

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bagian ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Perusahaan pada umumnya memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Peningkatan produktivitas perusahaan dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas pekerja. Peningkatan produktivitas pekerja dipengaruhi oleh dua aspek yaitu aspek lingkungan fisik dan aspek non fisik atau sosial. Aspek lingkungan fisik meliputi peralatan kerja, keadaan udara, tata ruang, ruangan kerja, penerangan, suara bising, warna, kebersihan, dan musik. Sedangkan aspek non fisik atau sosial meliputi hubungan pekerja, keterjaminan kerja, perasaan pekerja dan jenjang karir, norma-norma kelompok kerja, peran dan sikap pekerja, hubungan antara sesama pekerja dan hubungan antara pekerja dengan pimpinan (Senata dkk., 2012).

Aspek fisik dapat mempengaruhi pekerja dalam bekerja. Produktivitas kerja akan tinggi apabila pekerja dapat menghasilkan kuantitas dan kualitas produk yang tinggi dengan pemanfaatan sarana, prasarana, dan waktu yang seefektif mungkin (Siagian, 2002). Sarana dan prasarana yang diberikan oleh perusahaan harus aman dan nyaman untuk digunakan. Salah satunya adalah ruang kerja. Ruang kerja dapat memberikan efek kenyamanan atau ketidaknyamanan bagi pekerja yang bekerja di dalam ruang kerja tersebut. Ketidaknyamanan yang dirasakan oleh pekerja dapat dilihat dari keadaan pekerja saat bekerja, dimana pekerja cepat lelah dalam bekerja, merasa tidak nyaman, bosan dan kurang semangat dalam bekerja sehingga tidak tercapai target produk perusahaan baik dari segi kualitas dan kuantitas (Senata dkk., 2012).

Kenyamanan atau keadaan nyaman merupakan keadaan yang dapat memberikan perasaan nyaman dan menyenangkan bagi penghuninya. Untuk mendapatkan perasaan nyaman dan menyenangkan dalam bekerja perlu dilakukannya kajian mengenai kenyamanan termal atau *thermal comfort*. “*Thermal comfort can be defined as that condition of mind which expresses satisfaction with the thermal environment* (ASHRAE, 2005)”. Pengukuran termal dapat diprediksi dengan menggunakan model PMV (*Predicted Mean Vote*) dan PPD (*Predicted Percentage Dissatisfied*). PMV (*Predicted Mean Vote*) merupakan suatu ukuran atau parameter yang digunakan untuk mengindikasikan rasa dingin dan hangat yang dirasakan oleh manusia. Sedangkan PPD (*Predicted Percentage Dissatisfied*) memberikan prediksi persentase ketidaknyamanan seseorang yang berada pada ruang tertentu. Semakin besar persentase PPD makin banyak yang tidak puas terhadap lingkungan tersebut (Fanger dalam Aulia, 2012).

Normalnya, setiap anggota tubuh manusia mempunyai tingkat termal yang berbeda. Tubuh manusia selalu berusaha untuk mempertahankan keadaan normal sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi di luar tubuh. Penyesuaian tersebut dapat terjadi jika perubahan tidak lebih dari 20% untuk kondisi panas dan 45% untuk kondisi dingin (Sedarmayanti, 2009). Kondisi termal yang tinggi pada ruang kerja akan menimbulkan beberapa gangguan kesehatan bagi pekerja pada saat bekerja. Gangguan yang terjadi terhadap fisik pekerja dapat berupa gangguan perilaku dan performansi kerja, dehidrasi, *heat rash* (keadaan seperti biang keringat), *heat cramps* (kejang-kejang otot tubuh seperti kejang tangan dan kaki), *heat syncope* atau *fainting* (keadaan aliran darah ke otak tidak cukup), dan *heat exhaustion* (keadaan dimana tubuh kehilangan terlalu banyak cairan dan atau kehilangan garam) (Abidin, 2009).

