

**PENGARUH IKLIM KERJA PANAS, BEBAN KERJA, STRES KERJA TERHADAP
KELELAHAN FISIK DAMPAK PRODUKTIVITAS KERJA
DI PT. MAKASSAR TENE**

***THE EFFECT OF HOT WORK CLIMATE, WORK LOAD, WORK STRESS ON
PHYSICAL FATIGUE IMPACT OF WORK PRODUCTIVITY
AT PT. MAKASSAR TENE***



**PRATIWI FUJI LESTARI
K032202001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH IKLIM KERJA PANAS, BEBAN KERJA, STRES KERJA
TERHADAP KELELAHAN FISIK DAMPAK
PRODUKTIVITAS KERJA DI
PT. MAKASSAR TENE**

PRATIWI FUJI LESTARI

K032202001



**PROGRAM STUDI MAGISTER
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**PENGARUH IKLIM KERJA, BEBAN KERJA, STRES KERJA TERHADAP KELELAHAN FISIK
DAMPAK PRODUKTIVITAS KERJA DI PT. MAKASSAR TENE**

PRATIWI FUJI LESTARI

K032202001

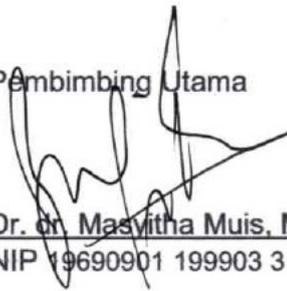
telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 11 November 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi S2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

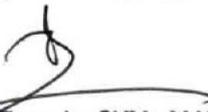
Pembimbing Utama


Dr. dr. Masyitha Muis, MS
NIP 19690901 199903 3 002

Ketua Program Studi S2
Keselamatan dan Kesehatan Kerja,


Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS
NIP 19591221 198702 2 001

Pembimbing Pendamping,


Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D
NIP 19760218 200212 1 003

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin


Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D
NIP 19720529 200112 1 001

**PENGARUH IKLIM KERJA PANAS, BEBAN KERJA, STRES KERJA TERHADAP
KELELAHAN FISIK DAMPAK PRODUKTIVITAS KERJA
DI PT. MAKASSAR TENE**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Magister

**Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

Disusun dan diajukan oleh:
PRATIWI FUJI LESTARI

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pratiwi Fuji Lestari
NIM : K032202001
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**PENGARUH IKLIM KERJA PANAS, BEBAN KERJA, STRES KERJA
TERHADAP KELELHAN FISIK DAMPAK PRODUKTIVITAS KERJA
DI PT. MAKASSAR TENE**

Merupakan hasil karya asli saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain serta belum pernah atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun ke perguruan tinggi lainnya. Semua sumber informasi yang diambil dan dikutip dari karya penulis lain telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh tesis ini merupakan karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Makassar, 29 November 2024



Pratiwi Fuji Lestari

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmay dan karunia-Nya sehingga penulis masih diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan tesis yang berjudul “ Pengaruh Iklim Kerja Panas, Beban Kerja, Stres Kerja dengan Kelelahan Fisik Terhadap Produktivitas Kerja di PT. Makassar Tene” sebagai persyaratan untuk meraih Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Hasanuddin.

Dalam menyusun tesis ini, penulis mendapat banyak dukungan dan doa dari banyak pihak oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih, penghormatan dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh keluarga besar terutama suami penulis yakni Abd. Hafidh Wahyudin, S.T yang telah membantu, doa dan dukungan kepada penulis serta kedua orang tua penulis yakni ibunda tercinta Andi Nanna Napi yang telah bertaruh nyawa untuk melahirkan dan membesarkan penulis, Ayahanda tercinta Ir. Muh. Aris Tantra yang telah mendidik, membesarkan dengan banyak cinta dan taklupa Anak pertama penulis yaitu Muhammad Khandra Wahyudin yang telah mengerti penulis dari dalam kandungan hingga lahir di dunia.

Pada Kesempatan yang sama, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Dr. Masyitha Muis, MS dan Bapak Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D yang telah meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta staf atas kemudahan birokrasi dan administrasi selama penyusunan tesis ini.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng , MS selaku ketua program studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta staf dan jajarannya yang telah memberi banyak bantuan serta kemudahan administrasi selama penyusunan tesis ini.
4. Bapak dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D, Bapak Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes dan Bapak Dr. Muhammad Alwy Arifin, M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, kritik, serta arahan kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja atas Ilmu dan pengetahuan yang telah diberi selama penulis menempuh perkuliahan.
6. Bapak Harry Samuel Tampubolon, S.H., M.H selaku HRDGA Manager pada PT. Makassar Tene beserta staf jajarannya yang telah menerima penulis selama masa penelitian berlangsung.

7. Bapak Anto selaku HSE di PT. Makassar Tene atas banyak ilmu, dukungan dan motivasi yang diberi kepada penulis.
8. Teman-teman Angkatan 1 Prodi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Hasanuddin yang telah berjuang bersama selama menempuh perkuliahan.

