

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah aspek penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan dan pekerja untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, guna meningkatkan produktivitas. Implementasi K3 yang efektif bertujuan untuk mencegah serta mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Menurut *International Labour Organization* (ILO), K3 mencakup upaya menjaga kesehatan fisik, mental, dan kesejahteraan sosial pekerja di berbagai jenis pekerjaan. Selain itu, K3 bertujuan melindungi pekerja dari risiko yang dapat membahayakan kesehatan, memastikan lingkungan kerja sesuai dengan kondisi fisik dan psikologis pekerja, serta menyesuaikan tugas dengan kemampuan pekerja agar tercipta keseimbangan dalam bekerja (Sulistyaningsih & Nugroho., 2022).

Tarwaka dkk. (2004) menyebutkan bahwa kelelahan akibat pekerjaan merupakan tantangan utama dalam kesehatan dan kenyamanan kerja.

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) menyatakan pada tahun 2020, kelelahan yang parah menjadi penyebab kematian tertinggi kedua setelah penyakit jantung (Al Fikri dkk., 2021). Menurut laporan yang diterbitkan oleh Organisasi Perburuahan Internasional (ILO) pada tahun 2021, terdapat sekitar 2 juta tenaga kerja yang kehilangan nyawa setiap tahunnya akibat kecelakaan kerja. Kecelakaan tersebut sebagian besar disebabkan oleh kelelahan yang dialami pekerja di tempat kerja, yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko cedera dan bahkan kematian (Ferusgel dkk., 2020).

Menurut data yang dilaporkan oleh Badan Ketenagakerjaan dan Jaminan Sosial, Pada tahun 2019 tercatat sebanyak 77.295 kasus kecelakaan kerja di Indonesia (Agustin dkk., 2021). Dari jumlah kasus tersebut, terdapat 36% kasus kecelakaan kerja akibat kelelahan berat yang dialami oleh pekerja sebagai dampak dari beban kerja yang tinggi dan kurangnya waktu istirahat (Safira dkk., 2020). Sedangkan pada tahun 2021 berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kejadian dan pada tahun 2022 naik menjadi 265.334 kejadian (Putri dkk., 2025). Di Sulawesi Selatan, pada tahun 2020 terdapat 397 kasus kecelakaan kerja yang telah mengajukan klaim terhadap jaminan kecelakaan kerja (Ikhsan,& Baharuddin., 2024).

Setiap jenis pekerjaan akan menimbulkan kelelahan kerja, salah satu pekerjaan yang memiliki resiko mengalami kelelahan kerja ialah tenaga Kesehatan. Menurut Daniel (2012) dalam Bunga dkk. (2021), selama ini manajemen pelayanan kesehatan lebih memprioritaskan peningkatan keselamatan pasien dibandingkan dengan keselamatan tenaga kesehatannya sendiri. Laporan mandiri mengenai kinerja keselamatan yang kurang optimal mencakup cedera dan kesalahan medis. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap hal ini adalah kelelahan kerja, terutama pada tenaga kesehatan yang bertugas di lapangan dan memberikan layanan secara door-to-door. Studi yang dilakukan oleh dokter-dokter dari Program Pendidikan Magister Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, menunjukkan bahwa sekitar 83% tenaga

kesehatan, termasuk dokter, perawat, dan bidan, mengalami kelelahan dengan tingkat burnout syndrome kategori sedang hingga berat (Bunga dkk., 2021).

Kelelahan kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti faktor individu (usia, jenis kelamin, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status gizi), faktor pekerjaan (monotonitas, durasi, beban, posisi kerja), serta faktor psikologis dan lingkungan kerja (suhu, kebisingan, pencahayaan) (Tarwaka, 2004). Menurut survei SOSNakes, sebanyak 71,9% tenaga kesehatan di Indonesia mengalami burnout saat bekerja. Berbagai faktor menjadi penyebabnya, antara lain beban kerja yang berlipat (22,5%), durasi jam kerja yang panjang (16,4%), tingginya jumlah pasien yang harus dilayani (14,9%), serta ketidakseimbangan antara penilaian kerja dan tanggung jawab yang diemban (6,1%) (Soni dkk., 2025). Menurut Malakouti dkk. (2011) dalam Rizky & Ahmadi (2025), banyak tenaga kesehatan di daerah pedesaan mengalami kelelahan yang signifikan dan gangguan mental akibat tekanan pekerjaan. Hal ini diperparah oleh peningkatan beban tugas, ketidakjelasan peran, konflik dalam pekerjaan, kurangnya keterlibatan dalam perencanaan, dan minimnya interaksi dengan pihak otoritas kesehatan.

