

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah Kuantitatif dengan desain *Cross Sectional*. Pendekatan ini bertujuan untuk mengeksplorasi keterkaitan antar variabel, secara menyajikan informasi dan analisa mengenai situasi yang sedang berlangsung secara bersamaan di PT. Petrokimia Kayaku. Fokus utama dari pengkajian ini ialah memahami kaitan antar Beban Kerja Fisik sebagai Variabel Independen, dengan Kelelahan Kerja sebagai Variabel Dependen.

3.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Petrokimia Kayaku Gresik dengan jadwal pelaksanaan yang telah ditetapkan dari bulan November 2023 hingga Juni 2024.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah area generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk analisis lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan data dari populasi digunakan dalam penelitian ini untuk membuat kesimpulan. Populasi yang diteliti adalah pekerja yang bekerja di bagian *packing* diproses produksi di PT. Petrokimia Kayaku Gresik, dengan jumlah keseluruhan sebanyak 200 orang.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan jumlah *purposive* sampling yang ditetapkan oleh PT. Petrokimia Kayaku Gresik sebanyak 80 pekerja yang bekerja di bagian *packing* diproses produksi PT. Petrokimia Kayaku.

Pekerja dalam penelitian ini dipilih berdasarkan sejumlah kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi merujuk pada karakteristik umum yang relevan dengan populasi target penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

1. Tercatat sebagai pekerja di bagian *packing* diproses produksi di PT. Petrokimia Kayaku.
2. Jenis kelamin pekerja laki-laki.
3. Tenaga kerja yang bekerja pada *shift* I di bagian *packing* diproses produksi PT. Petrokimia Kayaku.
4. Tenaga kerja yang mengalami kondisi seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, aritmia, perikarditis, dan kardiomiopati yang terkontrol.

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang mengeluarkan seorang pekerja yang sejatinya memenuhi kriteria inklusi dari penelitian karena beberapa alasan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi:

1. Pekerja yang bekerja pada *shift* II dan *shift* III
2. Pekerja yang sedang cuti, sakit dan izin
3. Pekerja yang tidak hadir pada saat penelitian

3.3.3 Teknik Sampling

Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan metode teknik *purposive* sampling. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang dianggap sesuai dengan karakteristik sampel yang telah ditentukan. Alasan menggunakan teknik *purposive* sampling ini karena teknik ini cocok untuk penelitian kuantitatif, dimana pemilihan sampel dilakukan secara sengaja untuk memenuhi kriteria spesifik yang relevan dengan tujuan penelitian.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah pekerja PT. Petrokimia Kayaku yang beralamat di Jl. Tri Dharma, Randuboyo, Ngipik, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik. Penelitian ini melibatkan 200 pekerja di bagian *packing* dalam proses produksi, dengan 80 pekerja yang dipilih sebagai pekerja. Alasan menggunakan seluruh populasi sebagai sampel adalah untuk menghemat sumber daya yang dapat digunakan untuk penelitian lain, serta karena jumlah tersebut dianggap sudah mencakup variasi dan karakteristik yang signifikan dari pekerja dalam populasi, oleh karena itu peneliti memilih 80 sampel yang diambil dari seluruh divisi secara efisien dan representatif.

3.4 Definisi Operasional

Definisi Operasional dari variabel yang akan diteliti dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Dependen						
1.	Kelelahan Kerja	Keadaan melemahnya kekuatan fisik tubuh yang dilakukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan dengan menggunakan energi fisik sebagai sumber tenaganya.	Pelemahan aktivitas meliputi lelah seluruh badan, mengantuk, rasa ingin berbaring. Pelemahan motivasi kerja meliputi susah berpikir maupun berkonsentrasi, mudah lupa, kepercayaan diri berkurang. Kelelahan fisik meliputi sakit kepala, nyeri punggung, serta sesak nafas dengan menggunakan skala likert	<i>Industrial Fatigue Research Comite (IFRC)</i>	1) Rendah 0-21 2) Sedang 22-44 3) Tinggi 45-67 4) Sangat Tinggi 68-90	Ordinal
Variabel Independen						
1.	Beban Kerja Fisik	Aktivitas pekerja dalam menerima beban dari luar tubuhnya berupa beban kerja fisik	Perhitungan denyut nadi menggunakan %CVL dengan indikator (Tidak terjadi kelelahan) $\leq 30\%$ (Diperlukan perbaikan) $30 < 60\%$ (Kerja dalam waktu singkat) $60 < 80\%$ (Diperlukan tindakan segera) $80 < 100\%$ (Tidak diperbolehkan beraktivitas) $> 100\%$	<i>Pulse Oximeter</i> (Denyut nadi/menit) dengan <i>Cardiovascular Load (%CVL)</i>	1) Ringan %CVL $\leq (30\%)$ 2) Sedang %CVL $(30\% - 60\%)$ 3) Agak berat %CVL $(60\% < 80\%)$ 4) Berat %CVL $(80\% < 100\%)$ 5) Sangat Berat %CVL $(> 100\%)$	Ordinal

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data Primer

Objek penelitian ini difokuskan pada populasi pekerja di bagian *packing* diproses produksi di PT. Petrokimia Kayaku Gresik, dengan kuota sampling sebanyak 80 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang relevan guna mengatasi permasalahan, termasuk analisis terhadap Beban Kerja Fisik yang dihadapi oleh pekerja *packing*, perhitungan denyut nadi menggunakan *Cardiovascular Load* (%CVL), dan pengumpulan data kelelahan melalui kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC), data umum pekerja, seperti usia, dan masa kerja juga termasuk dalam penelitian ini.

