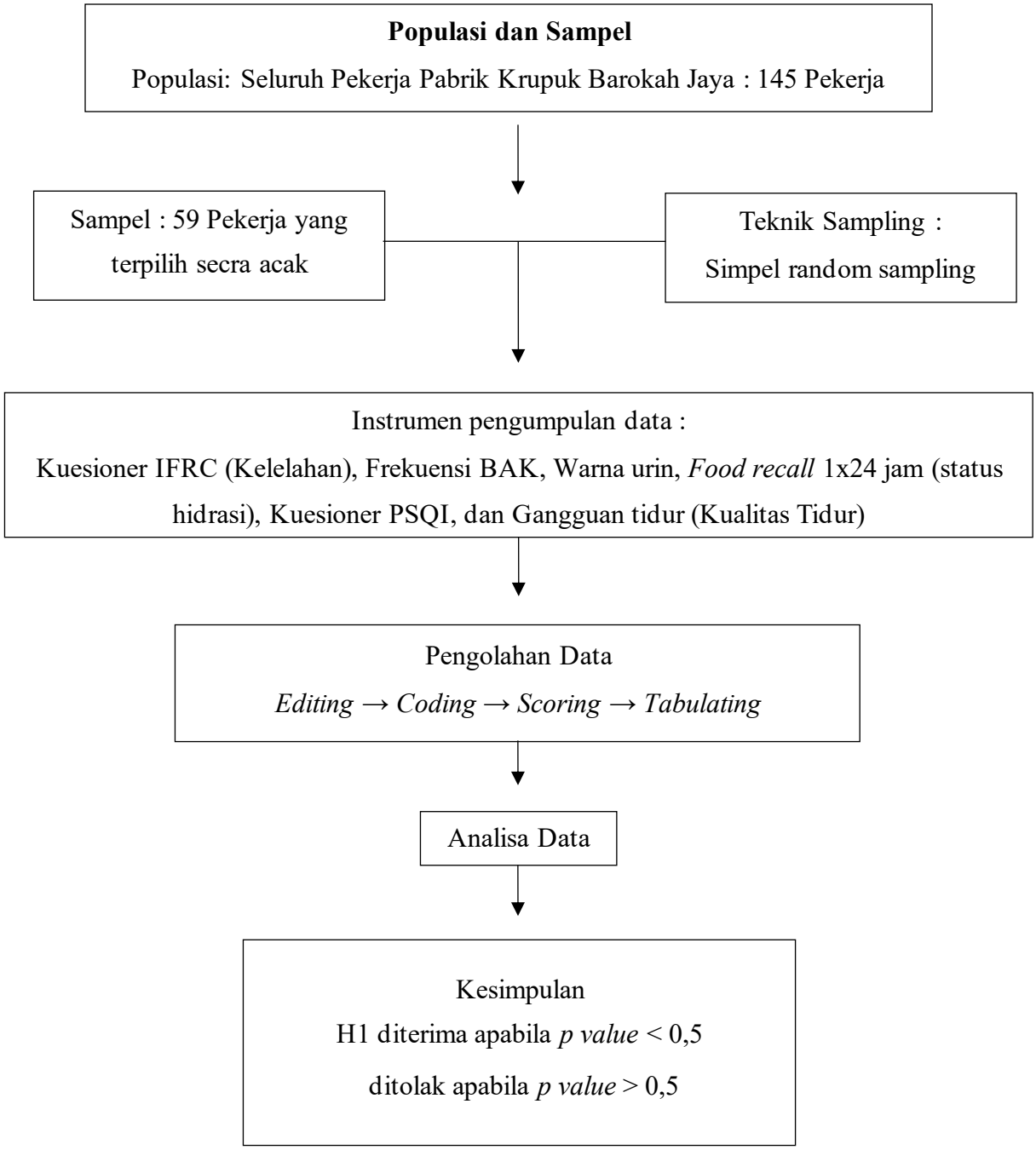
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan desain penelitian yang digunakan yakni menggunakan penelitian kuantitatif korelasional dengan desain *cross-sectional*. Menurut (Julhadi et al., 2023) metode korelasi digunakan untuk mendeteksi sejauh mana variasi pada suatu faktor berkaitan dengan varisi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan koefisien korelasi. Data yang sudah didapat kemudian dinalisis untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel independen dan dependen.

