

# BAB I

## PENDAHULUAN

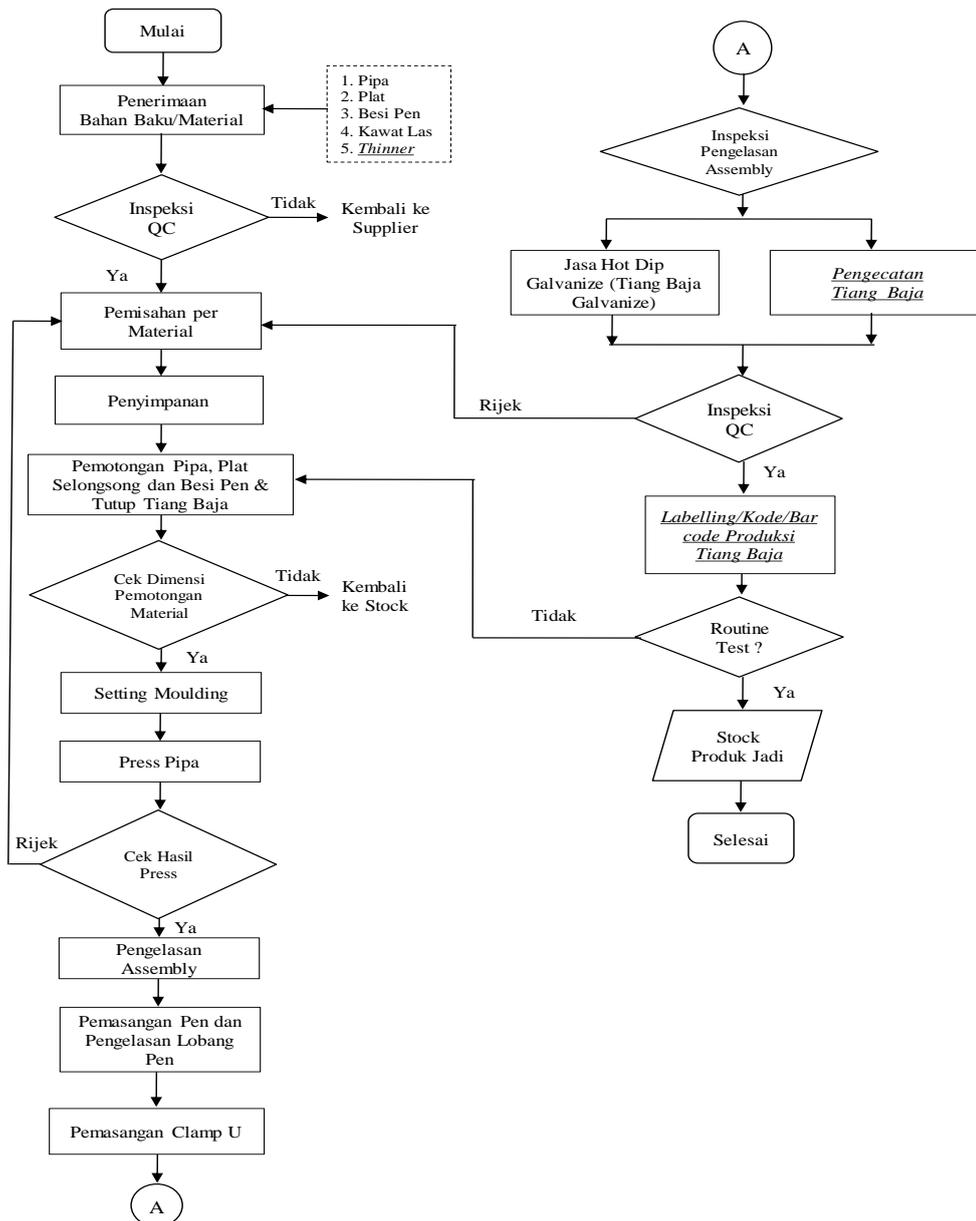
### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju dan berkembang pesat, hal ini menuntut setiap perusahaan harus selalu siap dalam menghadapi kemajuan demi menjalankan proses bisnis yang terus bersaing dengan perusahaan lain. Dalam kondisi persaingan yang semakin ketat ini, perusahaan dituntut untuk lebih efektif dan efisien dalam menjalankan proses produksi serta melakukan evaluasi dan perbaikan secara terus menerus agar tetap bertahan. Dalam mempertahankan eksistensinya diperlukan usaha yang maksimal baik dari pihak manajemen maupun karyawan didalam menciptakan lingkungan yang sehat dan produktif (Ali, 2018).

