

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode *observational* analitik untuk mencari pengaruh antar variabel. Data penelitian diperoleh langsung dari lapangan, sehingga ditinjau dari tempat penelitian termasuk penelitian lapangan. Berdasarkan pendekatan waktu yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* karena dilakukan pada kurun waktu tertentu.

Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dengan analisis data bersifat statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan tanpa melakukan intervensi kepada responden pada waktu yang ditentukan. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disebutkan, penelitian yang bersifat kuantitatif ini bermaksud untuk menganalisis pengaruh iklim kerja dan beban kerja fisik terhadap kejadian hipertensi pada pekerja plat baja.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan data berada di PT Gunawan Dianjaya Steel Tbk. yang beralamat Jalan Margomulyo Nomor 29 A, RT 001/RW 01, Kelurahan Tambaksarioso, Kecamatan Asem Rowo, Kota Surabaya, Jawa Timur.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai 1 Mei hingga 31 Oktober 2024 selama ± 6 bulan yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan departemen produksi pekerja plat baja di PT Gunawan Dianjaya Steel Tbk. sebanyak 93 pekerja.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penentuan besarnya jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus *Slovin* seperti berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot (e)^2}$$

$$n = \frac{93}{1 + 93 \cdot (0,05)^2}$$

$$n = 75,45$$

$$n \approx 76$$

dengan

n = Besar Sampel

N = Besar Populasi (93)

e = Taraf Signifikasi (0,05)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah responden dalam penelitian sebanyak 76 pekerja plat baja departemen produksi yang terbagi dalam 5 bagian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Pemetaan Lokasi Pengambilan Sampel Responden

Lokasi Departemen Produksi	f	%
<i>Furnace</i>	14	18.4
<i>Hot Leveler</i>	15	19.7
<i>Gunting 40 (Dividing Shear)</i>	17	22.4
<i>Cooling Bed</i>	11	14.5
<i>Plate Cutting</i>	19	25
Total	76	100

Pengambilan sampel pekerja plat baja dalam penelitian juga menentukan kriteria khusus untuk penentuan sampel yaitu :

1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi harus dipenuhi sebagai sampel yang telah ditetapkan adalah :

- a. Bersedia mengisi formulir persetujuan penelitian.
- b. Pekerja yang telah bekerja lebih dari 1 tahun.
- c. Pekerja dengan aktifitas fisik bekerja di area departemen produksi yang terpapar sumber panas.
- d. Pengukuran denyut nadi dan tekanan darah karyawan pada waktu yang telah ditentukan yaitu 07.00 – 08.00 (sebelum memulai pekerjaan) dan 09.00 – 11.00 (waktu kerja).

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria dalam penelitian yang tidak bisa dijadikan sebagai sampel penelitian apabila :

- a. Pekerja yang sebelum bekerja mengalami sakit atau demam.
- b. Pekerja yang mengonsumsi obat antihipertensi, antidepresan, dan diuretik.
- c. Pekerja yang memiliki riwayat penyakit jantung dan hipertensi.

Metode sampling yang digunakan diperoleh untuk menentukan titik pengukuran iklim kerja. Perolehan titik pengukuran didapatkan sebanyak 5 titik yang memiliki sumber panas dari mesin maupun aktivitas proses produksi diantaranya area produksi bagian *furnace*, *hot leveler*, *dividing shear* (gunting 40), *cooling bed*, dan *plate cutting*.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Pengaruh hubungan antara kedua variabel pada penelitian yang diteliti lebih lanjut dikelompokkan menjadi :

1. Variabel *independent* (bebas) merupakan variabel yang apabila terjadi perubahan mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu iklim kerja dan beban kerja fisik.
2. Variabel *dependent* (terikat) adalah variabel yang dipengaruhi akibat variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hipertensi.

3.4.2 Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Cara Pengukuran	Skala Data
1.	Iklim Kerja	Bagian akumulasi tekanan panas yang terkombinasi dari kelembapan udara, panas radiasi, dan kecepatan aliran udara melalui pengukuran paparan panas yang diterima	Indeks suhu bola basah (ISBB)	<i>Portable heat stress monitor</i> 1. Sesuai NAB $\leq 29.0^{\circ}\text{C}$ 2. Tidak sesuai NAB $>29.0^{\circ}\text{C}$ (Permenaker 5, 2018)	Nominal
2.	Beban Kerja Fisik	Perbandingan denyut nadi kerja, istirahat, dan maksimum terhadap beban kardiovaskular akibat aktivitas fisik.	<i>Cardiovascular load</i> (%CVL)	<i>Pulse oximeter</i> dan <i>stopwatch</i> 1. <30% Ringan 2. 30 – < 60% Sedang 3. 60 – < 80% Agak berat	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Cara Pengukuran	Skala Data
				4. 80 – < 100% Berat 5. 100% Sangat berat (Defrizan Pahlepi and Khairul Hadi, 2023)	
3.	Hipertensi	Kenaikan tekanan darah yang melebihi batas tekanan normal 120/80 mmHg.	Tekanan darah 120/80mmHg	<i>Tensi meter</i> 1. Normal 120/80 mmHg 2. Hipertensi >120/80 mmHg (Hamzah and Makmun, 2024)	Nominal