Penulis menyadari bahwasanya tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang membangun untuk kebaikan tesis ini. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunianya kepada kita semua, *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*

Makassar, 11 Oktober 2024



Pratiwi Fuji Lestari

ABSTRAK

PRATIWI FUJI LESTARI. **Pengaruh Iklim Kerja Panas, Beban Kerja, Stres Kerja dengan Kelelahan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja di PT Makassar Tene** (Dibimbing oleh Masyitha Muis dan Yahya Thamrin)

Latar Belakang. Kelelahan merupakan suatu mekanisme dari perlindungan tubuh agar terhindar dari kerusakan yang berlebih sehingga dapat terjadi pemulihan setelah beristirahat. Penyebab tingginya angka kecelakaan kerja di akibatkan faktor kelelahan. PT Makassar Tene merupakan pabrik gula rafinasi terbesar dan kilang gula tunggal yang beroperasi di wilayah Indonesia timur yang memproduksi 1.800 ton gula rafinasi perharinya. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja di PT Makassar Tene. **Metode.** Jenis penelitian ini adalah penelitian Observasional Analitik dengan pendekatan penelitian Cross Sectional Study. Penarikan sampel dengan teknik probability sampling yakni simple random sampling sebanyak 118 sampel. Pengumpulan data diperoleh dengan pengukuran langsung iklim kerja, beban kerja, kelelahan kerja serta produktivitas kerja dan kuesioner stres kerja. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi chi square untuk melihat hubungan antara 2 variabel sedangkan analisis multivariat menggunakan analisis jalur untuk melihat apakah terdapat hubungan langsung dan tidak langsung. **Hasil.** Terdapat pengaruh langsung iklim kerja terhadap kelelahan kerja ($p=0.000$). Beban kerja terhadap kelelahan kerja ($p=0.008$). Stres kerja terhadap kelelahan kerja ($p=0.000$). Iklim kerja terhadap produktivitas kerja ($p=0.008$). Beban kerja terhadap produktivitas kerja ($p=0.004$). Kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja ($p=0.013$) sehingga terdapat pengaruh tidak langsung stres kerja terhadap produktivitas kerja ($p=0.456$). **Kesimpulan.** Iklim kerja dan beban kerja memiliki pengaruh secara langsung terhadap produktivitas kerja dan pada stres kerja memiliki pengaruh secara tidak langsung pada produktivitas kerja sedangkan iklim kerja, beban kerja dan stres kerja memiliki pengaruh langsung terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja.

Kata Kunci : Kelelahan Kerja, Iklim Kerja, Beban Kerja, Stres Kerja, Produktivitas Kerja



ABSTRACT

PRATIWI FUJI LESTARI. **The Effect of Hot Work Climate, Workload, and Work Stress on Work Fatigue and Work Productivity at PT Makassar Tene** (supervised by Masyitha Muis and Yahya Thamrin)

Background. Fatigue is a mechanism of protection of the body to avoid excessive damage so that recovery can occur after resting. PT Makassar Tene is the largest refined sugar factory and the sole sugar refinery operating in eastern Indonesia, producing 1,800 tons of refined sugar every day. **Aim.** his research aims to study the effect of work climate, workload, work stress with job fatigue on work productivity at PT Makassar Tene. **Methods.** This type of research is Analytical Observational research with a Cross Sectional Study research approach. Sampling was conducted using a probability sampling technique, specifically simple random sampling, with a total of 118 samples. Data collection was obtained by direct measurement of work climate, workload, job fatigue and work productivity and job stress questionnaire. Each variable was descriptively examined using univariate analysis of the data. Bivariate analysis uses chi square correlation test to see the relationship between 2 variables while multivariate analysis uses path analysis to see if there is a direct and indirect relationship. **Result.** There is a direct effect of work climate on work fatigue ($p=0.000$). Workload on work fatigue ($p=0.008$). Work stress on work fatigue ($p=0.000$). Work climate on work productivity ($p=0.008$). Workload on work productivity ($p=0.004$). Work fatigue on work productivity ($p=0.013$), resulting in an indirect effect of work stress on work productivity ($p=0.456$). **Conclusion.** Work climate and workload have a direct impact on work productivity, while work stress has an indirect impact on work productivity. Meanwhile, work climate, workload, and work stress have a direct impact on work productivity through work fatigue.

Keywords: Work Fatigue, Work Climate, Work Load, Work Stress, Work Productivity



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL PENELITIAN.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	7
1.3. TUJUAN PENELITIAN	7
1.4. MANFAAT PENELITIAN	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. TINJAUAN UMUM IKLIM KERJA.....	9
2.2. TINJAUAN UMUM STRES KERJA	15
2.3. TINJAUAN UMUM TENTANG STRES KERJA	17
2.4. TINJAUAN UMUM TENTANG KELELAHAN KERJA	23
2.5. TINJAUAN UMUM PRODUKTIVITAS KERJA.....	28
2.6. TINJAUAN UMUM TENTANG PT. MAKASSAR TENE	33
2.7. TABEL SINTESA JURNAL.....	35
2.8. KERANGKA TEORI	38
2.9. SKOPE PENELITIAN	39
2.10. KERANGKA KONSEP	39
2.11. HIPOTESIS.....	40
2.12. DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF	40
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN.....	44
3.2. LOKASI PENELITIAN	44
3.3. POPULASI DAN SAMPEL	44
3.4. PENGUMPULAN DATA.....	44

