

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia perindustrian, pekerja memiliki peranan yang penting dalam suatu sistem. Keberhasilan suatu perusahaan sangat tergantung dari para pekerjanya, hubungan antara perusahaan dengan para pekerja ini saling membutuhkan, di satu sisi pekerja membutuhkan perusahaan untuk tempat mereka bekerja, disisi lain perusahaan juga membutuhkan pekerja sebagai sumber daya untuk mengantarkan perusahaan mencapai tujuannya. PT X merupakan salah satu industri manufaktur di Indonesia yang menjunjung tinggi peranan pekerja dalam melakukan aktivitas pekerjaannya. PT X terletak di Bandung dan merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pembuatan kunci dan aksesoris panel.

Di PT X, bagian A yaitu ZDC (Pencetakan) dan *Deburring* (Penghalusan) merupakan bagian yang menjadi pusat kegiatan produksi sehingga harus dapat menghasilkan produk sesuai jadwal dan jumlah yang telah ditentukan. Pada bagian A tersebut terdiri dari 1 *team leader* dan beberapa pekerja. Jumlah pekerja total dalam 1 *shift* adalah 6 pekerja di bagian pencetakan dan 2 pekerja di bagian penghalusan. Waktu kerja di PT X dibagi menjadi 3 *shift* kerja, yaitu *shift* pagi (08.00-16.00), *shift* siang (16.00-24.00), dan *shift* malam (24.00-08.00). *Shift* kerja tersebut dilakukan secara bergilir pada setiap minggunya dengan masing-masing waktu kerja total 8 jam per hari.

Kegiatan utama yang dilakukan pada bagian A yaitu mencetak dan menghaluskan hasil cetakan. Untuk mencetak produk diperlukan peleburan material bahan cetakan dengan suhu 425-440°C selama 2 jam pemanasan serta pergantian *type* cetakan sesuai dengan kebutuhan cetakan. Kegiatan mencetak merupakan pekerjaan yang membutuhkan tenaga, monoton, dan berulang. Sedangkan, kegiatan menghaluskan hasil cetakan merupakan

kegiatan untuk mengurangi atau menghilangkan sisa logam (*chips*) dengan bantuan mesin gerinda. Pekerjaan menghaluskan hasil cetakan merupakan pekerjaan yang cepat, teliti, monoton, dan berulang. Kondisi kerja yang seperti ini akan menyebabkan kelelahan kerja sehingga akan berdampak terhadap performa kinerja para operator. Sesuai dengan pernyataan Grandjean (1993) terdapat lima kelompok sebab kelelahan yaitu: monoton kerja, intensitas dan durasi dari pekerjaan mental dan fisik, kondisi lingkungan fisik kerja, penyebab mental (tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik), penyakit, rasa sakit serta nutrisi.

Selain itu, pola pekerjaan yang monoton dan berulang dapat menyebabkan masalah pada postur tubuh operator berlangsung dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan *stress* pada bagian tubuh tertentu, yang biasa disebut dengan "*postural stress*" (Grieve and Pheasant, 1982). *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah masalah ergonomi yang sering dijumpai ditempat kerja, khususnya yang berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan manusia dalam melakukan pekerjaannya. Masalah tersebut lazim dialami oleh para pekerja yang melakukan gerakan yang sama dan berulang secara terus menerus. Gejala yang biasanya timbul yaitu kelelahan, nyeri, gelisah atau tidak tenang. Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh perancangan fasilitas yang kurang sesuai dengan antropometri operator sehingga akan mempengaruhi kinerja operator.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, adanya dugaan staf produksi bahwa operator mengalami kelelahan saat bekerja yang menyebabkan performansi kerja menurun. Untuk lingkungan kerja terutama temperatur baik pada bagian pencetakan maupun penghalusan juga mengganggu operator dalam melakukan pekerjaannya. Temperatur pada lingkungan kerja dirasakan operator sangat panas dan menyebabkan banyaknya produksi keringat yang dikeluarkan serta menyebabkan ketidaknyamanan bekerja dalam jangka waktu yang lama.