Penelitian yang dilakukan Ardiyanti dkk. (2017) di Puskesmas Mlati I menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara beban kerja mental, status gizi (IMT), dan usia dengan tingkat kelelahan kerja pada tenaga keperawatan serta tenaga kebidanan.

Beban kerja juga memiliki hubungan dengan kelelahan kerja. Beban kerja yang tinggi dapat menyebabkan kelelahan kerja karena meningkatkan tuntutan fisik dan mental yang harus dihadapi oleh tenaga Kesehatan. Beban kerja yang berlebihan atau tekanan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu singkat dapat menguras energi baik secara fisik maupun psikologis (Stefani & Kosasih., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Apriliani (2021) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara beban kerja dan kelelahan kerja pada petugas kesehatan di Puskesmas Sungai Ulin tahun 2021, dengan nilai $p = 0,001$.

Masa kerja juga berpengaruh terhadap kelelahan kerja, Semakin panjang masa kerja, semakin tinggi risiko terpapar bahaya yang berasal dari pekerjaan maupun lingkungan kerja. (Rudyarti, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Andini, (2021) menunjukkan ada hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan di Puskesmas Banua Padang Kabupaten Tapin Tahun 2021 dengan uji *Chi-Square* didapatkan $p\text{ value}=0,034$. Faktor lain yang berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada petugas Kesehatan yaitu lama kerja. Lama kerja yang panjang pada petugas kesehatan memiliki hubungan langsung dengan kelelahan kerja karena tuntutan fisik dan mental yang terus-menerus selama jam kerja yang panjang. Ketika waktu kerja melebihi batas yang wajar, tubuh dan pikiran mereka tidak memiliki cukup waktu untuk pulih, yang mengarah pada kelelahan fisik, penurunan kewaspadaan, serta gangguan emosional seperti stres dan kecemasan. Kurangnya waktu istirahat yang cukup juga dapat mempengaruhi kualitas tidur mereka, yang semakin memperburuk kondisi kelelahan dan berpotensi menurunkan kinerja serta kualitas pelayanan kesehatan yang diberikan. penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti dkk. (2021,) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jam kerja atau lama kerja dengan kelelahan kerja dengan nilai signifikansi menunjukkan $p\text{ value } 0,001$.

Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada petugas kesehatan sangat penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan kesejahteraan tenaga medis. Kelelahan kerja dapat berdampak negatif terhadap kemampuan petugas kesehatan dalam memberikan perawatan yang aman dan efektif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko kesalahan medis dan menurunkan kepuasan pasien.

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan primer yang berperan penting dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat (Azzahri & Ikhwan, 2019). Salah satu Puskesmas di Kabupaten Luwu Timur adalah UPTD Puskesmas Lampia, yang berlokasi di Desa Harapan, Kecamatan Malili. Puskesmas ini awalnya dibangun sebagai Puskesmas non-rawat inap pada tahun 2007, kemudian dikembangkan menjadi Puskesmas rawat inap dan layanan PONEID pada tahun 2008. Secara administratif, Puskesmas Lampia melayani empat desa, yaitu Desa Harapan, Pongkeru, Laskap, dan Pasi-Pasi. Dengan jumlah tenaga kesehatan yang mencapai 71 orang pada tahun 2025, Puskesmas ini memiliki peran strategis dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat di wilayahnya.