3.5. TAHAPANA PENELITIAN	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. HASIL PENELITIAN	50
4.2. PEMBAHASAN	59
4.3. KETERBATASAN PENELITIAN.....	65
BAB V PENUTUP	
5.1. KESIMPULAN.....	66
5.2. SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2. 1	Pengendalian Iklim Kerja (Panas)	41
Tabel 2. 2	Kategori Beban Kerja	42
Tabel 3. 1	Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Stres Kerja	49
Tabel 4. 1	Distribusi Responden Iklim Kerja di PT. Makassar Tene	53
Tabel 4. 2	Distribusi Responden Beban Kerja di PT. Makassar Tene	53
Tabel 4. 3	Distribusi Responden Stres Kerja di PT. Makassar Tene	53
Tabel 4. 4	Distribusi Responden Kelelahan Kerja di PT. Makassar Tene	54
Tabel 4. 5	Distribusi Responden Produktivitas Kerja di PT. Makassar Tene	54
Tabel 4. 6	Analisis Crosstabulation Iklim Kerja, Beban Kerja, Stres Kerja dan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Makassar Tene	56
Tabel 4.7	Analisis Crosstabulation Iklim Kerja, Beban Kerja, Stres Kerja dan Produktivitas Kerja Pada Pekerja PT. Makassar Tene	56
Tabel 4. 8	Pengaruh Koefisien dan Kaitannya dengan Hipotesis Penelitian Direct Effect Pada Pekerja PT. Makassar Tene	57
Tabel 4.9	Pengaruh Koefisien dan Kaitannya dengan Hipotesis Penelitian Indirect Effect Pada Pekerja PT. Makassar Tene	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian	38
Gambar 2.2 Skema Kerangka Konsep Penelitian	39
Gambar 3.1 Alur Sjema Penelitian	47
Gambar 4.1 Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>)	57

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Surat Pernyataan
2. Lampiran 2. Surat Izin Penelitian
3. Lampiran 3. Surat Persetujuan Izin Penelitian
4. Lampiran 4. Surat Izin Peminjaman Alat Ukur
5. Lampiran 5. Proposal Peminjaman Alat Ukur
6. Lampiran 6. Kuesioner Penelitian
7. Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian
8. Lampiran 8. Hasil Output Analisis SPSS
9. Lampiran 9. Hasil Analisis Path Smart-PLS
10. Lampiran 10. Surat Rekomendasi Etik
11. Lampiran 11. Dokumentasi
12. Lampiran 12. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dalam sebuah industri aktivitas pekerjaan yang memiliki risiko kegagalan, salah satunya adalah kecelakaan kerja (*work accident*), yang berakibat kerugian (*loss*). Untuk itu perlu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) harus terpadu semua orang yang terdapat dalam lingkungan Industri/pekerjaan. Saat ini degradasi keselamatan terjadi akibat transisi dari masyarakat agraris (*low risk society*) menuju masyarakat industri (*high risk society*). Pada akhirnya sebuah kecelakaan dapat berdampak pada daya saing tingkat global. Sedangkan masalahnya sebagian masyarakat merasakan tidak memerlukan K3, bahkan dianggap sebagai barang mewah (Wahyuningsih dkk, 2021).

Menurut *International Labour Organization* (ILO), sekitar 4% dari total bruto dunia produk domestik (PDB) hilang setiap tahun sebagai akibat dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengeluaran kesehatan, pensiun, absensi dan rehabilitasi (Darwis dkk, 2020).

Berdasarkan data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi di Indonesia melaporkan hingga tahun 2010, kecelakaan kerja karena kelelahan didominasi bidang jasa konstruksi (31,9%), disusul sektor industri manufaktur (31,6%), transport (9,3%), pertambangan (2,6%), kehutanan (3,6%), dan lain-lain (20%). Lebih dari 65% pekerja di Indonesia datang ke poliklinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja dan faktor penyebab terjadinya kelelahan sangat bervariasi yang dipengaruhi oleh beban kerja, lingkungan kerja, problem fisik dan kondisi kesehatan juga dapat dipengaruhi oleh faktor individu seperti umur, status kesehatan, status gizi, pola makan, jenis kelamin dan kondisi psikologi (Malik dkk, 2021).

Kecelakaan kerja terjadi karena adanya dua golongan. Golongan yg pertama yaitu faktor mekanis dan lingkungan sedangkan golongan yang kedua yaitu faktor manusia. Faktor mekanis dan lingkungan dapat dikelompokkan menurut keperluan dengan tujuan tertentu. Contohnya seperti pengolahan bahan, mesin penggerak dan pengangkat, terjatuh di lantai dan tertimpa benda yang jatuh, pemakaian alat atau benda yang dipegang dengan

tangan (manual), menginjak atau terbentur barang, luka bakar karena benda pijar dan transportasi (Suwardi dan Daryanto, 2018).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek yang harus diterapkan dimana saja, salah satunya adalah tempat kerja. Menurut Sunyoto dalam Sebastianus (2015) terdapat tiga alasan dari pentingnya K3 bagi para pekerja dan perusahaan, yaitu moralitas kemanusiaan, perundangan-undangan dan ekonomi. Industri informal di Indonesia merupakan salah satu sektor lapangan kerja yang menyerap banyak tenaga kerja (Citrawati dkk, 2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada Keselamatan dan kesehatan Kerja bagi tenaga kerja maupun orang lain ditempat kerja, dimana diatur dalam Undang – Undang Republik Indonesia No.1/1970 tentang keselamatan kerja yang mendefinisikan tempat kerja sebagai ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja. Termasuk tempat kerja adalah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau berhubungan dengan tempat kerja tersebut (Prabowo dkk, 2022).

