi 2 skala yaitu mikro dan makro, skala ergonomi makro muncul karena perkembangan teknologi yang pesat, melebihi kecepatan perkembangan organisasi dan masih terdapat kelemahan dalam skala ergonomi mikro (Hendrick, 1995). Ergonomi mikro menyesuaikan pekerjaan pada tingkat individu dalam menganalisis tugas tertentu, sedangkan ergonomi makro menyesuaikan organisasi dengan manusia untuk meningkatkan kinerja sistem kerja (Carayon, 2006). Tujuan utama ergonomi makro adalah untuk memastikan bahwa seluruh sistem kerja harmonis dan sesuai dengan karakter sosioteknisnya, memberikan peningkatan sinergis pada organisasi, seperti kesehatan, kenyamanan, keselamatan, dan produktivitas (Hendrick dan Kleiner, 2002). Ergonomi makro merupakan pendekatan sistem sosioteknik yang terstruktur (*top-down*) dalam menganalisis, merancang atau memperbaiki sistem kerja dan organisasi kerja (Iridiastadi. and Yassierli, 2014). Untuk mencapai hubungan yang tepat dan logis

antara karyawan dan lingkungan, mesin, pekerjaan serta organisasi di industri menunjukkan bahwa ergonomi makro merupakan komponen penting dan kuat dalam menciptakan tempat kerja yang sesuai (Taghipour, 2015).

Penerapan evaluasi sistem kerja diperlukan karena akan berdampak pada hilirisasi produk. Dalam beberapa tahun terakhir, industri kayu lapis Indonesia telah melakukan banyak upaya pemulihan, menemukan pasar baru dan melanjutkan peningkatan citra produk di pasar internasional (Mutaqin *et al.*, 2022). Dari beberapa industri yang berperan dalam peningkatan ekspor salah satunya adalah produk kayu lapis. CV. Catur Tunggal Lestari yang terletak di Desa Tengguli, Kec. Bangsri, Kab. Jepara. CV. Catur Tunggal Lestari mengolah hasil hutan berupa kayu bulat berjenis sengon jawa (*Albizia chinensis*) yang diolah menjadi produk jadi berupa kayu lapis. Tahapan produksi kayu lapis (*plywood*) meliputi proses pengeleman lembaran kayu tipis, proses pemindahan dari *assembly* ke pengepresan awal, proses pengepresan tahap akhir, proses pemotongan kayu lapis sesuai ukuran yang ditentukan, terakhir adalah proses pengecekan. Berikut adalah salah satu tahapan produksi kayu lapis yaitu proses pengeleman bahan material.



Gambar 1.1. Proses pengeleman bahan material

Pada Gambar 1.1. dapat terlihat bahwa pekerja tidak memakai alat pelindung diri berupa masker. Hal tersebut dapat menimbulkan dampak negatif bagi pekerja, terlebih dalam penggunaan bahan kimia yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD). Selain itu, pada proses pengepresan menggunakan mesin *steam boiler* yang dimanfaatkan untuk memberi uap panas pada mesin *hot press*, mesin *steam boiler* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2. Mesin *steam boiler* di area produksi

Berdasarkan gambar 1.2. yang memperlihatkan mesin *steam boiler* (pengering/pemanas) berada di area lini produksi. *Steam boiler* menjadi salah satu mesin yang dapat memiliki potensi bahaya ledakan yang tinggi dan masalah lainnya jika pekerja tidak memperhatikan sistem pengoperasiannya (Ratnasari dan fathoni, 2019). Terdapat masalah sistem kerja yang akan mempengaruhi jalannya proses produksi kayu lapis. Oleh karena itu dilakukan pemberian pra kuisisioner kepada 22 pekerja untuk mengidentifikasi masalah sistem kerja yang dilakukan pada departemen produksi di CV. Catur Tunggal Lestari. Data hasil dari pemberian pra kuisisioner dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Data hasil pra kuisisioner

Jumlah responden	Persentase	Alasan
4	18%	kebijakan waktu lembur terkait <i>reward</i> untuk pekerja
2	9%	kondisi lingkungan waktu musim hujan mempengaruhi proses produksi
10	46%	Terjadi kerusakan pada mesin produksi mengakibatkan tekanan press kurang
6	27%	Tidak perlu adanya perbaikan karena sistem kerja pada area sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan data hasil pra kuisioner pada Tabel 1.1. menunjukkan 46% dari jumlah 22 responden terdapat 10 pekerja menjawab perlu adanya perbaikan sistem kerja karena terdapat permasalahan kerusakan pada mesin produksi mengakibatkan tekanan *press* kurang. Sedangkan 27% terdapat 6 pekerja menjawab tidak perlu adanya perbaikan karena sistem kerja pada area produksi di CV. Catur Tunggal Lestari sudah berjalan dengan baik.

Setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi pada proses produksi pengolahan kayu lapis di area produksi di CV. Catur Tunggal Lestari, selanjutnya digunakan pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) yang dapat membantu menganalisis sumber masalah pada sistem kerja, sehingga diperoleh solusi dalam memperbaiki sistem kerja berdasarkan permasalahan. Ergonomi makro dapat berfungsi mengevaluasi ruang kerja untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pada pekerja atau pelajar (Debastiani *et al.*, 2019).

Penelitian terkait pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) untuk memperbaiki sistem kerja telah dilakukan oleh Lucitasari dan Wibawa (2016) dengan tujuan untuk menganalisis sistem kerja dan membuat usulan perbaikan mengenai lingkungan kerja fisik dengan varian yang meliputi suhu dan kebisingan. Berdasarkan pengolahan datanya usulan perbaikan dilakukan dengan penambahan kipas angin dan penambahan waktu kerja. Pradini *et al.*, (2019) melakukan perbaikan sistem kerja dengan pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) mengenai faktor lingkungan fisik, faktor peralatan dan mesin, faktor kondisi pekerjaan, faktor organisasi. Dengan mengidentifikasi faktor kunci dengan batuan diagram pohon. Berdasarkan analisis, usulan penambahan waktu istirahat berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas pekerja pembuatan galangan kapal. Putra *et al.*, (2022) melakukan penelitian pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (DPMD) dengan pendekatan *Macroergonomics Analysis and Design* (MEAD) mengenai faktor lingkungan fisik, peralatan kerja, kondisi pekerjaan, dan sistem organisasi. Dari hasil pengolahan data diketahui waktu istirahat yang diberikan sudah cukup dan tidak perlu adanya penambahan waktu istirahat.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem kerja pada departemen produksi dengan pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD). Diharapkan pendekatan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) dapat membantu dalam menganalisis permasalahan yang ada pada departemen produksi di CV. Catur Tunggal Lestari sehingga dapat diperoleh usulan perbaikan sistem kerja

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang disajikan pada latar belakang, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis sistem kerja pada departemen produksi CV. Catur Tunggal Lestari dengan pendekatan MEAD?
2. Bagaimana usulan perbaikan sistem kerja pada departemen produksi CV. Catur Tunggal Lestari dengan pendekatan MEAD?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada departemen produksi di divisi produksi dan divisi *quality control* (proses pengolahan kayu lapis)
2. Responden dalam penelitian ini adalah 22 operator yang bekerja di stasiun kerja divisi produksi dan divisi *quality control*.
3. Penelitian tidak membahas perhitungan biaya usulan perbaikan kondisi lingkungan kerja
4. Penelitian dilakukan hanya memberikan usulan perbaikan sistem kerja pada beberapa faktor yang meliputi:
 - a. Metode kerja
 - b. Peralatan dan teknologi
 - c. Pekerja
 - d. Kondisi lingkungan kerja fisik

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai, antara lain sebagai berikut:

1. Menganalisis sistem kerja pada departemen produksi di CV. Catur Tunggal Lestari dengan pendekatan MEAD.

2. Memberikan usulan perbaikan sistem kerja pada departemen produksi di CV. Catur Tunggal Lestari dengan pendekatan MEAD.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan laporan tugas akhir ini dibagi kedalam 5 bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 menjelaskan dasar teori atau kajian pustaka meliputi sistem kerja, ergonomi, ergonomi makro, *macroergonomic analysis and design* (MEAD), lingkungan kerja fisik, beban kerja fisik (konsumsi energi dan *cardiovascular load* (CVL), kebijakan organisasi, *Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey* (MOQS), penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 menjelaskan tentang objek dan subjek penelitian, alat dan bahan, kerangka konseptual penelitian, populasi dan sampel penelitian dan tahapan-tahapan penelitian yang dibuat dalam bentuk *flowchart*.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Bab 4 berisi tentang pengumpulan data responden, data kondisi lingkungan kerja, dan data denyut nadi pekerja, yang kemudian dilakukan pengolahan data dengan metode *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi kesimpulan berdasarkan jawaban dari rumusan masalah dan saran berupa masukan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.