Data sekunder yang diperoleh di lokasi penelitian menunjukkan bahwa dalam 3 bulan terakhir, total kunjungan puskesmas lampia yaitu 5.735 kunjungan dengan total 277 rujukan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, tenaga kesehatan di puskesmas Lampia seringkali menghadapi beban kerja yang melebihi kapasitas ideal mereka. Selain menjalankan tugas utama sebagai tenaga medis, mereka juga harus merangkap pekerjaan di bidang administrasi, seperti pencatatan data pasien, pengelolaan laporan, serta koordinasi dengan pihak terkait. Tidak hanya itu, mereka juga dituntut untuk melakukan kegiatan kunjungan ke masyarakat dalam rangka promosi kesehatan, pemantauan kondisi pasien di wilayah kerja, serta program-program kesehatan lainnya yang memerlukan keterlibatan langsung di lapangan.

Selain beban kerja yang beragam, tenaga kesehatan di puskesmas juga kerap kali bekerja dalam sistem double shift, yang mengakibatkan mereka harus melewati batas jam kerja yang seharusnya. Misalnya, terdapat perawat yang setelah menyelesaikan tugasnya di shift malam masih harus melanjutkan kembali pekerjaan di shift pagi tanpa mendapatkan waktu istirahat yang memadai. Kondisi ini tentu berisiko terhadap tingkat kelelahan tenaga kerja yang berdampak terhadap tingkat konsentrasi dan kinerja tenaga kesehatan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti di Puskesmas Lampia terhadap beberapa tenaga kesehatan, diperoleh hasil bahwasanya mereka mengaku mengalami perasaan lelah saat bekerja. Mengingat pentingnya peran puskesmas dalam memberikan pelayanan kesehatan di tingkat dasar, kelelahan kerja pada tenaga kesehatan dapat berdampak negatif terhadap kualitas pelayanan yang diberikan kepada masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk merancang strategi pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat dan mendukung kesejahteraan tenaga Kesehatan. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada tenaga Kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025.

1.2 Rumusan Masalah

Apa saja faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1.3.2.1 Menganalisis hubungan Usia dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.
- 1.3.2.2 Menganalisis hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.
- 1.3.2.3 Menganalisis hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga Kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.
- 1.3.2.4 Menganalisis hubungan Lama kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga Kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.
- 1.3.2.5 Menganalisis hubungan Masa kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga Kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dan bacaan bagi pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada Tenaga Kesehatan.

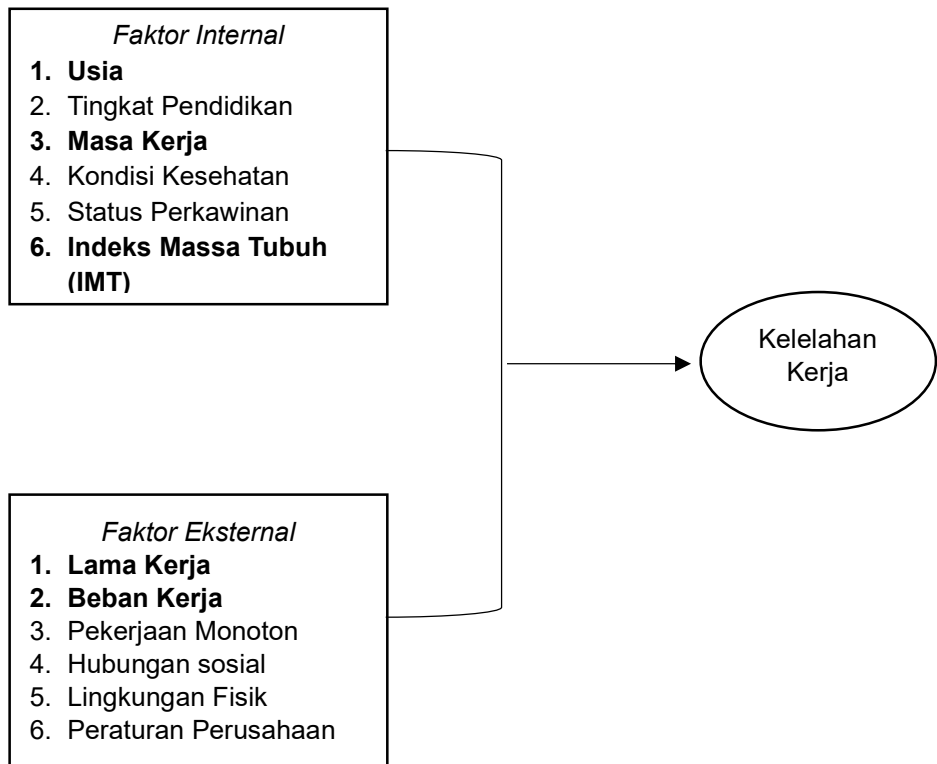
1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi tenaga kesehatan. Informasi ini diharapkan dapat membantu mereka dalam memaksimalkan kinerja sebagai tenaga Kesehatan.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada tenaga kesehatan dan puskesmas untuk lebih memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada petugas Kesehatan sehingga dapat memperbaiki kualitas pelayanan Kesehatan Masyarakat