Badan Pusat Statistik (2018), menyatakan bahwa pada bulan Februari tahun 2018 jumlah penduduk yang bekerja di sektor informal lebih mendominasi dibandingkan dengan penduduk yang bekerja di sektor formal yakni sebesar 73,98 juta penduduk atau 58,22%. Tingginya jumlah penduduk yang bekerja di sektor informal seharusnya diimbangi dengan meningkatnya perhatian akan K3, namun pada kenyataannya banyak industri informal yang ditemukan masih kurang memperhatikan aspek K3 (Citrawati dkk, 2021). Salah satunya faktor lingkungan kerja yang panas sangat mempengaruhi pekerja.

Dari data laporan *Centers for Disease Control and Prevention* yang dikutip oleh NIOSH tahun 2016, hasil penelitian di Amerika didapati terjadinya 423 kematian pekerja dalam rentang tahun 1992 hingga 2006 yang disebabkan oleh terpajan tekanan panas di lingkungan kerja. Data *Bureau of Labor Statistics* (2011) yang dikutip oleh NIOSH (2016) menunjukkan bahwa terdapat 4.190 kasus cedera ataupun penyakit yang diakibatkan oleh

paparan panas di lingkungan kerja yang panas dan mengakibatkan pekerja terpaksa kehilangan jam.

Standar iklim kerja panas di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja pada lampiran Nilai Ambang Batas faktor fisika, yaitu untuk pengaturan waktu kerja setiap jam dalam rentang 75%-100% dengan kategori beban kerja sedang adalah 28°C (Kemnaker, 2018). Iklim kerja yang melewati NAB tentu dapat mempengaruhi pekerja, karena ketika beban bagi tubuh bertambah dan pekerja harus melakukan pekerjaan fisik yang berat, tentu dapat memperburuk kondisi kesehatan dan daya tahan tubuh pekerja. Iklim kerja panas yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti *heat fatigue*, *heat rash*, *heat cramps*, *heat syncope*, *heat exhaustion*, *heat stroke*, *heat strain*, miliria dan dapat membuat pekerja menderita dehidrasi (Arianto & Prasetyowati, 2019). Berhubungan dengan beban kerja yang melebihi dari kemampuan fisik dan mental pekerja sekaligus terpapar panas di lingkungan kerja akan mengakibatkan kehilangan jam kerja tentu dapat menurunkan efektivitas dan produktivitas kerja (Febriandani, 2020).

Beban kerja adalah beban kerja adalah sesuatu yang muncul yang disebabkan jumlah kegiatan atau tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh karyawan secara sistematis dengan menggunakan keterampilan yang harus diselesaikan berdasarkan waktu (Santoso dan Widodo, 2022).

Menurut *International Labour Organization* pada tahun 2020 menyatakan bahwa kurang lebih 32% pekerja di dunia mengalami beban kerja mental yang disebabkan oleh pekerjaan mereka, dengan tingkat keluhan sebesar 18,3% sampai dengan 27% di seluruh dunia (Venintis dkk, 2024).

Menurut *World Health Organization* (WHO) melaporkan lebih dari separuh pekerja di negara maju mengalami stres kerja di tempat kerja. Hampir 11 juta orang menderita stres kerja di Amerika Serikat dan dikatakan bahwa stres kerja adalah masalah terpenting dalam kehidupan (Fatin dkk, 2023).

Laporan statistik menurut *Health and Safety Executive* sebagai lembaga pemerintahan Inggris yang bertanggung jawab atas dorongan, regulasi, dan penegakan kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan di tempat kerja menyatakan bahwa sepanjang tahun 2017-2018 stres, depresi dan kecemasan menyumbang 44% faktor penyumbang semua kasus kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaan. Jumlah total kasus stres, depresi dan kecemasan sepanjang tahun 2017-2018 sebanyak 595.000 kasus dengan prevalensi rate sebesar 1.800 orang/100.000 pekerja. Pada pekerja laki-laki usia 16-24 tahun terdapat 760 kasus stres, depresi dan kecemasan/100.000 pekerja laki-laki (Buckley, 2018).

Pada tahun 2020, di Indonesia tercatat dalam Kementerian Riset dan Teknologi (Kemenristek RI), sebesar 55% masyarakat mengalami stres, dengan kategori tingkat stres sangat besar 0,8%, dan stress ringan sebesar 34,5% (Fatin dkk,2023).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) dalam model kesehatan yang dibuat sampai tahun 2020 meramalkan gangguan psikis berupa perasaan lelah yang berat dan berujung pada depresi (Situmorang, 2022).

World Health Organization (WHO) tahun 2019 hampir 264 juta penduduk dunia mengalami stres dan depresi, di Indonesia terdapat 6,1% penduduk berusia > 15 tahun mengalami depresi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yekealo tahun 2018 mahasiswa di *Eritrea institute of technology* cenderung mengalami stres sedang (71%). pada penelitian ini juga menunjukkan masalah fisik yang terjadi selama proses pembelajaran daring adalah kelelahan (24,4%) (Pustikasai dan Lia, 2021).