Selain masalah kelelahan, operator juga mengeluhkan sakit pinggang dan pegal-pegal pada saat melakukan pekerjaan. Dengan kondisi di atas dapat menyebabkan operator berpotensi mengalami kelelahan kerja dan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Keadaan di atas apabila tidak diperbaiki dapat mengganggu kesehatan operator dan menyebabkan kerugian perusahaan. Kedua kondisi di atas mendorong peneliti untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada perusahaan. Hakikatnya, pekerjaan seharusnya dilakukan dengan nyaman supaya operator dapat bekerja dengan baik dan tidak merugikan pihak-pihak tertentu. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pada masalah kelelahan kerja dan postur tubuh operator di PT X.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Staf Produksi menduga operator bagian pencetakan dan penghalusan merasakan kelelahan yang mengganggu pekerjaan.
2. Operator merasa kepanasan yang mengganggu kenyamanan operator selama bekerja.
3. Fasilitas fisik yang digunakan kurang memadai operator dalam melakukan pekerjaannya.
4. Operator banyak yang mengeluh sakit pinggang dan pegal-pegal, karena postur tubuh operator berdiri (bagian pencetakan) dan membungkuk (bagian penghalusan) dalam waktu yang lama.

## 1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Diperlukan beberapa batasan dan asumsi, dikarenakan keterbatasan sumber daya yang ada, serta agar penelitian yang dilakukan juga dapat terfokus pada permasalahan. Dalam penelitian ini peneliti memberikan beberapa batasan masalah yang diperlukan selama penelitian, yaitu:

1. Peneliti hanya mengamati lingkungan fisik untuk suhu  $T_w$  (suhu bola basah),  $T_g$  (suhu radiasi),  $T_a$  (suhu kering), WBGT (*Wet Bulb Globe Temperature*), dan kelembaban.
2. Penelitian hanya dilakukan untuk 1 orang operator dari masing-masing bagian, dimana 1 orang operator dianggap bisa mewakili semua data operator lainnya.
3. Pengamatan hanya dilakukan untuk operator yang bekerja di *shift* pagi.
4. Pengukuran tekanan darah dilakukan selama tiga hari kerja dengan dua kali pengambilan, yaitu sebelum kerja dan setelah bekerja.
5. Pengukuran denyut jantung dilakukan sebanyak tiga kali selama tiga hari kerja, yaitu pada saat sebelum bekerja, saat melakukan pekerjaan, dan setelah bekerja.
6. Data pengambilan denyut jantung pekerja diambil per 15 detik sekali dari “Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem” (Laurele Sherwood, 2001).
7. Persentil yang digunakan untuk perancangan alat kerja adalah 5% untuk minimum, 50% untuk rata-rata, dan 95% untuk maksimum.

Sedangkan, peneliti memberikan asumsi-asumsi yang diperlukan pada penelitian ini dengan asumsi penelitian sebagai berikut:

1. Panjang adalah jarak dari sisi luar bagian kiri sampai sisi terluar bagian kanan (jarak yang diukur secara horizontal sejajar dengan dada), dilihat dari depan benda.
2. Lebar adalah jarak yang diukur dari bagian depan bidang sampai bagian belakang bidang (jarak yang diukur secara horizontal tegak lurus dengan dada), dilihat dari depan benda.
3. Tinggi adalah jarak yang diukur secara vertikal dengan bidang yang diamati.