1.5 Kerangka Teori



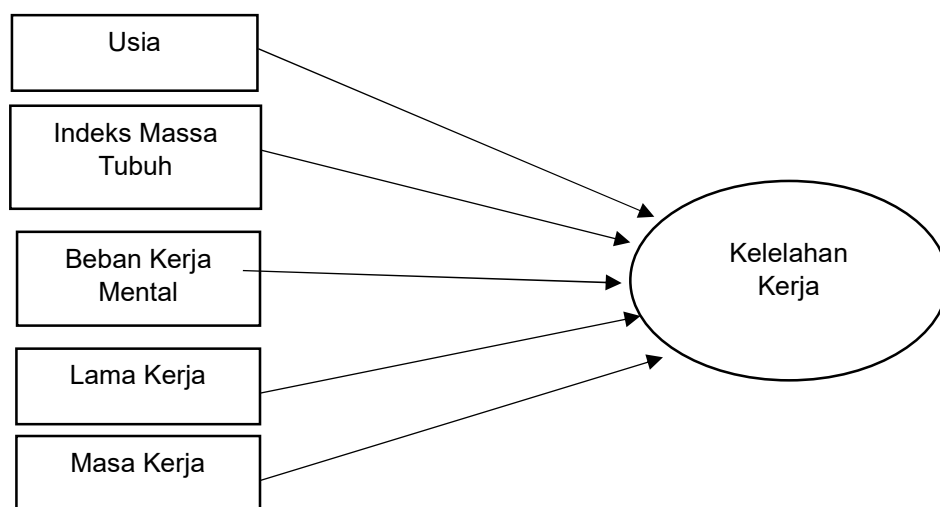
Sumber: Green dan Suma'mur (2014), Tarwaka (2014)

Kerangka Teori

Gambar 1.1 Kerangka Teori

1.6 Kerangka Konsep

Berdasarkan gambaran konsep penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dibentuk kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 1.2 Kerangka Konsep

Keterangan :

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

 : Arah Hubungan

1.7 Hipotesis Penelitian

1.7.1 Hipotesis Null (Ho)

- Tidak terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- Tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- Tidak terdapat hubungan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- Tidak terdapat hubungan antara lama kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- Tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.

1.7.2 Hipotesis Alternatif (Ha)

- Terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.

- b. Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- c. Terdapat hubungan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- d. Terdapat hubungan antara lama kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.
- e. Terdapat hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan.

1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.8.1 Kelelahan Kerja

a. Definisi Operasional

Kelelahan kerja yang diukur dalam penelitian ini adalah keadaan menurunnya kapasitas kerja dan ketahanan kerja yang ditandai oleh perasaan lelah yang dihasilkan dari pengukuran instrumen pada tenaga kesehatan.

b. Alat Ukur

Kuesioner *Industrial Fatigue Research Commite* (IRFC).