Penelitian yang dilakukan *National Safety Council* (NSC) terhadap 2.010 tenaga kerja di Amerika Serikat tahun 2017 menunjukkan bahwa kurang lebih 13% kecelakaan di tempat kerja terjadi karena faktor kelelahan. Berdasar pada penelitian tersebut diketahui 97% pekerja setidaknya memiliki satu faktor dan lebih dari 80% memiliki dua atau lebih faktor risiko kelelahan kerja. 40% tenaga kerja di Amerika Serikat memberitahu bahwa mereka mengalami kelelahan kerja yang memicu terjadinya peningkatan angka absensi,

penurunan produktivitas serta peningkatan jumlah kecelakaan kerja (Safira dan Nurdiawati, 2020).

Kelelahan merupakan suatu mekanisme dari perlindungan tubuh agar dapat terhindari dari kerusakan yang berlebih sehingga dapat terjadi pemulihan setelah beristirahat (Syuqinah dkk, 2020). Menurut data *International Labour Organization* (ILO) mencatat setiap tahun memiliki dua juta pekerja yang meninggal dunia dikarenakan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. ILO melaporkan dari 58.115 pekerja yang disurvei 18.828 diantaranya (32,8%) mengalami kelelahan. Kecelakaan kerja akibat faktor kelelahan yang dialami oleh seorang pekerja akan berdampak langsung pada tingkat produktivitas kerjanya (Thamrin, 2020). Jepang terhadap 12.000 perusahaan yang melibatkan sekitar 16.000 pekerja di negara tersebut yang dipilih secara acak menunjukkan bahwa 65% pekerja mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin, 28% mengeluhkan kelelahan mental dan sekitar 7% pekerja mengeluh stres berat dan merasa tersisihkan (Naimah dkk, 2020).

Di Indonesia lebih dari 65% pekerja datang ke poliklinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja dimana faktor penyebab kelelahan kerja dipengaruhi oleh faktor internal (individu) maupun eksternal (beban kerja dan lingkungan) (Usman, 2019). Penelitian Aulia, Aladin dan Tjendera (2018) menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kejadian kecelakaan di tempat kerja, pekerja yang mengalami kelelahan beresiko 2,7 kali mengalami kecelakaan kerja dibanding pekerja yang tidak lelah dan kondisi tersebut tentunya akan berdampak terhadap produktivitas kerja (Safira dan Nurdiawati 2020).

Kelelahan menunjukkan kondisi seseorang yang berbeda-beda setiap individu akan tetapi semua bermuara pada hilangnya efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan di dalam tubuh. Kelelahan kerja adalah masalah yang harus mendapat perhatian khusus dalam semua jenis pekerjaan, baik formal maupun informal yang dapat menimbulkan kelelahan kerja. Menurunnya kinerja seseorang maka sama artinya dengan menurunnya produktivitas kerja para pekerja. Apabila tingkat produktivitas kerja seorang

pekerja terganggu atau mengalami masalah yang dapat disebabkan oleh faktor kelelahan fisik maupun psikis sehingga akibat yang ditimbulkan akan dapat dirasakan oleh perusahaan berupa penurunan hasil produktivitas perusahaan (Syuqinah dkk, 2020).

Produktivitas merupakan suatu proses dimana sumber daya manusia dapat menghasilkan suatu keluaran dengan ukuran yang produktif. Produktivitas juga dapat diartikan sebagai proses yang memfokuskan perhatian pada keluaran yang dihasilkan oleh sumber daya manusia dengan suatu rasio antara masukan dan keluaran (Baiti dkk, 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Silastuti (2006) di PT. Bengawan Solo Garment Indonesia dalam Rambulangi tahun 2016, diketahui bahwa kelelahan setelah kerja memiliki nilai rata-rata lebih besar jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kelelahan sebelum bekerja. Dari penelitian ini diketahui bahwa kelelahan kerja mempunyai hubungan yang cukup kuat dengan variabel produktivitas kerja (Rambulangi, 2016).

PT. Makassar Tene didirikan tanggal 07 Desember 2003. PT. Makassar Tene ini merupakan pabrik gula rafinasi pertama dan satu-satunya yang beroperasi di kawasan timur Indonesia. Melihat potensi industri di kawasan timur yang masih perlu dikembangkan, pabrik gula rafinasi Makassar Tene telah membuktikan diri menjadi pionir dalam menjaga kontinuitas pasokan gula berkualitas baik dengan harga yang kompetitif dibandingkan harga di Pulau Jawa.