Produktivitas tenaga kerja sangat penting karena berpengaruh besar pada kesuksesan atau kegagalan bisnis dalam mencapai tujuannya (Rismayadi, 2016). Salah satu cara suatu bisnis dapat bertahan dalam menghadapi persaingan adalah dengan meningkatkan produktivitasnya. Faktor manusia dan lingkungan kerja dapat diamati, diteliti, dianalisa, dan diperbaiki untuk mendapatkan cara kerja yang lebih efisien dan efektif (Kusumanto, 2016).

PT Tiga Pilar Sakato merupakan perusahaan manufaktur skala menengah yang memproduksi tiang besi yang berlokasi di Jalan By Pass Kilometer 25 Kasang, kecamatan Batang Anai kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. PT Tiga Pilar Sakato merupakan anak perusahaan dari Kunango Jantan Group yang memiliki visi menjadi perusahaan penghasil produk tiang besi terkemuka di Indonesia maupun internasional. PT Tiga Pilar Sakato memiliki misi yaitu selalu mengutamakan kualitas produk untuk kepuasan pelanggan, menjadikan perusahaan dengan manajemen yang profesional, aman serta peduli terhadap kondisi lingkungan.

Proses produksi tiang besi dimulai dari proses penerimaan bahan baku sampai dengan produk jadi. Gambar 1.1 merupakan *flowchart* dari proses produksi tiang besi di PT Tiga Pilar Sakato.



**Gambar 1.1** Flowchart Proses Produksi Tiang Besi  
(Sumber: Data Perusahaan, 2023)

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 1.1 dapat diketahui untuk proses produksi tiang besi dimulai dari penerimaan bahan baku diinspeksi oleh tim *Quality Control* (QC) yang materialnya dipisahkan sesuai ukuran. Jika bahan baku sudah sesuai dengan standar dilanjutkan dengan proses pemotongan pipa selongsong, besi pen dan pembuatan tutup tiang besi. Tahap berikutnya yaitu *press* pipa, pengelasan *assembly*, pemasangan pen dan pengelasan lobang pen. Jika pada semua tahapan dinyatakan lolos uji dari tim *Quality Control* (QC), maka bisa dilakukan proses pengecatan dan diberi label atau *barcode*. Tahap terakhir yaitu produk akan dilakukan *routine test* untuk menilai apakah produk sudah sesuai dengan standar atau *requirement*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Supervisor Produksi PT Tiga Pilar Sakato, kendala yang sering ditemui pada proses produksi tiang besi yaitu pada proses pengecatan. Hal ini disebabkan karena area pengecatan berada di ruang terbuka yang tidak memiliki atap sehingga sangat bergantung terhadap keadaan cuaca. Proses produksi terhambat jika cuaca sering hujan. Selain itu, cuaca juga dapat mempengaruhi mutu produk, seperti dapat merusak kualitas cat jika telah dilakukan pengecatan tapi produk belum kering kemudian terjadi hujan.



**Gambar 1.2** Area Pengecatan Tiang Besi PT Tiga Pilar Sakato

Dari hasil observasi di lapangan pada area pengecatan juga ditemukan posisi pekerja yang tidak ergonomis. **Gambar 1.3** menunjukkan postur tubuh pekerja saat melakukan pengecatan.



**Gambar 1.3** Postur Tubuh Pekerja Pada Saat Proses Pengecatan

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara melakukan pengukuran dan evaluasi potensi bahaya ergonomi di tempat kerja berdasarkan SNI 9011 tahun 2021 yang merupakan standar untuk melakukan pengukuran dan evaluasi potensi bahaya ergonomi di tempat kerja. Secara spesifik, SNI 9011:2021 digunakan untuk mengidentifikasi keluhan Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK) pada suatu aktivitas pekerjaan. Cara pengukuran yang dilakukan meliputi persiapan, pelaksanaan pengukuran, serta evaluasi hasil pengukuran ergonomi. Metode dalam SNI 9011:2021 merupakan hasil konsensus dari para pihak yang berkepentingan dan bersifat nasional, sehingga hasil yang diperoleh diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kondisi kerja yang dilakukan.

Survey menggunakan lembar kuesioner GOTRAK (Lampiran A) dilakukan terhadap 6 orang pekerja pengecatan untuk mengetahui keluhan gangguan otot rangka yang dialami saat bekerja. Aktivitas pekerjaan yang diamati yaitu persiapan material cat, persiapan *tool* kerja, proses pengecatan dan pemberian label atau *barcode* pada tiang besi.