c. Kriteria Objektif

Jawaban untuk kuisisioner IRFC terbagi menjadi kategori besar yaitu Sangat Sering (SS), dengan nilai 4, Sering (S) dengan nilai 3, Kadang-kadang (K) dengan nilai 2 dan Tidak Pernah (TP) dengan nilai 1. Pemberian kuisisioner dilakukan setelah tenaga kesehatan menyelesaikan pekerjaannya. Dalam menentukan tingkat kelelahan, jawaban tiap pertanyaan dijumlahkan lalu disesuaikan dengan kategori tertentu. Kategori yang diberikan adalah:

- Nilai 30-52 : Kelelahan Rendah
- Nilai 53-75 : Kelelahan sedang
- Nilai 76-98 : Kelelahan Tinggi
- Nilai 99-120 : Kelelahan sangat Tinggi

(Tarwaka, 2004).

d. Skala

Ordinal

1.8.2 Usia

a. Definisi Operasional

Umur dalam penelitian ini adalah lamanya responden hidup sejak lahir sampai saat penelitian dilakukan dan dinyatakan dengan satuan tahun.

b. Alat Ukur

Kuesioner

c. Kriteria Objektif

- Muda : Usia responden < 30 tahun
- Tua : Usia responden ≥ 30 tahun

(Tarwaka, 2004)

d. Skala

Rasio

1.8.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)

a. Definisi Operasional

Indeks Massa Tubuh yang diukur dalam penelitian ini ialah status tubuh tenaga kerja dengan usia 18 tahun atau lebih.

Rumus IMT:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan}}$$

b. Alat Ukur

Microtoise dan timbangan.

c. Kriteria Objektif

- Kurus : Jika hasil pengukuran IMT 17 - <18,5
 - Normal : Jika hasil pengukuran IMT ≥ 18,5 - 25,0
 - Gemuk : Jika Hasil pengukuran IMT > 25,0
- (Permenkes, 2019).

d. Skala

Ordinal

1.8.4 Beban Kerja Mental

a. Definisi Operasional

Beban kerja yang diukur dalam penelitian ini ialah beban kerja mental yang merupakan beban kerja yang fokus pada aspek mental dan psikologis dari tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.

b. Alat Ukur

Kuesioner NASA-TLX

c. Kriteria Objektif

Pengukuran Beban Kerja Mental Menggunakan Kuisisioner NASA-TLX

- Beban kerja ringan : Jika skor <80
- Beban kerja berat : Jika skor ≥80

Sandra G (NASA Research) dan Lowell E, Staveland (1981).

1.8.5 Lama Kerja

a. Definisi Operasional

Lama kerja dalam penelitian ini adalah durasi waktu yang dihabiskan oleh pekerja untuk bekerja dalam sehari yang diukur dalam satuan jam.

b. Alat Ukur

Kuesioner

c. Kriteria Objektif

- Memenuhi Syarat : ≤ 8 jam per hari
- Tidak memenuhi syarat : > 8 jam per hari

(UU Tenaga Kerja No. 13 Tahun 2003)

d. Skala

Rasio

1.8.6 Masa Kerja

a. Definisi Operasional

Masa Kerja pada penelitian ini adalah jangka waktu responden saat awal bekerja diperusahaan hingga pada saat penelitian dilaksanakan.

b. Alat Ukur

Kuesioner

c. Kriteria Objektif

- Baru : Pekerja dengan masa kerja ≤ 5 Tahun
 - Lama : Pekerja dengan masa kerja > 5 Tahun
- Suma'mur 2014

d. Skala

Rasio

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *observational analitik*, dengan pendekatan *cross sectional study*. Pendekatan *cross sectional study* yaitu variabel independen dan variabel dependen diteliti secara bersamaan dalam satu waktu. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan usia, indeks massa tubuh, beban kerja, lama kerja dan masa kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia, Luwu Timur. Dalam penelitian ini variabel independen adalah Usia, IMT, beban kerja mental, lama kerja dan Masa Kerja. Sedangkan variabel dependen adalah kelelahan kerja pada tenaga kesehatan puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Lampia, Kabupaten Luwu Timur. Adapun waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan April – Mei 2025.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur sebanyak 71 orang pekerja yang terdiri dari Dokter (Umum dan Gigi), Bidan, Perawat, Apoteker, Tenaga Kesmas (Kesling, Promkes, Penyuluh) Nutrisi, Laboratorium, dan Radiologi.