Lebih jauh daripada itu Makassar Tene telah mulai secara nyata ikut berperan dalam peningkatan produksi gula nasional melalui bimbingan kepada petani tebu dan akan segera masuk dalam kegiatan pembangunan perkebunan di Sulawesi Selatan. PT. Makassar Tene ini memiliki tenaga kerja sebanyak 421 orang terbagi atas 9 divisi yaitu *HRD-GA, Process Departemen, Power Plant Departemen, HSE Departemen, PSWH Departemen, SMWG Departemen, Engineering Departemen, Finance and Acc dan Lab & QC.*

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan peneliti, ditemukan bahwa mesin yang digunakan dalam proses kristalisasi gula tersebut beroperasi 24 jam, yang dapat menghasilkan suhu panas di sekitar mesin, terdapat pula pekerja yang mengangkat beban

50 kg karung yang berisikan gula tanpa menggunakan Alat Pelindung Diri, hal ini tentunya berdampak langsung pada tingkat produktivitas kerja yang dipengaruhi oleh kelelahan kerja. Peneliti pun juga mendapatkan data kecelakaan kerja dari tahun 2020 hingga 2022 sebanyak enam kali terjadi kecelakaan kerja. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dan penelitian sebelumnya maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja pada pekerja PT. Makassar Tene.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Bagaimanakah pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap tingkat produktivitas kerja pekerja di PT. Makassar Tene.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan untuk mencapai tujuan penelitian yang dapat memberikan kontribusi positif bagi objek penelitian, tempat penelitian, maupun pihak yang berpartisipasi dalam penelitian ini serta pembaca karya ilmiah ini kelak. Tujuan penelitian dibagi secara spesifik, yaitu:

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap tingkat produktivitas kerja pekerja di PT. Makassar Tene.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung iklim kerja dengan produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung beban kerja dengan produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening*.
- c. Untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung stres kerja dengan produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening*.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan agar dapat mencapai manfaat sebaik-baiknya, yaitu dapat bermanfaat pada:

1.4.1. Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan agar dapat digunakan dalam bahan pertimbangan sebagai pengambilan keputusan dalam penerapan pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap tingkat produktivitas kerja pekerja di PT. Makassar Tene.

1.4.2. Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan agar menjadi bahan masukan atau referensi ilmu pengetahuan pada khususnya dalam hal pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap tingkat produktivitas kerja pekerja di PT. Makassar Tene.

1.4.3. Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi penulis untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan pengetahuan, wawasan serta kemampuan berpikir khususnya tentang pengaruh iklim kerja, beban kerja, stres kerja dengan kelelahan kerja terhadap tingkat produktivitas kerja pekerja di PT. Makassar tene.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. TINJAUAN UMUM IKLIM KERJA PANAS

Occupational Safety Health Administration (OSHA), iklim kerja panas adalah ketika hubungan pekerjaan dengan temperatur udara yang tinggi, radiasi dari sumber panas, kelembapan udara yang tinggi, pajanan langsung dengan benda yang mengeluarkan panas, atau aktivitas fisik secara terus menerus sehingga menimbulkan tekanan panas. Menurut Davis and Newstrom (2004:105) yang dimaksud dengan iklim organisasi adalah lingkungan manusia dimana para pegawai organisasi melakukan pekerjaan mereka. Menurut SNI 16-7061-2004 tentang: iklim kerja panas ialah hasil perpaduan antara suhu, kelembapan, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi. Menurut Suma'mur, tahun 2014 di dalam lingkungan kerja, pekerja akan menghadapi beban tambahan akibat lingkungan kerja. Beban tambahan akibat lingkungan kerja tersebut dapat berasal dari faktor kimiawi, fisik, biologis, fisiologis dan psikis. Suhu dapat didefinisikan sebagai suatu besaran yang menyatakan tingkat atau derajat panas dan dingin suatu benda atau zat yang diukur. Untuk tingkat panas yang diukur tersebut dapat diukur dengan menggunakan alat yang bernama termometer. Pada dasarnya, panas atau dinginnya suatu benda atau zat dapat dirasakan melalui indra perasa yang terdapat pada kulit kita. Benda atau zat yang lebih panas dikatakan bersuhu lebih tinggi, sedangkan benda yang lebih dingin dikatakan bersuhu lebih rendah tanpa mengetahui seberapa panas atau dinginnya benda atau pun zat tersebut.

Kalor atau panas merupakan suatu bentuk energi kinetik atau dikatakan sebagai energi gerak dari partikel-partikel penyusun benda yang disebabkan karena adanya perubahan suhu. Semakin besar suhu suatu benda, semakin besar energi kinetik yang dimiliki partikel-partikel penyusun benda tersebut. Sebagai suatu bentuk energi kinetik tentunya kalor dapat berpindah, yaitu dengan cara perpindahan energi kinetik partikel-partikel penyusun benda itu sendiri atau partikel yang lainnya (penyusun benda lain) [5]. Kalor juga dapat didefinisikan sebagai energi yang ditransfer dari satu benda ke yang

lainnya karena adanya perbedaan temperatur. Dalam satuan SI, satuan untuk kalor bentuk energi lain adalah *Joule*.

Temperatur dapat didefinisikan sebagai panas atau dinginnya suatu udara. Perubahan temperatur udara disebabkan oleh adanya kombinasi kerja antara udara, perbedaan kecepatan proses pendinginan dan pemanasan suatu daerah dan jumlah kadar air yang ada di permukaan bumi. Temperatur dapat mempengaruhi prestasi kerja pekerja yang berkaitan dengan kegiatan fisik dan mental. Temperatur yang berada di bawah normal ataupun yang berada di atas normal, akan berpengaruh terhadap aspek fisiologis maupun aspek psikologis bagi para pekerja yang berkerja pada lokasi tersebut (Fitriani dkk, 2023).