3.5.2 Teknik Pengumpulan Data Sekunder

Data didapat dari instansi yang berkaitan dengan pekerja, mengenai kondisi lingkungan kerja seperti data situasi umum instansi yang diteliti dan jumlah pekerja bagi pekerja di bagian *packing* diproses produksi di PT. Petrokimia Kayaku Gresik.

3.5.3 Teknik Pengolahan Data

Data dikumpulkan melalui data primer lalu diolah secara statistik. Saat melakukan penelitian dan interpretasi data dilakukan melalui langkah:

1. *Editing* (Mengedit Data), data yang telah terkumpul diperiksa, dianalisis, dan diedit untuk memastikan bahwa data tersebut benar-benar berkualitas dan dapat digunakan untuk tujuan yang diinginkan.
2. *Coding*, dilakukan dengan melakukan penyederhanaan data menjadi simbol atau angka agar lebih mudah dipahami saat analisis data dan juga mempercepat proses *entry* data.

- a. Variabel Dependen, Kelelahan Kerja dengan pemberian *coding* sebagai berikut:

1 = Kelelahan Ringan

2 = Kelelahan Sedang

3 = Kelelahan Tinggi

4 = Kelelahan Sangat Tinggi

- b. Variabel Independen, Beban Kerja Fisik dengan pemberian *coding* sebagai berikut:

1 = Ringan

2 = Sedang

3 = Agak berat

4 = Berat

5 = Sangat berat

3. *Entry*, dilakukan dengan memasukkan data kedalam aplikasi *software* pada bidang statistik untuk proses menganalisis data.

4. *Cleaning*, dilakukan dengan mengecek ulang data yang sudah dianalisis.

3.6 Instrument Penelitian

3.6.1 Kuesioner Kelelahan Kerja *Industrial Fatigue Research Comite (IFRC)*

Metode pengukuran kelelahan kerja yang digunakan adalah *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)*, sebuah kuesioner yang dirancang untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Penggunaan kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang gejala kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Kuesioner tersebut telah diterapkan oleh (Nainggolan, 2023) dalam penelitiannya yang berjudul "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan

Tingkat Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Budi Nabati Perkasa Kabupaten Muaro Jambi" dan oleh peneliti (Sarah, 2022) yang berjudul "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja (*Fatigue*) pada Polisi Lalu Lintas Polresta Jambi", dengan menerapkan kuesioner IFRC sebagai pengumpulan data terkait kelelahan kerja. Kuesioner ini terdiri dari total 30 pertanyaan pertanyaan subjektif yang terbagi menjadi 10 pertanyaan mengenai melemahnya kegiatan, 10 pertanyaan melemahnya motivasi & 10 pertanyaan yang menunjukkan kelelahan fisik yang disusun dengan tujuan dapat merepresentasikan secara tepat kelelahan tiap pekerja yang dialami (Anshory, Widada and Fathimahhayati, 2023). Terdapat 4 kategori jawaban berupa tanda *checklist* yang dibagikan kepada pekerja:

1. Skor 1: Tidak pernah (TP)
2. Skor 2: Kadang-kadang (K)
3. Skor 3: Sering (S)
4. Skor 4: Sangat sering (SS)

3.6.2 Pengukuran Beban Kerja Fisik Metode *Cardiovascular Load* (%CVL)

Teknik pengambilan data dengan menggunakan teknik pengukuran langsung menggunakan alat *oximeter* kepada pekerja produksi di bagian *packing* di PT. Petrokimia Kayaku Gresik. Metode yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* (%CVL) yang melibatkan pengukuran denyut nadi pekerja, untuk mendapatkan denyut nadi, pekerja ditempatkan jari telunjuk atau ibu jari ke sensor yang terpasang pada *oximeter*.

