

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Tujuan dilakukan penelitian ini dengan metode kuantitatif yaitu mengumpulkan dan menganalisis data numerik dengan tujuan untuk menguji hipotesis dan mengukur variabel. Variabel dalam penelitian ini adalah iklim kerja panas, beban kerja fisik, dan kelelahan kerja.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Gopek Cipta Utama pada Jl. Kapten Pierre Tendean No. 5 Slawi 52415, Jawa Tengah. Selain itu batasan-batasan wilayah lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

Utara: Pabrik Teh Gopek

Timur: Pemukiman

Selatan: Pemukiman

Barat: UPTD PU Wilayah IV DPU Kabupaten Tegal



Gambar 3.1. Peta Satelit Lokasi Penelitian

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2025

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu pekerja bagian pemasakan PT GOPEK CIPTA UTAMA yang bekerja pada Agustus 2025.

1. Populasi

Populasi adalah suatu kesatuan individu atau subyek pada wilayah dan waktu dengan kualitas tertentu yang akan diamati/diteliti. Populasi pada penelitian sebanyak 21 pekerja bagian pemasakan PT Gopek Cipta Utama tahun 2025. 2 *shift* kerja di bagian pemasakan yang terdiri dari satu orang kepala bagian, enam belas operator yang dibagi dalam dua *shfit*, tiga kepala seksi/mandor (satu mandor selalu pada *shift* pagi), dan dua kepala regu yang dibagi dalam dua *shift*.

2. Jumlah Sampel

Sampel adalah bagian dari suatu populasi baik jumlah maupun karakternya. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dimana sampel yang diambil adalah pekerja bagian pemasakan *shift* 1 sebanyak 11 pekerja. *Shift* 1 ditentukan sebagai pilihan sampel dikarenakan menurut studi pendahuluan didapatkan opini dari pekerja bahwa *shift* 1 pada jam 10.00-14.00 merupakan suhu terpanas pada ruang pemasakan dan memiliki beban kerja yang lebih berat dibandingkan *shift* 2.

3. Teknik Sampling

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *non probability sampling* berjenis *purposive sampling* sebanyak 11 orang, teknik pengambilan sampel ini memiliki arti bahwa peneliti memilih individu atau objek berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria tersebut adalah kriteria inklusi berupa pekerja yang bersedia, mendapat izin untuk diambil data penelitiannya sekaligus berada di lapangan saat pengambilan data, pekerja yang berada di bagian pemasakan dimana

terdapat sumber panas, dan yang bekerja pada *shift* pertama. Lalu juga kriteria eksklusi yang digunakan ialah pekerja yang tidak bersedia dan pekerja yang tidak hadir atau izin pada saat pengambilan data.

4. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini iklim kerja panas, beban kerja, dan kelelahan kerja.

Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel Independen dan Variabel Dependen

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Kriteria Objektif	Skala Data
1	Variabel Iklim Kerja Panas	Iklim kerja panas adalah kondisi suhu udara lingkungan kerja yang panas atau lebih dikenal dengan ISBB di area produksi PT GOPEK CIPTA UTAMA. Pengukuran iklim kerja panas dilakukan sebelum memulai pekerjaan dan setelah selesai <i>shift</i> kerja.	Alat yang digunakan untuk mengukur adalah <i>Heat Stress Monitor: TSI QT-34 Questemp 34 Heat Stress Meter</i> untuk pengukuran iklim kerja panas.	1. Tekanan panas memenuhi syarat apabila $\leq 27,5^{\circ}\text{C}$ 2. Tekanan panas tidak memenuhi syarat apabila $> 27,5^{\circ}\text{C}$ <i>Sumber: Permenaker 5 tahun 2018</i>	Interval (Suhu Celcius)
2	Variabel Kelelahan Kerja	Kelelahan kerja adalah hasil skor pengukuran kelelahan menggunakan alat <i>Reaction Timer</i> yang menunjukkan kondisi yang berbeda-beda yaitu pada setiap pekerja bagian pemasakan PT GOPEK CIPTA UTAMA, ditandai dengan penurunan efisiensi dan reaksi tubuh.	Alat yang digunakan untuk mengukur adalah <i>Reaction Timer SLS L-77</i> .	1. Waktu reaksi (ms) 150,0-240,0 ms = Normal 2. Waktu reaksi $>240,0$ – $<410,0$ ms = Kelelahan ringan 3. Waktu reaksi 410,0 - $<580,0$ ms = Kelelahan sedang 4. Waktu reaksi $\geq 580,0$ ms = Kelelahan berat	Ratio