Perpindahan panas merupakan ilmu yang mempelajari transfer energi yang terjadi antara benda fisik karena perbedaan suhu. Perpindahan panas juga merupakan ilmu yang berhubungan dengan tingkat pertukaran panas antara tubuh panas dan dingin yang disebut sumber penerima. Hukum kedua termodinamika telah menjelaskan bahwa panas ini mengalir dari tubuh yang panas ke lingkungan yang dingin. Dari proses ini, panas yang hilang atau masuk kedalam tubuh ke lingkungan melalui kulit ada empat cara, yaitu: konduksi (*conduction*), konveksi (*convection*), radiasi (*radiation*) dan evaporasi (*evaporation*) (Fitriani dkk, 2023)..

Menurut Permenaker No.5 Tahun 2018, Indeks Suhu Basah dan Bola (*Wet Bulb Globe Temperature Index*) yang selanjutnya yang selanjutnya disingkat ISBB adalah parameter untuk menilai tingkat iklim kerja panas yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami dan suhu bola. Suhu kering adalah suhu yang ditunjukkan oleh *thermometer* bola basah alami (*Natural Wet Bulb Thermometer*), Suhu Basah Alami adalah suhu yang ditunjukkan oleh *thermometer* bola basah alami, Suhu Bola adalah suhu yang ditunjukkan oleh *thermometer* bola (Maftuh dkk, 2023).

2.1.1. Sumber Iklim Kerja Panas

Sumber iklim bersuhu panas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1). Sumber Panas
 - a. Sinar matahari merupakan sumber panas utama yang secara alami terpantau memberikan panas ke area kerja (Maftuh, dkk, 2021).
 - b. Sumber panas juga bersumber dari mesin-mesin atau alat-alat yang biasa digunakan oleh tenaga kerja seperti oven, tungku, setrika, kompor serta alat-alat yang menghasilkan panas lainnya.
 - c. Lokasi kerja tertentu, seperti tempat pembakaran (furnace), dapur atau tempat pemanasan (boiler), mesin pembangkit listrik (generator), pandai besi, peleburan logam dan masih banyak lagi mesin-mesin penghasil panas (Wahyuni, dkk 2020).

2.1.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Iklim Kerja Panas

Berdasarkan penjelasan di atas, suatu iklim kerja dapat terbentuk dengan baik apabila memenuhi beberapa faktor. Menurut Agustini (2010:7) faktor-faktor yang mempengaruhi iklim kerja adalah sebagai berikut:

- 1). Fleksibilitas
Fleksibilitas merupakan kondisi dimana perusahaan memberikan keleluasaan bertindak bagi karyawan dan dalam hal melakukan penyesuaian diri terhadap tugas-tugas yang diberikan.
- 2). Tanggung Jawab
Tanggung jawab merupakan perasaan karyawan tentang pelaksanaan tugas karyawan yang diimbun dengan rasa tanggung jawab atas hasil yang dicapai.
- 3). Standart
Standar merupakan perasaan karyawan tentang kondisi perusahaan dimana manajemen memberikan perhatian kepada tugas yang dilaksanakan dengan baik, tujuan yang telah ditentukan serata toleransi terhadap kesalahan atau hal-hal yang kurang sesuai atau kurang baik.

- 4). Upah Kerja
Umpan balik merupakan perasaan karyawan tentang penghargaan dan pengakuan atas pekerjaan yang baik. Imbalan yang diterima harus sesuai serta pemberian hadiah maupun penghargaan yang sepantasnya diterima oleh karyawan.
- 5). Kejelasan
Kejelasan merupakan perasaan karyawan bahwa mereka mengetahui apa yang diharapkan dari mereka berkaitan dengan pekerjaan, peranan dan tujuan perusahaan.
- 6). Komitmen
Komitmen merupakan perasaan karyawan mengenai perasaan bangga mereka memiliki perusahaan dan kesediaan untuk berusaha lebih baik lagi saat dibutuhkan.
- 7). Struktur
Struktur merupakan merefleksikan peran dan tanggung jawab karyawan. Meliputi posisi karyawan dalam perusahaan.
- 8). Dukungan
Dukungan merupakan merefleksikan perasaan karyawan mengenai kepercayaan dan saling mendukung yang berlaku di kelompok kerja.
- 9). Kepemimpinan
Karyawan menerima kepemimpinan yang dalam perusahaan dan segala keputusannya. Mereka menyadari bahwa terpilihnya seorang pemimpin berdasarkan keahlian yang dimilikinya (Rahman, 2021).

2.1.3. Nilai Ambang Batas (NAB) Iklim Kerja

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri menyatakan bahwa untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan dan pencemaran lingkungan di perkantoran dan industri, perlu ditetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Maka dari itu Kepmenkes RI Nomor

1405/Menkes/SK/XI/2002 menetapkan bahwa nilai kelembaban lingkungan kerja ruang kantor yang nyaman berkisar 40%-60%. Dalam aturan ini pun dijelaskan bila kelembaban udara ruang kerja >60% perlu menggunakan alat *dehumidifier* sedangkan kelembaban udara ruang kerja jika <40% perlu menggunakan *humidifier* (misalnya mesin pembuat aerosol). Adapun untuk lingkungan kerja ruangan industri, nilai kelembaban yang nyaman bagi pekerja berkisar 65%-95% dengan penggunaan *dehumidifier* jika kelembabannya >95% dan penggunaan *humidifier* jika kelembabannya <65%.