2.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *exhaustive sampling (total sampling)* dimana total sampel yaitu 71 pekerja. Cara ini ditempuh dengan pengambilan sampel agar benar-benar sesuai dengan keseluruhan objek.

2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian adalah pengumpulan data secara primer dan sekunder yaitu sebagai berikut:

2.4.1 Data Primer

Data primer dikumpulkan atau dihasilkan secara langsung oleh peneliti melalui metode pengumpulan data yang telah dirancang dan diterapkan. Data primer bersifat orisinal dan belum pernah dikumpulkan atau digunakan oleh pihak sebelumnya. Pengumpulan data primer diperoleh melalui:

- a. Data mengenai kelelahan kerja diperoleh melalui pengukuran langsung dengan menggunakan kuisioner *industrial Fatigue Research Commite (IFRC)*.
- b. Data mengenai karakteristik responden termasuk umur dan lama kerja diperoleh melalui kuisioner yang digabung dengan kuisioner pengukuran variabel independen lainnya.
- c. Data mengenai beban kerja fisik yang diukur menggunakan alat ukur dan data mengenai beban kerja mental yang diukur menggunakan kuisioner NASA-TLX.

- d. Data mengenai status gizi diperoleh dengan melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan menggunakan alat timbang berat badan dan microtoise/alat pengukur tinggi badan.

2.4.2 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder mencakup gambaran umum lokasi penelitian dan jumlah keseluruhan tenaga kesehatan di Puskesmas Lampia Kabupaten Luwu Timur.

2.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau sarana yang digunakan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk pengambilan data serta pendukung lainnya, sebagai berikut:

2.5.1 Kuisioner

Kuisioner merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh informasi atau data dari responden. Informasi yang berkaitan dengan kuisioner adalah data mengenai identitas responden, umur, lama kerja, masa kerjaberatan, tinggi badan, kuisioner untuk mengukur beban kerja mental menggunakan kuisioner NASA-TLX, serta kuisioner untuk mengukur perasaan kelelahan (IFRC).

Metode NASA TLX merupakan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi beban kerja mental yang dialami oleh pekerja dalam melaksanakan berbagai tugasnya. Metode ini dikembangkan pada tahun 1981 oleh Sandra G. Hart dari NASA Ames Research Center bersama Lowell E. Staveland dari San Jose State University, sebagai respons terhadap kebutuhan akan pengukuran subjektif. Awalnya, metode ini terdiri dari sembilan faktor penilaian, yaitu tingkat kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, kinerja, frustrasi, stres, dan kelelahan. Namun, faktor tersebut kemudian disederhanakan menjadi enam komponen utama, yaitu Beban mental atau *Mental Demand* (MD), Beban Fisik atau *Physical Demand* (PD), Beban Waktu atau *Temporal Demand* (TD), Performansi atau *Performance* (P), Usaha atau *Effort* (E), dan Frustrasi *Frustration Level* (FR). NASA TLX berfungsi sebagai metode subjektif dalam mengukur beban kerja mental, yang dilakukan melalui dua tahap, yakni perbandingan antar skala (*paired comparison*) serta pemberian skor terhadap pekerjaan (*event scoring*) (Mahmud, 2022).

Berikut merupakan langkah-langkah pengukuran beban kerja dengan kuisioner NASA-TLX:

1) Pembobotan

Responden menentukan faktor yang dianggap lebih dominan dibandingkan faktor lainnya menggunakan metode perbandingan berpasangan. Dari kuisioner tersebut, dihitung jumlah faktor pada setiap indikator yang dianggap paling berpengaruh. Jumlah faktor ini kemudian digunakan sebagai bobot untuk masing-masing indikator beban mental.

2) Pemberian Rating

Responden diminta menilai enam faktor beban kerja mental dengan memberikan rating. Penilaian ini bersifat subjektif dan bergantung pada persepsi masing-masing responden terhadap beban mental. Bobot diberikan dalam skala antara 0 hingga 100.

