

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Industri manufaktur merupakan kumpulan perusahaan yang mempunyai fokus utama kegiatan dalam memproduksi dan mengolah bahan mentah maupun setengah jadi menjadi produk yang dapat digunakan. Industri manufaktur memainkan peranan krusial dalam memenuhi kebutuhan konsumen dan berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dalam suatu negara. Analisa perancangan sistem kerja sangat penting diterapkan sebelum melakukan produksi massal, prinsip yang digunakan harus selalu berfokus pada aspek ergonomi dan produktivitas yang diharapkan (Sofani et al., 2022). Pada lingkup industri manufaktur meningkatkan efisiensi produksi, kualitas produk, dan kesejahteraan karyawan adalah hal yang sangat penting.

Suatu pekerjaan dianggap berhasil diselesaikan dengan cepat dan efisien, jika dalam menyelesaikannya berlangsung secara singkat. Produktivitas kerja adalah aspek yang perlu diperhatikan pada sebuah perusahaan, karena peningkatan produktivitas kerja karyawan akan terjadi ketika terdapat upaya dan kontribusi positif baik dari perusahaan maupun karyawan. Keberhasilan produk dapat dipengaruhi oleh faktor manajerial, dimana sistem kerja menjadi penentu utama, termasuk dalam konteks produktivitas kerja. Beberapa faktor yang berkontribusi dalam peningkatan produktivitas kerja yaitu kondisi kerja, motivasi, sistem kerja, efektivitas, dan efisiensi ketika berkerja. Sebuah

perusahaan yang baik harus memiliki sistem kerja yang terstruktur dengan baik di seluruh bagian, sehingga Setiap divisi dapat saling menunjang dalam tercapainya tujuan perusahaan. Dalam perusahaan manufaktur terdapat aktivitas pemborosan (*waste*) yang akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai energi, sumber daya manusia dan waktu yang semakin tinggi, membuat proses produksi tersebut menjadi tidak efisien. Salah satu metode untuk menemukan dan meminimalkan *waste* pada proses produksi adalah *Lean Manufacturing* yang berfungsi sebagai usaha untuk meningkatkan efisiensi waktu proses produksi dengan cara mengidentifikasi pemborosan (*waste*).

*Lean Manufacturing* adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan (*waste*) melalui serangkaian aktivitas penyempurnaan (*improvement*) (Gaspersz dalam Lestari & Susandi, 2019). Selain implementasi *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan atau *waste*, diperlukan pendekatan ergonomi untuk peningkatan produktivitas kerja.

Terdapat beberapa pendekatan ergonomi yang dapat digunakan untuk meminimasi pemborosan, salah satunya adalah *lean ergonomics* yang merupakan cabang ilmu yang dapat menyatukan *lean thinking* bersama pendekatan dalam bidang ergonomi. *Lean thinking* sendiri didapati melalui konsep pemikiran *Toyota Production System* (TPS) yang digunakan perusahaan Toyota. Menurut *Toyota System Production* (TPS) sendiri terdapat 7 pemborosan atau *waste*, yakni merupakan *overproduction*, *waiting*, *transportation*, *defect*, *inventory*, *overprocessing*, dan *motion*. *Lean thinking*

memiliki tujuan utama yaitu untuk memaksimalkan produktivitas. *Lean ergonomics* berfungsi untuk mengeliminasi aktivitas dan memperbaiki sistem agar sesuai dengan prinsip ergonomi. Jika prinsip ergonomi tidak sesuai dengan sistem atau aktivitas yang dilakukan, maka itu disebut *waste of ergonomic*. Pada *lean ergonomi* didapatkan dua pemborosan (*waste*), yaitu adalah *waste of transportation* dan *waste of motion*. Ergonomi memiliki peran penting dalam mencapai tujuan meminimasi pemborosan atau *waste* dan kesalahan serta meningkatkan kualitas dengan menekan jumlah gerakan yang berlebih dan frekuensi pengulangan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya (Wardani et al., 2022).

Salah satu perusahaan manufaktur yang membutuhkan penerapan konsep *lean ergonomics* adalah IKM TS Alumunium. Perusahaan ini bergerak dalam pengecoran logam dan menghasilkan produk berupa wajan. IKM TS Alumunium terletak di Jl. Singoranu gang Arwana 4 No.541, RT.46/RW.12, Sorosutan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pekerja bekerja selama 8 jam per hari, dimulai pukul 07.00 hingga 15.00 WIB, dengan waktu istirahat pada pukul 11.30 hingga 12.30 WIB. Meskipun perusahaan menghasilkan tingkat produksi yang tinggi, aspek efisiensi dan kesehatan karyawan tetap harus diperhatikan. Proses produksi di IKM TS Alumunium melibatkan tujuh tahap, yakni peleburan bahan baku, pencetakan, pengikiran, penggerindaan, pembubutan, peghalusan, dan penempelan stiker. Berdasarkan pengamatan awal pada seluruh stasiun kerja, ditemukan bahwa stasiun kerja pencetakan mempunyai beban kerja paling tinggi karena operator

bekerja dengan dengan posisi berdiri selama 8 jam dalam satu hari. Selain itu, operator juga melakukan pengangkatan beban pencetakan seberat 35 kg.