Pengukuran kenyamanan termal dapat dilakukan dengan metode penelitian deskriptif baik kualitatif maupun kuantitatif. Pengukuran dengan menggunakan model PMV (*Predicted Mean Vote*) dan PPD (*Predicted Percentage Dissatisfied*) merupakan pengukuran kuantitatif yang membutuhkan empat parameter fisik lingkungan yaitu temperatur udara, kelembaban relatif,

pergerakan udara, temperatur radiasi, dan dua parameter individual yaitu tingkat metabolisme tubuh dan insulasi pakaian. Pengukuran parameter tersebut dapat menggunakan *thermocouple* untuk mengukur temperatur udara, *glovesmeter* untuk mengukur temperatur radiasi, *anemometer* untuk mengukur kecepatan angin dan *humidity logger* untuk mengukur kelembaban udara. Pengukuran tingkat metabolisme dan isolasi pakaian akan menggunakan informasi yang diperoleh dari tabel nilai insulasi pakaian dan tingkat metabolisme yang dikemukakan oleh ASHRAE (1989).

Pengukuran secara kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Pengukuran dengan menggunakan kuesioner dilakukan untuk memperoleh sensasi termal secara aktual yang dirasakan pekerja terhadap lingkungan kerja yang dirasakan. Pengukuran ini ditujukan untuk membandingkan kenyamanan yang diukur menggunakan alat (kuantitatif) dan kenyamanan aktual (kualitatif) yang dirasakan oleh pekerja, sehingga dapat memberikan solusi terbaik jika terjadi permasalahan pada lingkungan kerja tersebut (Latifah dkk., 2013).

Pengukuran kenyamanan termal dapat dilakukan diberbagai jenis tempat salah satunya pada perusahaan manufaktur. Perusahaan manufaktur mempunyai kegiatan mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual (Mulyadi, 2009). Produk yang dihasilkan pada pengolahan bahan baku tersebut dapat menggunakan berbagai macam alat dan mesin. Penggunaan alat dan mesin ini akan membuat temperatur udara di ruang kerja berubah-ubah. Salah satu perusahaan yang menggunakan alat dan mesin yang dapat merubah temperatur udara lingkungan kerja yaitu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan logam atau bengkel pengolahan logam.

Pemilihan bengkel pengolahan logam di kota Padang dikarenakan iklim kota Padang termasuk iklim tropis. Iklim kota Padang yang diperoleh dari BMKG pada tahun 2015 rata-rata berkisar antara 26°C hingga 33°C. Tingginya suhu di kota Padang akan mempengaruhi suhu didalam ruangan. Semakin tinggi suhu

diluar ruangan maka suhu didalam ruangan juga akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan pengaruh luas dinding dan ventilasi yang ada disuatu ruangan (An-Nafi', 2009). Selain sumber panas yang dihasilkan dari paparan sinar matahari kedalam bangunan paparan panas dari mesin-mesin yang digunakan juga menjadi penyebab dipilihnya bengkel pengolahan logam di kota Padang.

Berdasarkan data dari UPTD Balai Perencanaan Logam Perindustrian dan Perdagangan di Sumatera Barat diperoleh sebanyak 32 bengkel pengolahan logam di kota Padang. Dari 32 bengkel yang terdaftar di UPTD, 5 bengkel diantaranya dipilih menjadi tempat penelitin yaitu Bengkel Desra Teknik, Bengkel Anugrah Teknik, Bengkel Prima Teknik Baru, Bengkel Teknologi, dan Bengkel AM Teknik. Pemilihan 5 bengkel tersebut dikarenakan konsistensi orderan pada bengkel setiap bulannya. Sedangkan luas bangunan dan tingginya bangunan tidak dipertimbangkan dalam pemilihan tempat penelitian. Hal ini dikarenakan luas bangunan untuk setiap bengkel berbeda-beda. Selain itu, kondisi termal yang dirasakan tidak berhubungan terhadap masing-masing bengkel.