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Kriteria Objektif	Skala Data
		Kelelahan kerja diukur sebelum dan setelah selesai bekerja.		<i>Sumber: Balai Hiperkes, 2004</i>	
3	Variabel Beban Kerja Fisik	Beban kerja dalam penelitian ini adalah tingkat beban kerja yang diperoleh dengan mengukur denyut nadi pada pekerja bagian pemasakan PT GOPEK CIPTA UTAMA dalam satuan rerata denyut sebelum dan selama bekerja.	Alat yang digunakan untuk mengukur adalah alat tensi darah digital <i>omron</i> HEM – 7121.	1. Nilai % CVL <30% =Ringan 2. Nilai % CVL 30 s.d. <60% =Sedang 3. Nilai % CVL 60 s.d. <80% =Agak Berat 4. Nilai % CVL 80 s.d. <100% =Berat 5. Nilai % CVL >100% =Sangat Berat <i>Sumber: Tarwaka, 2014</i>	Ratio

5. Sumber Data Penelitian

Pelaksanaan penelitian didapatkan data dari sumber sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer adalah pengukuran yang dilakukan secara langsung di tempat mengambil data, melalui alat *reaction timer* untuk mengetahui data kelelahan kerja, *heat stress monitor* untuk mengetahui ukuran iklim kerja panas yang didapatkan pekerja melakukan pengukuran langsung di titik pengukuran iklim kerja, serta pengukuran beban kerja menggunakan alat digital *omron* serta melakukan observasi dan wawancara terkait data pekerja (pakaian kerja pekerja, alat kerja, nama, umur, jenis kelamin, masa kerja, aktivitas kerja).

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data tambahan penelitian, contohnya: profil perusahaan, lingkungan kerja, dan data pekerja.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. *Cross sectional* ini dilakukan pada tanggal 11 Agustus 2025 dalam rangka efisiensi waktu penelitian, sumber daya penelitian, dan berkaitan dengan keinginan peneliti untuk meneliti satu kali subjek dan topik penelitian dalam satu waktu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif.

E. Alat dan Bahan Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan dalam mengumpulkan data sebuah penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Heat Stress Monitor: *TSI QT-36 Questemp 36 Heat Stress Meter*



Gambar 3.2. *Heat Stress Monitor* TSI QUESTEMP QT36/3

Sumber: <https://www.airmet.com.au/assets/documents/product/environmental%20monitoring/questemp-specification-sheet.pdf>

Heat stress monitor adalah alat yang digunakan untuk mengukur kondisi lingkungan kerja yang dapat menyebabkan stres panas, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti suhu, kelembapan, dan radiasi. Alat ini penting untuk menjaga keselamatan pekerja di lingkungan yang panas.

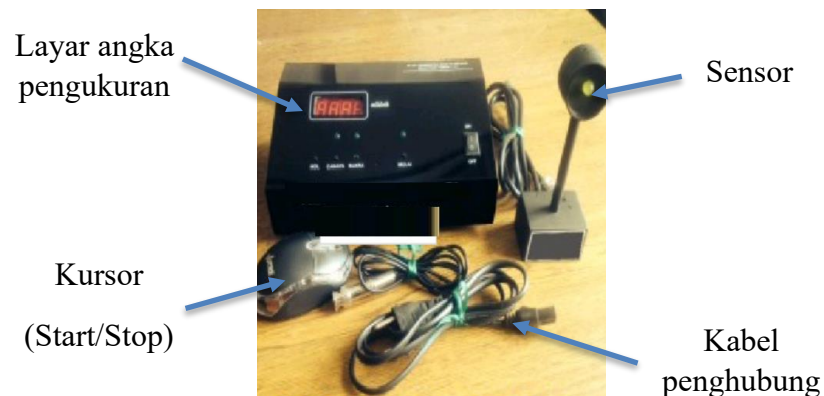
Teknis penggunaan *heat stress monitor* yang mengacu pada SNI 7061:2019 tentang Pengukuran dan Evaluasi Iklim Kerja adalah sebagai berikut:

1. Memastikan alat telah terkalibrasi lalu masukkan baterai. Beri akuades pada bagian *Natural wet bulb thermometer* dan sumbu yang baru. Letakkan alat pengukur iklim kerja pada 4 titik pengukuran di bagian pemasakan sesuai sebagaimana gambar 3.2, nyalakan alat, atur ketinggian sensor alat sesuai posisi kerja yaitu posisi berdiri sekitar 1,00 m.
2. Hidupkan alat ukur dengan menekan tombol on (*I/O Enter*) dan biarkan selama minimal 10 menit untuk penyesuaian terhadap suhu lingkungan kerja.
3. Mulai pengukuran iklim kerja dengan membaca, memotret, dan mencatat hasil pengukuran yang dilakukan setiap 5 menit selama 30 menit. Lingkungan kerja di dalam ruangan dilakukan dua kali pada awal dan akhir *shift* pagi (*shift* pertama).
4. Setelah pengukuran pada titik 1 selesai, maka dilanjutkan dengan mengukur ketiga titik lainnya dengan langkah yang sama dengan total 40 menit tiap titik dan 160 menit untuk satu sesi pengukuran (awal atau akhir waktu skerja)
5. Nonaktifkan alat, keluarkan air akuades dari *Natural wet bulb thermometer*, keluarkan baterai, lalu masukan alat kembali pada tempatnya.

Selain itu untuk pengukuran iklim kerja panas dengan alat digital sebagaimana SNI 7061:2019 adalah dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Terdapat sumber panas atau dingin seperti mesin, proses, dan lain-lain.
2. Merupakan area yang terpajan panas seperti terpajan oleh matahari.
3. Terdapat aktivitas kerja atau ada orang yang bekerja.

2. Reaction Timer SLS L-77



Gambar 3.3. *Reaction Timer L-77* Lakassidaya

Sumber: <https://sitoho.com/reaction-timer-alat-uji-kecepatan-reaksi-kelelahan/71-reaction-timer-sls-l-77.html>

Prosedur Pengukuran dengan acuan dari buku pengantar dan panduan pengukuran alat pemeriksa waktu reaksi / *reaction timer* L77 oleh Dr. dr. Lientie Setyawati K Mauris MS, Sp.Ok. adalah sebagai berikut:

- 1) Memastikan peserta siap dan tidak ada gangguan di sekitar ruangan. Ruangan yang digunakan adalah ruang klinik PT Gopek Cipta Utama.
- 2) Instruksikan peserta untuk merespons stimulus (misalnya, menekan tombol secepat mungkin setelah melihat atau mendengar stimulus).
- 3) Sambung alat pada kontak listrik. Hidupkan alat dengan menekan tombol on, lalu reset angka penampil sehingga menunjukkan angka 000,0 dengan menekan tombol nol.
- 4) Rangsangan yang digunakan adalah rangsangan cahaya pada pengukuran ke 1 sampai 10, dan rangsangan suara pada pengukuran 11 sampai 20. Adapun data 1-5 dan data 16-20 tidak digunakan untuk mengurangi bias.
- 5) Catat hasil waktu reaksi dalam mili detik (ms). Hitung rata-rata data 6-15. Pengukuran dilakukan dua kali pada awal sebelum bekerja dan selesai bekerja.

6) Matikan alat dan kembalikan pada tempatnya.

3. Alat Tensi Darah Digital Omron HEM - 7121



Gambar 3. 4. Alat Tensi Darah Digital Omron

Sumber: Usage Manual Omron HEM 7121

Alat tensi darah digital Omron tipe HEM - 7121 adalah alat pengukur tekanan darah yang dapat mengukur tekanan darah dan detak jantung secara otomatis. Penelitian ini alat tensi darah digital digunakan untuk mengetahui denyut nadi pekerja.

Langkah-langkah penggunaan Alat Tensi Darah Digital Omron menurut buku manual *Omron* adalah sebagai berikut:

- a. Masukkan plug udara ke *jack* udara
- b. Kencangkan manset dan nyalakan alat.
- c. Saat melakukan pengukuran, pastikan responden harus duduk dengan tenang dan tegak.
- d. Tekan tombol *START/STOP* untuk memulai pengukuran, lalu catat dan potret hasil. Matikan alat saat selesai digunakan. Pengukuran dilakukan pada awal dan akhir waktu kerja, setelah pengukuran reaksi pada tiap pekerja.