3.5 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.5.1 Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian

1. Bahan dan Alat Penelitian

a. *Heat Stess Monitor*

Pengukuran iklim kerja pada penelitian ini menggunakan alat ukur *Portable Heat Stress Monitor Heat Index WBGT Meter PCE-WB 20SD*, adapun cara kerja alat sebagai berikut :

- 1) Memastikan alat dalam kondisi baik dan sudah terkalibrasi.
- 2) Periksa baterai pada alat sebelum menggunakan.
- 3) Letakkan alat pada titik pengukuran yang telah ditentukan sesuai posisi kerja mayoritas pekerja dengan mengatur ketinggian sensor alat posisi berdiri sekitar 1 meter. Penentuan titik pengukuran dilakukan dengan memperhatikan :
 - a) Sumber panas di tempat kerja yang dihasilkan dari mesin atau proses kerja.

- b) Titik yang diambil merupakan area yang terpajan panas.
 - c) Terdapat aktivitas kerja atau ada orang bekerja di area sumber panas tersebut.
- 4) Tekan tombol *on* untuk menghidupkan alat, paparkan selama 10 menit untuk penyesuaian terhadap suhu lingkungan kerja.
 - 5) Aktifkan penyetingan rekaman selama 30 menit.
 - 6) Pengukuran dilakukan pada setiap titik yang ditentukan, apabila dilakukan pengukuran pada titik berikutnya, maka ulangi mulai dari langkah kedua.
 - 7) Nonaktifkan fungsi perekaman apabila sudah selesai melakukan pengukuran iklim kerja.
 - 8) Lakukan unggah data pada *SD card* apabila pengukuran telah selesai pada semua titik.

b. *Pulse Oximeter*

Pulse oximeter merupakan alat kesehatan digunakan untuk mengukur denyut nadi dengan satuan *pulse rate per minute*. Adapun penggunaan *pulse oximeter* sebagai berikut :

- 1) Pastikan alat dalam keadaan baik dan baterai terisi penuh.
- 2) Tekan tombol *power* untuk memulai pengukuran
- 3) Jepitkan pada ujung jari tengah responden.
- 4) Tunggu alat melakukan pembacaan sekitar 1 menit.
- 5) Catat hasil denyutan yang muncul pada layar monitor
- 6) Setelah selesai mengukur tekan tombol *power* lagi untuk mematikan alat.

c. *Tensimeter Digital OMRON*

Tensimeter digunakan untuk mengukur peningkatan tekanan darah pada pekerja plat baja. Pengukuran tekanan darah dilakukan di sela-sela waktu kerja. Cara pengukuran dilakukan sebagai berikut :

- 1) Pastikan alat dalam keadaan baik dan baterai terisi penuh.
- 2) Pasang ujung pipa manset pada alat.
- 3) Usahakan perekat manset dan selang pada posisi yang tidak berketit saat memakaikan pada lengan.
- 4) Perhatikan jarak manset dan siku lengan kurang lebih 1 cm hingga 2 cm
- 5) Posisi selang dipastikan sejajar jari tengah dengan kondisi tangan terbuka ke atas.
- 6) Menekan tombol *START/ON* pada alat untuk memulai pengukuran
- 7) Manset akan kembali mengempis jika pengukuran selesai
- 8) Catat hasil pengukuran pada monitor alat
- 9) Setelah melakukan pengukuran tekan tombol *START/ON* lagi untuk mematikan alat.

d. *Stopwatch*

Penelitian ini menggunakan aplikasi *stopwatch* pada *smartphone* untuk waktu pengukuran denyut nadi. Caranya dengan menekan tombol mulai saat pengukuran dan tombol *pause* jika pengukuran telah selesai.

e. *Smartphone*

Smartphone digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan selama pengambilan data dan penggunaan *stopwatch* untuk mengukur denyut nadi.

f. Peralatan menulis

Alat tulis digunakan untuk mencatat hasil data observasi selama kegiatan pengumpulan data penelitian.