Bengkel Desra Teknik, Bengkel Anugrah Teknik, Bengkel Prima Teknik Baru, dan Bengkel Teknologi merupakan bengkel bubut yang mengolah logam menjadi komponen-komponen mesin seperti komponen mobil, baut-baut pada mesin perindustrian dan lainnya. Sedangkan Bengkel AM Teknik merupakan bengkel las yang memproduksi produk seperti pagar tralis, kanopi, pintu besi dan lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Huda 2012 pada tahun 2012 mengenai kajian termal akibat paparan panas dan perbaikan lingkungan kerja pada perusahaan pembuatan anti nyamuk bakar di kota Medan. Penelitian dilakukan pada salah satu ruangan di perusahaan tersebut yaitu ruangan formulasi. Temperatur ruang kerja pada ruangan formulasi memiliki temperatur berkisar antara 34<sup>0</sup>C sampai 35<sup>0</sup>C. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa rata-rata sensasi termal yang dirasakan operator berada dalam rentang panas-hangat, kondisi aliran udara berada pada rentang lemah-cukup

lemah, dan kondisi termal berada pada rentang sangat tidak nyaman-tidak nyaman. Dengan demikian maka kondisi termal ini sangat membutuhkan perbaikan untuk meningkatkan kenyamanan termal operator di dalam ruangan formulasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat dilihat bahwa kenyamanan termal mempengaruhi pekerja dalam bekerja. Pengaruh tersebut akan mengakibatkan produktivitas pekerja menjadi menurun. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kenyamanan termal yang dirasakan pekerja khususnya di bengkel pengolahan logam sehingga dapat memberikan rekomendasi agar pekerja dapat bekerja lebih nyaman.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kondisi termal dan tingkat kenyamanan yang dirasakan pada bengkel pengolahan logam sehingga pekerja dapat bekerja dengan nyaman.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengukur kondisi termal bengkel pengolahan logam
2. Menentukan tingkat kenyamanan pekerja dalam bekerja
3. Memberikan rekomendasi perbaikan kenyamanan termal di bengkel pengolahan logam

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di 5 bengkel pengolahan logam di kota Padang yaitu Bengkel Teknologi, Bengkel Desra Teknik, Bengkel Anugrah Teknik, Bengkel Prima Teknik Baru, dan Bengkel AM Teknik.
2. Luas bangunan dan tinggi bangunan tidak dipertimbangkan dalam pengambilan sampel penelitian karena kondisi termal setiap bengkel tidak berkaitan satu sama lain.
3. Pengukuran kondisi termal dilakukan pada pukul 09.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB
4. Pengambilan data dilakukan pada rentang suhu tertinggi yaitu antara  $26^{\circ}\text{C}$  hingga  $33^{\circ}\text{C}$  yang diperoleh dari data BMKG

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan yaitu kenyamanan termal, ilmu statistik dan lainnya yang digunakan sebagai dasar untuk penyelesaian masalah dan analisis yang dilakukan.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menggambarkan secara sistematis tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, mulai dari awal hingga akhir penelitian.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data-data yang telah dikumpulkan yaitu temperatur ruangan, temperatur radiasi, kelembaban udara, dan kecepatan angin di Bengkel Desra Teknik, Bengkel Anugrah

Teknik, Bengkel Prima Teknik Baru, Bengkel Teknologi, dan Bengkel AM Teknik dan pengolahan berupa perhitungan nilai PMV dan persentase PPD yang dilakukan pada penelitian ini.

#### BAB V ANALISIS

Bab ini berisi analisis hasil pengolahan data terhadap yang didapat dari penelitian. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil studi literatur penelitian yang terkait dengan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

#### BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan terkait dengan tujuan penelitian agar dapat menjadi saran bagi pihak yang berkepentingan untuk peningkatan pada masa akan datang.