4. Kamera

Kamera yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kamera pada telepon seluler tipe vivo Y22, vivo Y17s, vivo v30, dan redmi note

10s untuk pengambilan dokumentasi sebagai bukti penelitian berlangsung.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Tahap ini meliputi : Ijin penelitian, survei awal, penyusunan proposal dan ujian proposal.
- b. Survei awal dilakukan untuk melihat kondisi tempat, mesin, jumlah tenaga kerja, cara, serta kondisi tenaga kerja.
- c. Setelah itu mempersiapkan proposal penelitian, mempersiapkan alat ukur iklim kerja yaitu *heat stress monitor*, alat ukur kelelahan kerja yaitu *reaction timer*, dan alat ukur beban kerja yaitu tensi digital omron.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan tahap berikut :

- a. Meminta dan mendapatkan izin dari pihak PT GOPEK CIPTA UTAMA setelah itu peneliti menjelaskan tujuan penelitian serta konfirmasi mengenai alat yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Observasi dan wawancara, dilakukan oleh peneliti langsung untuk mendapatkan data tenaga kerja dan menentukan sampel.
- c. Mengumpulkan data pengukuran iklim kerja, beban kerja, dan kelelahan kerja pada jam kerja yaitu antara pukul 06.00 (sebelum memulai pekerjaan) sampai *shift* kerja selesai pukul 14.00 hingga 15.00. Pengukuran iklim kerja dilakukan di titik lokasi produksi bagian pemanasan. Pengukuran dibantu dengan 3 orang enumerator yang merupakan rekan mahasiswa yaitu Zihan untuk iklim kerja panas, Sultan dan Puput untuk pengukuran kelelahan kerja, tinggi dan berat badan, sedangkan peneliti merangkap untuk pengukuran iklim kerja panas juga dan beban kerja.
- d. Merekap data perolehan hasil penelitian.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Pengumpulan semua data

- b. Mengolah dan menganalisis data yang di dapat
- c. Analisis data dengan uji deskriptif atau univariat dan uji *paired t-test*.
- d. Penyusunan skripsi

G. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Data *Coding*

Koding data merupakan suatu proses penyusunan data mentah secara sistematis ke dalam yang bentuk yang mudah dibaca oleh mesin pengolah data komputer.

b. Data *Entering*

Data *entering* merupakan proses pemindahan data yang telah diubah ke dalam kode angka ke dalam komputer.

c. Data *Cleaning*

Data *cleaning* atau pembersih data merupakan proses pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh data yang telah pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh data yang telah dimasukkan ke komputer sudah sesuai dengan informasi yang sebenarnya. Pastikan semua data yang dimasukkan tidak ada yang salah dan harus konsisten sesuai dengan buku koding.

d. Data *Output*

Data *output* atau penyajian data merupakan tahap menyajikan hasil pengolahan data dengan bentuk yang mudah dibaca dan lebih menarik. Penyajian data ini dapat disajikan dalam bentuk : tabel (distribusi frekuensi dan *crosstabulation* atau tabel silang), grafik atau dalam bentuk gambar.

e. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap akhir dalam penelitian. Tahap ini mengharuskan peneliti untuk menginterpretasikan data yang sudah diperoleh selama pengumpulan data di lapangan.

2. Analisis Data

Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak komputer IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 27 dan Microsoft Excel. SPSS digunakan untuk mengolah data deskriptif univariat untuk mencari rata-rata, frekuensi, dan lainnya. Sedangkan Excel digunakan untuk pengumpulan data utama sebelum diolah maupun yang perlu menggunakan rumus seperti untuk menghitung %CVL. Data yang dianalisis adalah data *univariat* untuk keperluan data deskriptif.

a. Analisa *Univariat*

Analisa *univariat* dilakukan untuk mengetahui gambaran atau mendeskripsikan dari masing-masing variabel yang diteliti melalui tabel distribusi frekuensi, proporsi dan berbagai macam variabel bebas maupun variabel terikat. Variabel *univariat* yang diuji di antaranya hasil rata-rata ISBB dan perubahannya, denyut nadi dan perubahannya, %CVL dan perubahannya, data *reaction timer* dan perubahannya, usia pekerja, jenis kelamin pekerja, status merokok atau tidak, tinggi badan, berat badan, jabatan, dan masa kerja.