2. Instrumen Penelitian

a. Iklim Kerja

Iklim kerja diukur menggunakan alat digital *portable heat stress monitor* dengan mengaktifkan perekaman selama 30 menit. Titik pengukuran berdasarkan SNI 7061:2019 ditentukan pada area kerja yang memiliki sumber panas dan terdapat aktifitas kerja. Dalam penelitian ini dilakukan pada 5 titik area produksi yakni *furnace*, *hot leveler*, *dividing shear* (gunting 40), *cooling bed*, dan *plate cutting*. Pengukuran dilakukan pada pukul 08.00 – 15.00 WIB dan diukur sekali pada tiap titik lokasi tersebut.

b. Beban Kerja Fisik

Data mengenai beban kerja fisik pada pekerja plat baja diperoleh dari pengukuran masing-masing denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat menggunakan *pulse oximeter* selama 1 menit melalui *stopwatch* pada *smartphone*. Denyut nadi istirahat diukur 30 menit sebelum bekerja dengan 1 kali pengukuran. Denyut nadi istirahat digunakan untuk mengetahui keadaan normal denyut jantung tenaga kerja (Silalahi, Fathimahhayati and Tambunan, 2021), sedangkan

denyut nadi kerja diukur ketika bekerja dengan 2 kali pengukuran. Denyut nadi istirahat dan rata-rata denyut nadi kerja kemudian dibandingkan dengan denyut nadi maksimal melalui peningkatan kardiovaskular menggunakan rumus *cardiovaskularload* (%CVL).

c. Tekanan Darah

Hasil pengukuran didapat dengan melihat rata-rata peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik yang diukur dengan *tensimeter* sebanyak 2 kali saat bekerja kemudian hasilnya diklasifikasikan berdasarkan kategori peningkatan tekanan darah.

3.5.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui :

1. Data Primer

- a. Data tentang iklim kerja diperoleh langsung dengan mengukur titik area produksi yang memiliki sumber panas menggunakan alat *Portable Heat Stress Monitor Heat Index WBGT Meter PCE-WB 20SD*.
- b. Data tentang beban kerja diperoleh melalui denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat yang diukur selama 3 menit dengan *pulse oximeter* dan *stopwatch*.
- c. Data tentang peningkatan tekanan darah diukur disela-sela bekerja dengan menggunakan alat *tensimeter digital* tipe *OMRON SEM-1*.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari perusahaan yang bersifat dokumenter dan tercatat meliputi gambaran perusahaan, tahapan alur proses produksi plat baja,

sistem kerja, data lingkungan kerja, serta data lain yang mendukung penelitian termasuk hasil penelitian sebelumnya dari jurnal yang relevan dengan penelitian.

3.5.3 Pengolahan Data

1. Sortir

Data dari hasil observasi dan pengukuran dilakukan penyortiran terlebih dahulu untuk memastikan bahwa tidak ada data yang terlewat.

2. *Skoring*

Setiap variabel diberi skor untuk mempermudah identifikasi dari data yang telah dikumpulkan sebelumnya, kemudian nilai dari setiap variabel dimasukkan kedalam kategori.

3. *Coding*

Data yang telah terkumpul, selanjutnya dilakukan pengkodean atau *coding* pada data menjadi bilangan atau angka.

4. *Entry Data*

Penginputan data dilakukan dengan membuat program aplikasi pengolahan data, selanjutnya data yang terkumpul dan sudah dilakukan pengkodean dimasukkan ke program yang dibuat sebelumnya.

5. *Cleaning*

Data yang telah diproses dipastikan untuk diperiksa ulang agar data siap dianalisis dan tidak ada kesalahan yang dibuat.

6. Penyajian Data

Data dianalisis, dideskripsikan, dan disajikan dalam bentuk tabel serta narasi. Hasil data dibandingkan dengan teori yang ada untuk ditarik

kesimpulan dari hasil akhir penelitian yang dilakukan pada iklim dan beban kerja fisik pada pekerja plat baja terhadap kejadian hipertensi di PT GDS Tbk.

3.6 Analisis Data

1. Penelitian menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan masalah penelitian secara keseluruhan dan memberikan penjelasan tiap variabel dengan melihat distribusi frekuensi dan hasil presentase.
2. Analisis bivariat dilakukan pada dua variabel yang diduga berpengaruh secara antara *variabel independent* yakni iklim kerja dan beban kerja terhadap *variabel dependent* yaitu tingkatan hipertensi menggunakan uji regresi logistik melalui aplikasi pengolahan data dengan taraf kepercayaan 95%. Pembacaan hasil bivariat dapat dilakukan berdasarkan nilai *output* signifikansi, jika $p\text{-values} < 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima, artinya terdapat hubungan pengaruh yang signifikan dan jika $p\text{-values} > 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak sehingga tidak ada hubungan pengaruh yang signifikan antar variabel.