**Tabel 1.1** Tingkat Risiko Keluhan GOTRAK (SNI 9011 Tahun 2021)

Frekuensi	Keparahan			
	Tidak ada masalah (1)	Tidak nyaman (2)	Sakit (3)	Sakit Parah (4)
Tidak pernah (1)	1	2	3	4
Terkadang (2)	2	4	6	8
Sering (3)	3	6	9	12
Selalu (4)	4	8	12	16

**Tabel 1.2** Hasil Survey GOTRAK

Anggota Tubuh	Pekerja 1			Pekerja 2			Pekerja 3			Pekerja 4			Pekerja 5			Pekerja 6		
	S	F	R	S	F	R	S	F	R	S	F	R	S	F	R	S	F	R
Leher	2	3	6	3	3	9	2	3	6	3	3	9	3	3	9	2	3	6
Bahu	3	3	9	2	3	6	3	3	9	3	3	9	2	3	6	3	3	9
Siku	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	2	4	1	1	1	2	2	4
Punggung Atas	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	2	3	6	3	3	9
Punggung Bawah	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
Lengan	2	3	6	2	3	6	3	3	9	2	3	6	2	3	6	3	3	9
Tangan	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	3	3	9	2	3	6
Pinggul	2	2	4	2	3	6	2	2	4	2	3	6	2	2	4	2	3	6
Paha	2	3	6	3	3	9	2	3	6	3	3	9	2	3	6	3	3	9
Lutut	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
Betis	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6	3	3	9	2	3	6
Kaki	2	3	6	2	3	6	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6

Catatan : - Tingkat Keparahan (S) - Tingkat Frekuensi (F) - Tingkat Risiko (R)

**Tabel 1.3** Rata-Rata Hasil Survey GOTRAK

Anggota Tubuh	Rata-Rata Risiko	Tingkat Risiko
Leher	7,50	Sedang
Bahu	8,00	Tinggi
Siku	3,00	Rendah
Punggung Atas	8,50	Tinggi
Punggung Bawah	9,00	Tinggi
Lengan	7,00	Sedang
Tangan	6,50	Sedang
Pinggul	5,00	Rendah
Paha	7,50	Sedang
Lutut	6,50	Sedang
Betis	7,00	Sedang
Kaki	6,50	Sedang

Nilai Rata-Rata Risiko didapatkan dari hasil penjumlahan Tingkat Risiko (R) pada masing-masing anggota tubuh pekerja dibagi dengan jumlah pekerja. Dari hasil rata-rata survey GOTRAK pada Tabel 1.3 dapat diketahui banyaknya pekerja pengecatan yang mengalami keluhan pada bagian tubuhnya, yang paling memiliki risiko tinggi (8-16) adalah bagian tubuh Punggung Bawah, Punggung Atas dan Bahu. Kemudian yang memiliki risiko sedang (6) adalah bagian tubuh Paha, Lutut, Betis, Leher, Pinggul, Tangan dan Lengan. Serta yang memiliki risiko rendah (1-4) adalah bagian tubuh Kaki dan Siku. Hal ini bisa disebabkan oleh kondisi pekerjaan yang kurang ergonomis (stasiun kerja tidak sejajar dengan tubuh) sehingga menimbulkan kondisi tidak nyaman pada pekerja.

Supervisor Produksi PT Tiga Pilar Sakato mengatakan jika permasalahan pada stasiun kerja tidak diselesaikan, maka akan dapat berpengaruh terhadap waktu produksi yang berdampak terhadap pengiriman barang kepada *customer* yang sering mengalami keterlambatan. Pada beberapa penelitian menunjukkan keluhan otot rangka berkaitan erat dengan produktivitas atau performansi kerja individu yang selanjutnya dapat menurunkan produktivitas organisasi (Farid dkk, 2020; Kawai dkk., 2017; Madeleine dkk., 2013; McDonald dkk., 2011). Dalam penelitiannya, McDonald dkk (2011) memperkirakan sekitar 13% pekerja mengalami penurunan produktivitas karena

*Musculoskeletal Disorders (MSDs)* yang bersifat kronis meskipun faktor demografi dan karakteristik kesehatan telah diperhitungkan.

Ergonomi makro merupakan perspektif, metodologi, dan subdisiplin dari ergonomi atau *human factors*. Secara konseptual, ergonomi makro didefinisikan sebagai pendekatan sosioteknik dari tingkat atas ke bawah yang diterapkan pada perancangan sistem kerja secara keseluruhan pada berbagai level interaksi ergonomi mikro dan memanfaatkan hasilnya dalam perancangan manusia-pekerjaannya, perancangan manusia-mesin dan perancangan manusia-*software interface*. Tujuan dari ergonomi makro adalah mengoptimalkan sebuah rancangan sistem kerja dalam kaitannya dengan sistem sosioteknik, untuk kemudian membawa karakteristik atau hasil rancangan tersebut ke level yang ada di bawahnya sehingga tercipta suatu sistem kerja yang harmonis (Hendrick dkk, 2002).