Denyut nadi maksimum adalah (220-umur) untuk laki-laki dan (200-umur) untuk perempuan. Perhitungan nilai CVL atau kardiovaskular (*cardiovascular load = % CVL*) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{Denyut Nadi Kerja} - \text{Denyut Nadi Istirahat})}{(\text{Denyut Nadi Maksimal} - \text{Denyut Nadi Istirahat})}$$

Keterangan:

1. $\leq 30\%$ = Tidak terjadi kelelahan
2. $30 < 60\%$ = Diperlukan perbaikan
3. $60 < 80\%$ = Kerja dalam waktu singkat
4. $80 < 100\%$ = Diperlukan tindakan segera
5. $> 100\%$ = Tidak diperbolehkan beraktivitas

Prosedur pengukuran denyut nadi bertujuan untuk mengevaluasi indeks beban kerja fisik, yang melibatkan beberapa perhitungan pada partisipan:

1. Proses dimulai dengan menyiapkan alat pengukuran denyut nadi, yakni *pulse oximeter*.
2. *Oximeter* digunakan dengan menekan tombol on, hingga lampu led menyala
3. Peneliti meminta pekerja meletakkan ibu jari atau jari telunjuk ke *probe oximeter*, dengan meminta pekerja untuk duduk dengan nyaman.
4. Hasil denyut nadi selanjutnya diamati dengan durasi 1 menit pengukuran pada pekerja, kemudian dicatat.

3.7 Analisis Data

Keseluruhan data telah terkumpul, maka akan dianalisis secara sistematis dan disediakan sebagai tabulasi silang antara variabel independen dan dependen.

Langkah selanjutnya menganalisis data berikut:

A. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan pada setiap variabel untuk memberikan gambaran umum tentang data hasil penelitian yang meliputi distribusi frekuensi dan proporsi dari variabel independen dan dependen yang diteliti. Variabel dependen adalah kelelahan kerja, sedangkan variabel independen meliputi beban kerja fisik, termasuk aspek fisiologis pada pekerja di bagian *packing* yang terlibat dalam proses produksi.

B. Analisis Bivariat

Variabel independen dan dependen dalam penelitian telah diubah dari data numerik menjadi data kategori, untuk menganalisis hubungan antara kedua variabel tersebut penelitian menggunakan uji statistik nonparametrik khususnya uji Korelasi *Spearman*. Uji Korelasi *Spearman* berguna untuk mengevaluasi korelasi antara dua variabel pada data dengan skala ordinal untuk menilai seberapa erat hubungan antara variabel independen (beban kerja fisik) dan variabel dependen (kelelahan kerja). Perhitungan Korelasi *Spearman* dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan oleh (Aini and Inayah, 2019):

$$r_s = -1 \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan :

d_i = merupakan selisih antara X dan Y

6 = merupakan angka konstan

r_s = merupakan korelasi sparmen

n = merupakan jumlah pasangan (data)

Adapun dasar untuk pengambilan keputusan dalam uji korelasi *Spearman* adalah:

- 1) Jika nilai sig. *p-value* < 0.05 maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja.
- 2) Jika nilai sig. *p-value* $> 0,05$ maka, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja.

Kriteria untuk tingkat hubungan koefisien korelasi antara variabel berkisar antara $\pm 0,00$ hingga $\pm 1,00$. Tanda (+) menunjukkan hubungan positif, tanda (-) menunjukkan hubungan negatif. Penafsiran kriteria menurut (Aini and Inayah, 2019) adalah:

- 1) 0,00 sampai 0,199 artinya korelasi sangat lemah
- 2) 0,20 sampai 0,399 artinya korelasi lemah
- 3) 0,40 sampai 0,599 artinya korelasi sedang
- 4) 0,60 sampai 0,799 artinya korelasi tinggi (kuat)
- 5) 0,80 sampai 1,00 artinya korelasi sempurna (sangat kuat)

3.8 Keterbatasan Penelitian

Penelitian saat ini masih menunjukkan beberapa kekurangan atau keterbatasan yang perlu diperhatikan:

1. Keterbatasan penelitian ini tidak menganalisis terkait dengan beban kerja mental yang dapat mempengaruhi kelelahan pada pekerja pekerja di bagian *packing* diproses produksi PT. Petrokimia Kayaku Gresik.

3.9 Masalah Etik

Penelitian ini sudah mendapatkan Keterangan Kelayakan Etik (*Ethical Approval*) dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik dengan Nomor: 043/KET/II.3.UMG/KEP/A/2024. Kemudian mengajukan izin diajukan ke bagian K3 di PT. Petrokimia Kayaku untuk mendapatkan persetujuan pelaksanaan penelitian selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner dan pengukuran denyut nadi pada pekerja PT. Petrokimia Kayaku sesuai tujuan penelitian yang menekankan masalah etik meliputi:

1. Lembar Persetujuan (*Informend Consend*)

Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian yang akan dilakukan serta dampak yang mungkin terjadi selama dan sesudah pengumpulan data. Responden telah menyatakan bersedia diteliti, mereka diminta untuk menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*).

2. Tanpa Nama (*anonymity*)

Menjaga kerahasiaan responden, peneliti tidak mencantumkan namanya dalam lembar pengumpulan data, namun cukup diberikan kode pada masing-masing lembar tersebut.

3. Kerahasiaan (*confidentiality*)

Responden yang dijadikan sampel dalam penelitian akan dirahasiakan identitas spesifiknya (nama, gambar/foto, ciri-ciri fisik) dan hanya informasi tertentu saja yang disampaikan.