3) Pemberian Skor Akhir

Pada tahap ini, hasil dari rating sheet ditranskripsikan ke dalam kolom rating untuk setiap skala. Rating sheet terdiri dari garis vertikal dengan rentang nilai 0 hingga 100, yang terbagi dalam interval 5 untuk setiap skala.

$$\text{Skor NASA-TLX} = \frac{MD+PD+TD+OP+FR+EF}{15}$$

Keterangan:

MD = *Mental Demand* (Beban Mental)

OP = *Own Performance* (Performansi)

PD = *Physical Demand* (Beban Fisik)

FR = *Frustration* (Frustrasi)

TD = *Temporal Demand* (Beban Waktu)

Kuesioner yang digunakan untuk mengukur kelelahan kerja secara subjektif ialah kuisisioner *Internasional Fatigue Research Commite* (IRFC). Kuesioner IFRC merupakan instrumen untuk menilai tingkat kelelahan kerja yang dikembangkan oleh komite penelitian kelelahan industri di Jepang. Kuesioner ini terdiri dari 30 butir pertanyaan yang secara umum dikelompokkan menjadi tiga aspek utama, yaitu kelelahan yang berhubungan dengan penurunan aktivitas fisik, berkurangnya motivasi, serta kelelahan fisik (Rofi'i & Tejamaya, 2022).

2.5.2 Timbangan

Timbangan adalah alat yang digunakan untuk mengukur berat badan seseorang atau massa suatu benda dengan satuan kilogram (Kg). Adapun cara pengukuran berat badan menggunakan timbangan ialah sebagai berikut: (Setyaningsih & Setyawan, 2020).

1. Pengukuran sebaiknya dilakukan pada pagi hari, sebelum makan dan setelah perut kosong dari sisa makanan.
2. Pastikan timbangan diletakkan di permukaan yang datar agar hasilnya akurat.
3. Sebelum digunakan, kalibrasi timbangan digital atau jarum terlebih dahulu dengan berat standar. Jika hasil kalibrasi sesuai, maka timbangan siap dipakai. Berat standar dapat berupa empat botol air mineral berukuran 1,5 liter (karena berat jenis air adalah 1 gram/ml, total beratnya 6 kg) atau benda lain dengan berat pasti, seperti dumbbell 5 kg.
4. Setelah timbangan siap, mintalah subjek untuk melepas alas kaki (sepatu dan kaos kaki), aksesoris (seperti jam tangan, cincin, gelang, kalung, dan kacamata), serta pakaian luar seperti jaket. Sebaiknya, subjek mengenakan pakaian yang ringan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pengukuran.
5. Minta subjek naik ke atas timbangan dan berdiri tegak di tengah dengan pandangan lurus ke depan.
6. Pastikan subjek dalam kondisi rileks dan tidak bergerak saat pengukuran berlangsung.
7. Catat hasil pengukuran dalam satuan kilogram (kg).

2.5.3 Microtoise

Microtoise adalah alat yang digunakan untuk mengukur tinggi badan yang dirancang khusus untuk memberikan pengukuran tinggi badan. Adapun

cara pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise adalah sebagai berikut: (Fani *et al.*, 2021).

1. Pilih permukaan vertikal yang rata, seperti dinding atau bidang pengukuran lainnya, sebagai tempat meletakkan alat ukur.
2. Pasang *Microtoise* dengan kuat pada bidang tersebut dengan meletakkan dasarnya di lantai, lalu tarik meteran ke atas hingga mencapai ketinggian 2 meter dalam posisi lurus dan sejajar, sehingga angka nol berada di bagian bawah.
3. Jika menggunakan *Microtoise* portabel, gunakan paku atau lakban pada ujung alat untuk memastikan posisinya tidak bergeser.
4. Minta subjek melepas alas kaki (sepatu dan kaos kaki) serta melonggarkan ikatan rambut jika ada.
5. Instruksikan subjek untuk berdiri tepat di bawah *Microtoise*.
6. Pastikan subjek berdiri tegak dengan pandangan lurus ke depan, kedua lengan berada di samping tubuh, lutut dalam posisi lurus, serta telapak tangan menghadap paha (posisi siap).
7. Pastikan juga kepala, punggung, bokong, betis, dan tumit menempel pada bidang vertikal atau dinding dalam keadaan rileks.
8. Turunkan *Microtoise* hingga menyentuh bagian atas kepala subjek tanpa memberikan tekanan berlebih, dan pastikan alat tetap dalam posisi tegak lurus.
9. Catat hasil pengukuran dengan akurat.