Pada aktivitas pencetakan wajan juga ditemukan gerakan tubuh yang tidak ergonomis, antara lain seperti membungkuk berlebihan, menundukkan kepala terlalu dalam, dan memutar postur tubuh. Hal ini berpotensi menyebabkan kelelahan, cedera fisik, dan masalah kesehatan tubuh yang berkelanjutan. Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), beban berat yang direkomendasikan yang dianggap aman untuk pengangkatan ideal adalah 23 kg, sedangkan untuk kasus berdiri dengan jangka waktu yang lama, tubuh hanya dapat mentolerir posisi berdiri selama 20 menit. Jika lebih dari batas tersebut, elastisitas jaringan akan berkurang, tekanan otot meningkat, dan timbul rasa tidak nyaman pada daerah punggung (kusuma, 2014). Hasil wawancara dengan beberapa pekerja di stasiun kerja pencetakan wajan menunjukkan adanya keluhan terkait kelelahan bekerja dan rasa sakit pada bagian lengan, bahu, punggung, dan kaki dengan keadaan postur tubuh yang tidak ergonomis.

Dari latar belakang yang telah dijabarkan tersebut didapatkan identifikasi faktor-faktor yang membuat pekerja tidak nyaman sehingga membentuk postur kerja yang tidak ergonomis. Oleh karena itu diperlukan identifikasi lebih lanjut terkait *waste of motion* yang ada di IKM TS Alumunium.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep *lean ergonomic* untuk meminimalkan aktivitas maupun sistem yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi, dengan fokus pada identifikasi *waste of motion* dalam proses

pencetakan wajan, dan melakukan analisis dampak penilaian postur tersebut terhadap kesehatan tubuh. Beberapa metode yang digunakan antara lain peta aliran proses yang digunakan untuk mengetahui aliran aktivitas pembuatan wajan dan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk identifikasi postur tubuh yang tidak ergonomis, serta *smartwach* guna pemantauan terhadap detak jantung (*heart rate*) pekerja selama aktivitas kerja untuk mengetahui tingkat kelelahan atau beban fisik yang dialami.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan mengacu pada latar belakang di atas yang telah diuraikan, identifikasi permasalahan dapat dirinci sebagai berikut:

1. Terdapat postur tubuh yang tidak ergonomis seperti, membungkuk berlebihan, menundukkan kepala terlalu dalam, dan memutar postur tubuh saat melakukan aktivitas kerja.
2. Terdapat beban kerja yang tinggi akibat berdiri selama 8 jam dalam 1 hari.
3. Terdapat beban kerja yang tinggi akibat berat beban alat sebesar 35 kg.
4. Adanya keluhan dari pekerja terkait kelelahan dan rasa sakit pada lengan, bahu, punggung, dan kaki akibat postur tubuh yang tidak ergonomis.

### **C. Batasan Masalah**

Agar menjaga fokus penelitian, beberapa parameter dibuat untuk batasan dalam penelitian ini. Batasan untuk penelitian ini meliputi berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di IKM TS Alumunium, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Fokus penelitian adalah identifikasi dan analisis *waste of motion* pada proses pencetakan wajan.
3. Penelitian ini tidak membahas terkait usulan perbaikan berdasarkan faktor penyebab terjadinya *waste of motion*.

### **D. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada identifikasi masalah, rumusan masalah yang diperoleh sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *waste of motion* pada proses pencetakan wajan di TS Alumunium?
2. Bagaimana pengaruh postur tubuh yang tidak ergonomis terhadap tingkat kelelahan dan kesehatan fisik pekerja di stasiun kerja pencetakan wajan?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, didapatkan tujuan untuk penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor yang dapat menyebabkan *waste of motion* dengan pendekatan *lean ergonomics*.

2. Untuk mengetahui hubungan antara postur tubuh yang tidak ergonomis terhadap tingkat kelelahan dan kesehatan fisik pekerja di stasiun kerja pencetakan wajan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berikut merupakan manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di IKM TS Alumunium:

1. Memberikan pemahaman mengenai faktor dampak postur tubuh tidak ergonomis terhadap tingkat kelelahan fisik pekerja.
2. Memberikan dasar untuk pengembangan solusi ergonomis yang dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas pekerja
3. Sebagai referensi penelitian selanjutnya dalam bidang *lean ergonomics*.