Ergonomi partisipatori merupakan salah satu metode yang digunakan dalam ergonomi makro. Kourinka (1997) mendefinisikan ergonomi partisipatori sebagai ergonomi praktis dengan partisipasi pekerja yang diperlukan dalam penyelesaian masalah. Ergonomi partisipatori merupakan salah satu pendekatan proses yang dilakukan untuk melaksanakan program intervensi ergonomi (Nurmianto, 2008; Purnomo, 2007; Udo dkk, 2006; Wells dkk, 2003; St-Vincen, 2001). Partisipatori ergonomi adalah partisipasi aktif dari karyawan pada semua level untuk menerapkan program ergonomi di tempat kerjanya untuk meningkatkan kondisi lingkungan kerjanya (Norman dan Wells, 1998). Sukpto (2008) menyatakan partisipatori ergonomi memiliki 4 elemen pokok yang saling berinteraksi yang terdiri dari karyawan, pengelola perusahaan, pengetahuan dan metode ergonomi dan konsep disain pekerjaan. Menurut Murtadho (2020) pentingnya melibatkan karyawan pada semua level untuk mencapai kesuksesan dalam intervensi ergonomi adalah :

1. Karyawan adalah orang yang paling tahu terhadap pekerjaannya
2. Karyawan akan tahu solusi ergonomi yang paling tepat untuk dirinya agar semakin nyaman dalam bekerja
3. Menjadikan karyawan terlibat dalam proses perubahan
4. Untuk membangun budaya ergonomi yang aman, sehat dan nyaman

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lusianti (2020) di UKM pengrajin *canting cap* batik, memiliki permasalahan yang hampir sama dengan PT Tiga Pilar Sakato yaitu ditemukan postur kerja yang tidak ergonomis sehingga menimbulkan keluhan dan cedera *musculoskeletal disorder* pada pekerja. Penelitian yang dilakukan

oleh Lusianti (2020) mengembangkan desain sistem kerja dengan metode ergonomi partisipatori yaitu dengan menfokuskan pada keterlibatan pekerja dalam mengembangkan desain melalui *Focus Group Discussion (FGD)*. Hasil dari penelitian tersebut yaitu rancangan desain sistem kerja baru untuk pekerja *canting cup* batik.

Selain itu penelitian juga dilakukan oleh Suarjana (2022) di CV Industri Victorina menggunakan metode observasi dengan menerapkan tahapan ergonomi partisipatori. Tujuan dari penelitian ini adalah menata ulang tata letak area kerja berbasis ergonomi partisipatori dengan melakukan wawancara dan diskusi kelompok dengan pekerja untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah. Hasil penelitian yang diperoleh adalah desain tata letak area kerja sesuai dengan keinginan dan kendala yang dialami pekerja dalam aktivitas kerja. Perancangan fasilitas kerja berupa meja kerja dan lemari penyimpanan peralatan yang berbasis ergonomi partisipatori, sehingga tercipta suasana yang efisien, nyaman, aman, sehat, dan sistem kerja yang efektif dan terhindar dari kecelakaan akibat kerja.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil rancangan stasiun kerja pengecatan di PT Tiga Pilar Sakato sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan *musculoskeletal disorder* pada pekerja?
2. Bagaimana penerapan ergonomi partisipatori dalam perancangan ulang stasiun pengecatan di PT Tiga Pilar Sakato?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang perbaikan stasiun kerja pengecatan di PT Tiga Pilar Sakato dalam upaya mengatasi permasalahan *musculoskeletal disorder* pada pekerja.
2. Mengevaluasi penerapan ergonomi partisipatori dalam perancangan ulang stasiun pengecatan di PT Tiga Pilar Sakato.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi keilmuan Teknik Industri dalam proses penerapan perancangan stasiun kerja menggunakan pendekatan ergonomi partisipatori. Kemudian juga diharapkan bermanfaat bagi PT Tiga Pilar Sakato, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk perancangan ulang stasiun pengecatan dalam upaya mengatasi permasalahan *musculoskeletal disorder* pada pekerja.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Dikarenakan keterbatasan waktu, pada penelitian hanya sampai kepada hasil usulan rancangan stasiun kerja pengecatan, tidak sampai kepada implementasi rancangan dan perawatan (*maintenance*).

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

##### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan pengembangan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Kajian yang menjadi acuan pada penelitian ini adalah mengenai teori-teori ergonomi, ergonomi partisipatori, *design thinking*, stasiun kerja, lingkungan kerja dan SNI:9011 tahun 2011.

##### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi hal apa saja yang dilakukan dalam penelitian, mulai dari langkah awal penelitian, proses penelitian hingga mendapatkan kesimpulan penelitian.

##### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini berisikan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Data-data tersebut nantinya diolah untuk mendapatkan hasil dalam penelitian ini.

### **Bab V Analisis**

Pada bab ini menganalisis hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan, serta menganalisis bagaimana penerapan partisipatori dalam proses perancangan ulang stasiun kerja.

### **Bab VI Penutup**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk perbaikan ke depannya.