2.5.4 Alat Tulis

Alat Tulis adalah alat atau perkakas yang digunakan untuk mencatat hasil pengukuran selama penelitian. Alat tulis yang digunakan berupa pulpen/pensil dan lembar pengukuran.

2.5.5 Kamera/Handphone

Kamera atau handphone adalah alat atau media yang digunakan untuk mengambil dokumentasi sebagai bukti selama penelitian berlangsung.

2.6 Pengolahan dan Penyajian data

2.6.1 Pengolahan Data

Pada penelitian ini data yang telah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan program SPSS (*Statistic Package for Social Science*) yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. *Editing*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengecekan kembali hasil dari kuesioner yang telah diisi kemudian dilakukan perbaikan isian dari kuesioner tersebut.

b. *Coding*

Coding merupakan tahap pengelompokkan ke dalam beberapa kategori melalui pemberian kode (numerik) pada kuesioner sehingga memudahkan dalam melakukan pengolahan analisis data.

c. *Entry data*

Pada tahap ini, peneliti memasukkan semua data yang telah diperoleh dari wawancara yang telah melalui tahap editing dan coding kemudian di *entry* ke dalam program SPSS untuk diolah.

d. *Tabulasi*

Tabulasi atau menyusun data merupakan proses mengorganisir dan merangkum data yang telah dikumpulkan menjadi format atau bentuk tabel agar mudah dibaca dan dipahami.

e. *Cleaning data*

Data yang telah di *entry* kemudian dilakukan pemeriksaan kembali untuk mencegah tidak ada kesalahan dalam input data.

f. *Scoring*

Setelah data dikoreksi kesalahannya selanjutnya ialah memberikan skor untuk setiap variabel penelitian.

2.6.2 Penyajian Data

Data yang telah diolah dan dianalisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (*one-way tabulation*), grafik, tabel cross tabulation (*two-way tabulation*) dan narasi untuk menginterpretasikan hasil penelitian.

2.7 Analisis Data

Pada penelitian ini analisis data yang dilakukan melalui 2 cara, yaitu

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menganalisis tiap variabel dari hasil penelitian, melihat distribusi tiap variabel independen (Usia, Status Gizi, beban kerja dan lama kerja) dan variabel dependen (Kelelahan kerja) agar mengetahui gambaran umum dari masalah penelitian.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen menggunakan *uji Chi Square* pada batas kemaknaan perhitungan statistik *p-value* (0,05). Apabila hasil perhitungan menunjukkan nilai $p < (0,05)$ maka dikatakan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya kedua variabel secara statistik mempunyai hubungan yang signifikan. Rumus *Chi-Square* yang digunakan adalah:

$$X^2 = \frac{(O-E)^2}{E}$$

Keterangan:

X^2 = *Chi-Square*

O = Efek yang diamati

E = Efek yang diharapkan

Nilai E = (Total kolom x total baris)/Total Pengamatan

Jika ada sel yang mempunyai nilai harapan < 5 , maka digunakan rumus *Fisher Exact* dimana uji ini juga reliable untuk jumlah sampel kecil dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{N!a!b!c!d!}$$

Keterangan:

P = Nilai *Fisher Exact*

! = Faktorial

Dasar pengambilan keputusan penerimaan hipotesis berdasarkan tingkat signifikan (nilai α) sebesar 95%. Jika $P_{\text{value}} > 0,05$ maka hipotesis penelitian ditolak. Sebaliknya, jika $P_{\text{value}} < 0,05$ maka hipotesis penelitian dasar diterima.