B. Kerangka Operasional



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

C. Populasi, Sampel, Sampling

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen yang dijadikan wilayah generalisasi, yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di Pabrik Barokah Jaya yang berjumlah 145 orang. Karakteristik pekerjaan di Pabrik Barokah Jaya adalah pekerja bekerja sesuai dengan kebutuhan operasional pabrik, di mana tidak terdapat pembagian pekerjaan berdasarkan keahlian tertentu, serta setiap pekerja akan ditempatkan pada satu jenis pekerjaan dalam satu waktu proses kerja.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang representatif dan kesimpulannya dapat diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2023). Dari populasi 145 pekerja diambil sampel menggunakan rumus slovin untuk mengetahui berapa pekerja yang diteliti. Perhitungan besar sampel di penelitian ini menggunakan taraf 10% (0,1), berikut adalah rumus perhitungan besar sampel:

Rumus Slovin

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

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : jumlah Populasi (145 pekerja)

e : tingkat kesalahan (*margin of eror*), dalam penelitian ini ditetapkan 10% atau 0,1

Tingkat kesalahan (error) yang digunakan dalam penentuan sampel adalah 10% (0,1). Pemilihan tingkat kesalahan tersebut didasarkan pada hasil pemeriksaan data sekunder dan perhitungan jumlah karyawan secara manual yang menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan kondisi faktual di lapangan. Oleh karena itu, tingkat kesalahan 10% digunakan untuk menyesuaikan kondisi populasi pada saat penelitian dilaksanakan..

Hasil dari perhitungan sampel diatas, besar sampel yang akan diteliti sebanyak 60 responden pekerja produksi krupuk di pabrik Barokah Jaya Pare Kediri.

3. **Teknik Sampling**

Teknik sampling yang digunakan adalah Simple Random Sampling. Teknik sampling acak sederhana adalah metode pengambilan sampel dari populasi secara acak berdasarkan frekuensi probabilitas semua anggota populasi (Julhadi et al., 2023).

4. **Kriteria Inklusi dan Esklusi**

   a. Inklusi

   1. Pekerja yang masih aktif bekerja di Pabrik Krupuk Barokah Jaya
   2. Bersedia menjad responden dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*).

   b. Eksklusi

   1. Pekerja yang tidak hadir pada waktu pengumpulan data
   2. Pekerja yang tdak bersedia menjadi responden
   3. Pekerja yang mempunyai penyakit kronis yang dapat mempengaruhi pengukuran semisal penyakit jantung berat atau aritmia berat untuk pengkuran %CVL dan diabetes, batu ginjal, serta penyakit hati untuk status hidrasi.

D. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Krupuk Barokah Jaya yang berlokasi di Pare, Kediri. Alasan peneliti memilih lokasi tersebut adalah karena proses produksi krupuk masih menggunakan tenaga manusia pada seluruh alur kerja. Selain itu, di lokasi ini terdapat fenomena kelelahan kerja pada pekerja produksi, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan kerja fisik. Salah

satu faktor tersebut adalah kondisi lingkungan kerja yang panas, namun di sisi lain tersedia ventilasi alami, sehingga pengaruh lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan kerja menjadi tidak sepenuhnya signifikan. Kondisi ini menarik untuk diteliti lebih lanjut guna melihat peran faktor-faktor lain yang turut berkontribusi terhadap kelelahan kerja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Februari 2026.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel dependen yang merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat karena adanya varabel independen atau variabel bebas, dalam penelitian ini yaitu kelelahan kerja
2. Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau penyebab adanya variabel terikat atau variabel dependen. Dalam penelitan ini variabel independen terdiri atas beban kerja fisik, status hidrasi, dan kualitas tidur.

F. Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas *(Independent Variable)*					
Beban Kerja FIsik	Beban kerja fisik mengacu pada aktivitas atau tugas yang memerlukan penggunaan tenaga fisik dan kekuatan tubuh, dapat diketahui dari tinggi rendahnya denyut nadi pekerja.	Mengukur denyut nadi pekerja menggunakan pulseoximeter pada saat istirahat dan saat bekerja	*Pulseoximeter*	1. <30% = beban kerja ringan 2. 30 s.d. <60% = beban kerja sedang 3. >60% = beban kerja berat	Ordinal
Status Hidrasi	Keseimbangan cairan dalam tubuh yang didasari oleh asupan cairan untuk mencegah dehidrasi dimana dapat dilihat dari berat jenis dan kejernihan urin.	- Menggunakan kuesioner untuk mengetahui frekuensi berkemih - Menggunakan tabel warna untuk mengukur konsentrasi	- Tabel grafik warna urin - Formulir *Food recall*	Frekuensi Bak: 1. Rendah (<4), 2. Normal (4-8), 3. Tinggi (≥8) Warna Urin: 1. Bening (level 1-2) hidrasi cukup/tidak dehidrasi 2. Kuning (level 3-	Ordinal

		warna urin - Menggunakan *Food recall* untuk mengukur intake cairan melewati makanan dan minuman yang dikonsumsi		4) dehidrasi ringan 3. Kuning Pucat (level 5-6) dehidrasi sedang 4. Kuning Tua dan Kecoklatan (level 7-8) dehdrasi berat Asupan Cairan: 1.Kurang (Total water intake < Kebutuhan cairan) 2. Baik (Total water intake > Kebutuhan cairan)	
Kualitas Tidur	Kualitas tidur merupakan campuran dari indeks tidur, durasi tidur dan gangguan tidur, yang dapat diukur untuk menentukan tidur individu, semakin bagus kualitas tidur maka tingkat kelelahan semakin rendah.	- Diukur dengan kuesioner untuk mengetahui kualitas tidur subyektif - Gangguan tidur diukur dengan kuesioner 6 gangguan tidur yang umum terjadi di semua usia.	- Kuesioner *Pittsburgh Quality Index* (PSQI) - Kuesioner Gangguan Tidur	Kualitas Tidur: 1. Kualitas tidur baik: ≤ 5 2. Kualitas tidur buruk: >5 Gangguan Tidur: 1. Skor <8 menunjukkan gangguan tidur rendah 2. Skor 8-16 menunjukan	Ordinal

				gangguan tidur sedang 3. Skor >16 menunjukkan gangguan tidur tinggi	
Variabel Terikat ***(Dependen Variable)***					
Kelelahan Kerja	Kelelahan kerja adalah suatu mekanisme di dalam tubuh individu sebagai perlindungan diri agar tubuh terlindungi dari kerusakan yang lebih parah dan selanjutnya akan terjadi proses pemulihan setelah beristirahat	Diukur menggunakan kuesioner untuk menentukan level kelelahan	Kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC)	1. 0-21 (Rendah) 2. 22-44 (Sedang) 3. 45-67 (Tinggi) 4. 68-90 (Sangat Tinggi)	Ordinal

G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan sendiri oleh sendiri oleh perorangan atau suatu organisasi secara langsung dari objek yang diteliti dan diperuntukkan kepentingan studi yang bersangkutan dapat berbentuk intervew, observasi (Julhadi et al., 2023). Pada penelitian ini yang merupakan data primer, antara lain :

1. Beban kerja fisik (%CVL) akan diukur melalui denyut nadi istriahat dan denyut nadi saat bekerja kemudian dihitung persentase %CVL (*Cardiovascular Load*)
2. Status Hidrasi diukur menggunakan metode pengukuran berat jenis urin dengan alat refraktometer, warna urin yang nantinya akan ditentukan tingkat dehidrasi, serta kuesioner *food recall* untuk mengetahui asupan cairan.
3. Kualitas tidur diukur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Quality Index* (PSQI) dan kuesioner gangguan tidur.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang bisa diterbitkan oleh instansi. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dengan arsip-arsip resmi (Julhadi et al., 2023). Pada penelitian ini yang merupakan data sekunder adalah:

1. Data jumlah pekerja

H. Alat Ukur

Instrument penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan peneliti untuk memperoleh data penelitian. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan :

Tabel 3. 2 Alat Ukur Penelitian

No	Variabel	Skala Data	Alat ukur
1	Beban Kerja Fisik	Ordinal	*Pulseoximeter*
2	Status Hidrasi	Ordinal	Tabel warna urin, dan Formulir *Food Recall*
3	Kualitas Tidur	Ordinal	Lembar Kuesioner PSQI dan Kuesioner gangguan tidur

I. Prosedur Penelitian

1. Perizinan : Memperoleh izin dari pihak pabrik
2. Sosalisasi : Menjelaskan tujuan penelitian kepada seluruh pekerja dan meminta persetujuan responden (*informed consent*).
3. Penyusunan daftar pekerja 60 pekerja yang akan diukur

4. Pengukuran denyut nadi untuk setiap responden terpilih :
    a) Ukur dan catat denyut nadi istirahat (waktu pengukuran pagi sebelum dimulainya pekerjaan atau setelah jam istirahat sebelum memula pekerjaan.)
    b) Ukur denyut nadi saat kerja pada tugas rutin
    c) Hitung %CVL sesuai rumus yang digunakan
5. Pengukuran Frekuensi BAK, warna urin, dan *food recall* untuk setiap responden terpilih:
    a) Responden akan diberi kuesioner untuk diisi
    b) Responden akan diberi waktu 2x24 Jam untuk mengisi kuesioner
    c) Kuesioner yang diisi kemudian akan diambil oleh penelitian
6. Pengukuran kualitas tidur untuk setiap responden terpilih:
    a) Responden akan diberikan kuesioner untuk diisi
    b) Responden akan diberi waktu 2x24 jam untuk mengisi kuesioner
    c) Kuesioner yang telah diisi akan diambil oleh peneliti

J. Manajemen Data

1. Editing

Pada pemeriksaan data, data yang didapat responden diperiksa kembali oleh penelti untuk memastikan ulang mengenai kelengkapan data, akurasi data, dan relevans dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan dari pemeriksaan data adalah meminimalisir kesalahan dan kelalaian dalam kuesioner.

2. Coding & Scoring

Coding merupakan proses mengubah jawaban responden ke dalam bentuk numerik / angka untuk memudahkan peneliti dalam mengolah data, pada proses ini penelti melakukan pemberian kode atau label sesuai kategori yang ditentukan.

Pada tahap skoring peneliti memberi nilai atau skor dari hasil pengukuran yang telah dilakukanm proses skoring ini dilakukan setelah proses pengkodean.

3. Entry

Pada tahap entry peneliti memasukkan data hasil instrumen yang didapat dari responden ke dalam sistem *database* atau *spreadsheet* yang kemudian akan diolah.

4. Tabulasi

Pada tahap tabulasi peneliti akan melakukan penyusunan dan pengorganisasian data pada tabel sehingga lebih mudah dipahami, dianalisis dan di interpretasikan. Proses ini adalah proses terakhir pada pengolahan data.

K. Teknik Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan gambaran setiap variabel penelitian secara terpisah, dimana dalam tahap ini data akan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase. Adapun variabel yang dianalisis secara univariat pada penelitian ini adalah:

a) Beban kerja fisik (beban kerja ringan, sedang, dan berat)
b) Status hidrasi (bening, kuning, kuning pucat, kuning tua, coklat)
c) Kalitas tidur (baik, buruk)
d) Tingkat kelelahan (rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi)

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum terkait kondisi responden sebelum variabel independen dan dependen dihubungkan.

2. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua atau lebih variabel dependen dan/atau independen secara simultan dalam satu analisis (Hair et al., 2019). Pengujian dilakukan menggunakan analisis SEM (*Structural Equation Modeling*) dengan tujuan memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai hubungan antara faktor beban kerja, status hidrasi, dan kualitas tidur terhadap kelelahan kerja. Analisis SEM juga digunakan untuk menganalisis pengaruh langsung (variabel manifes) dan tidak langsung (variabel laten) untuk mengurangi analisis bias yang muncul jika memakai analisis bivariat atau regresi berganda. Untuk model yang dipakai adalah SEM-PLS dikarenakan responden yang diukur

relative kecil (>100) dan berdasarkan kaidah umum dimana SEM-PLS memakai aturan 10 kali (10 *time rules*) yaitu 10 kali jumlah indikator terbanyak yang membentuk satu konstruk atau 10 kali jumlah jalur struktural menuju konstruk endogen. Dimana dalam penelitian ini konstruk endogen dipengaruhi oleh tiga variabel eksogen sehingga jumlah minimal responden yang diukur adalah 30 responden dan dalam penelititian ini besar sampel sebanyak 59 yang berarti memenuhi syarat penggunaan SEM-PLS.

L. Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian kesehatan kerja guna melindungi hak, keamanan, dan kenyamanan pekerja sebagai responden penelitian. Penerapan etika penelitian dilakukan agar seluruh proses penelitian berjalan sesuai kaidah ilmiah serta tidak menimbulkan dampak negatif bagi responden. Prinsip etika penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. ***Informed consent***

   Sebelum pengambilan data dilakukan, setiap pekerja yang terpilih sebagai responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian, prosedur pengumpulan data, serta jenis pengukuran yang akan dilakukan, meliputi pengukuran beban kerja fisik, status hidrasi, kualitas tidur, dan kelelahan kerja. Responden diberikan kesempatan untuk bertanya dan memahami informasi yang disampaikan. Kesediaan responden untuk berpartisipasi dinyatakan melalui penandatanganan lembar informed consent.

2. **Prinsip Kerahasiaan Data**

   Peneliti menjamin kerahasiaan seluruh data dan identitas responden. Data yang dikumpulkan hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan disajikan dalam bentuk data kelompok tanpa mencantumkan nama atau identitas pribadi pekerja. Seluruh data penelitian disimpan secara aman dan hanya diakses oleh peneliti.

3. **Prinsip Kesukarelaan**

   Keikutsertaan pekerja sebagai responden dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun. Responden memiliki hak untuk menolak atau menghentikan keikutsertaannya dalam penelitian kapan saja tanpa konsekuensi terhadap status pekerjaan maupun hubungan kerja di Pabrik Krupuk Barokah Jaya.

4. **Prinsip Keamanan dan Kenyamanan Responden**

   Seluruh prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan dan kenyamanan responden. Pengukuran yang dilakukan bersifat non-invasif, tidak menimbulkan risiko kesehatan, serta tidak mengganggu proses kerja responden secara signifikan. Penelitian ini dirancang agar tidak menambah beban kerja fisik maupun psikologis pekerja.

5. **Prinsip Keadilan**

   Pemilihan responden dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan dalam metode penelitian. Seluruh

responden diperlakukan secara adil tanpa membedakan usia, jenis kelamin, masa kerja, maupun jenis pekerjaan.

6. **Izin Penelitian dan Kepatuhan Etika**

   Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh izin dari institusi pendidikan dan pihak Pabrik Krupuk Barokah Jaya sebagai lokasi penelitian. Pada tahap proposal, penelitian ini belum diajukan dan belum memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian. Namun demikian, peneliti tetap berkomitmen untuk melaksanakan seluruh tahapan penelitian sesuai dengan prinsip etika penelitian kesehatan, serta akan mengajukan permohonan ethical clearance kepada komisi etik yang berwenang sebelum penelitian dilaksanakan di lapangan.