4. Data antropometri yang digunakan mengikuti data antropometri dari buku “Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya”, karangan Eko Nurmianto Ir, M. Eng.
5. Semua operator memiliki ciri fisik yang sama untuk masing-masing bagian.
6. Jika produk yang diusulkan adalah produk yang sudah ada di pasar, apabila dimensi produk tidak melebihi 10% dari hasil analisis kesesuaian antropometri maka produk tersebut diasumsikan layak.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah serta asumsi yang ada maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelelahan kerja yang dirasakan operator bagian pencetakan dan penghalusan saat ini berdasarkan kuesioner DSQ?
2. Bagaimana kondisi temperatur dan kelembaban aktual bagian pencetakan dan penghalusan saat ini?
3. Bagaimana kondisi fasilitas fisik perusahaan saat ini jika ditinjau dari segi ergonomi?
4. Bagaimana keadaan postur tubuh operator bagian pencetakan dan penghalusan pada saat ini ditinjau dari segi analisis metode REBA?
5. Bagaimana usulan untuk mengatasi kelelahan kerja yang dialami operator bagian pencetakan dan penghalusan?
6. Bagaimana usulan temperatur dan kelembaban pada bagian pencetakan dan penghalusan?
7. Bagaimana usulan fasilitas fisik yang ergonomis untuk mendukung pekerjaan operator?
8. Bagaimana usulan postur tubuh yang sesuai pada bagian pencetakan dan penghalusan?

### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kelelahan kerja berdasarkan kuesioner DSQ pada bagian pencetakan dan penghalusan.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis kondisi temperatur dan kelembaban bagian pencetakan dan penghalusan.
3. Mengidentifikasi dan menganalisis fasilitas fisik perusahaan saat ini ditinjau dari segi ergonomi.
4. Mengidentifikasi dan menganalisis keadaan postur tubuh operator bagian pencetakan dan penghalusan saat ini ditinjau dari segi analisis metode REBA.
5. Memberikan usulan yang dapat memperbaiki tingkat kelelahan kerja yang dialami operator bagian pencetakan dan penghalusan.
6. Memberikan usulan kondisi temperatur dan kelembaban yang baik pada bagian pencetakan dan penghalusan sesuai penerapan ilmu ergonomi.
7. Memberikan usulan perancangan fasilitas fisik yang ergonomis untuk mendukung pekerjaan operator sesuai dengan penerapan ilmu ergonomi.
8. Memberikan usulan postur tubuh yang sesuai pada bagian pencetakan dan penghalusan sesuai dengan penerapan ilmu ergonomi.

### 1.6 Sistematika Penelitian

Laporan penulisan tugas akhir ini disusun sedemikian rupa, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas. Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab yang diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisikan latar belakang yang menceritakan mengenai permasalahan yang terjadi, identifikasi masalah yang timbul saat ini, pembatasan masalah tentang batasan-batasan yang dipakai dan asumsi-asumsi untuk mendukung penelitian, perumusan masalah yang berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai penelitian yang dilakukan serta tujuan

penelitian, dan sistematika penulisan berupa penjelasan mengenai bab–bab yang terdapat dalam penelitian

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan mengenai teori-teori yang dipakai dalam penelitian ini sebagai dasar peneliti melakukan penelitian dan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada selama penelitian.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan mengenai langkah –langkah penelitian yang dilakukan selama menyusun laporan dan disajikan melalui *flowchart* beserta keterangan dari tahapan *flowchart*.

## **BAB 4 PENGUMPULAN DATA**

Bab ini berisikan mengenai data–data yang didapatkan dari perusahaan berupa data-data umum perusahaan maupun data-data yang didapatkan oleh peneliti dan keterangan wawancara yang dibutuhkan oleh peneliti.

## **BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS**

Bab ini berisikan mengenai hasil pengolahan data yang dilakukan dan analisis hasil dari pengolahan data tersebut.

## **BAB 6 USULAN**

Bab ini berisikan mengenai usulan yang dibuat oleh peneliti untuk perusahaan yang bertujuan untuk membantu masalah yang ada di perusahaan tersebut.

## **BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan ringkasan kesimpulan penelitian dari hasil pengolahan data dan analisis yang telah dibuat oleh peneliti. Saran yang diberikan peneliti untuk perusahaan untuk perbaikan masalah di perusahaan.