2.1.4. Dampak Iklim Kerja Panas

Tenaga kerja yang terpapar oleh iklim kerja yang bersuhu tinggi maupun rendah dengan rentan waktu dan beban kerja yang tinggi akan mengakibatkan beberapa gangguan kesehatan seperti:

1). Dehidrasi

Dehidrasi merupakan kondisi dimana tubuh kehilangan cairan karena terlalu banyak mengeluarkan keringat akibat dari terpapar iklim kerja panas dalam waktu yang cukup panjang. Lingkungan kerja yang memiliki suhu panas dapat bersumber dari proses produksi yang membutuhkan suhu tinggi seperti *dryler* yang banyak mengeluarkan uap panas (Wahyuni dkk, 2020).

2). *Heat Rash*

Heat Rash merupakan kondisi dimana tubuh mengalami bercak merah (*prickly heat*), kejadian tersebut dapat terjadi akibat terjadinya penyumbatan pada kelenjar keringat (Sunaryo dan Muslikha, 2020).

3). Kelelahan

Kondisi panas sekeliling yang berlebihan akan menimbulkan perasaan lelah dan mengantuk, sehingga menyebabkan kurangnya kestabilan saat bekerja serta produktivitas dan kualitas dalam bekerja mengalami penurunan (Afriza dkk, 2019).

2.1.5. Mekanisme Panas Tubuh

Menurut Santoso pada Kurniawan tahun 2010 , tubuh manusia mampu menghasilkan panas tersendiri dimana proses dalam menghasilkan panas ini disebut metabolisme. Proses ini pada dasarnya adalah proses oksidasi dari bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak, protein, yang diatur oleh enzim. Suhu tubuh manusia dipertahankan hampir menetap oleh suatu sistem pengatur suhu. Suhu menetap ini adalah akibat kesetimbangan diantara panas yang dihasilkan di dalam tubuh sebagai akibat metabolisme dan pertukaran panas tubuh dengan lingkungan sekitar (Suma'mur P.K., 2009). Proses metabolisme dalam tubuh merupakan proses kimiawi, dan proses ini terus berlangsung supaya kehidupan manusia dapat dipertahankan. Hasil dari metabolisme ini antara lain adalah energi dan panas. Panas yang dihasilkan inilah yang merupakan sumber utama panas tubuh manusia. Dengan demikian panas akan terus dibentuk walaupun dalam keadaan istirahat, selama proses metabolisme berlangsung (Depkes RI, 2003).

2.1.6. Respon Fisiologis Menghadapi Panas

Tubuh seseorang apabila tidak melepaskan panas, maka temperatur tubuh akan meningkat 1°C setiap jam. Dimana proses metabolisme akan mengubah energi kimia dari makanan yang dicerna ke bentuk energi lain, menjadi energi panas. Karena proses metabolisme ini berlangsung terus-menerus, walaupun tidak konstan, tubuh harus melepaskan energi panas pada kecepatan tertentu agar tidak terjadi penumpukan panas yang menyebabkan peningkatan temperatur. Secara keseluruhan, panas yang didapat dari metabolisme dan sumber-sumber lainnya harus setara dengan panas yang dilepaskan oleh permukaan tubuh. Inilah esensi dari homeostatis. Menurut James J, tahun 2008 pelepasan panas dapat terjadi melalui cara-cara berikut:

- 1). Melalui konveksi (juga kadang radiasi & konduksi) panas terutama dari permukaan kulit yang terbuka dan tidak terinsulasi.

- 2). Melalui vasodilatasi (pelebaran) pembuluh darah pada kulit, meningkatkan pelepasan panas melalui kulit.
- 3). Melalui peningkatan penguapan keringat melalui kulit.
- 4). Melalui penghembusan udara panas dari paru-paru.
- 5). Pembuangan panas melalui feses dan urin.

2.2. TINJAUAN UMUM TENTANG BEBAN KERJA

Permendagri No. 12/2008 menyatakan bahwa beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan/unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu. Jika kemampuan pekerja lebih tinggi daripada tuntutan pekerjaan, akan muncul perasaan bosan. Namun sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul kelelahan yang lebih. Beban kerja yang dibebankan kepada karyawan dapat dikategorikan kedalam tiga kondisi, yaitu beban kerja yang sesuai standar, beban kerja yang terlalu tinggi (*over capacity*) dan beban kerja yang terlalu rendah (*under capacity*).

1). Aspek-Aspek Beban Kerja

Menurut Diana Tahun 2019, aspek – aspek beban kerja terbagi atas 3 aspek yaitu terdiri dari Beban Kerja Fisik, Beban Kerja Mental/Psikis dan Pemanfaatan Waktu:

a. Beban Kerja Fisik

Menurut (Wulandari, 2017), kerja fisik adalah kerja yang memerlukan energi fisik pada otot manusia yang akan berfungsi sebagai sumber tenaga. Kerja fisik disebut juga "*manual operation*" dimana performansi kerja sepenuhnya akan tergantung pada upaya manusia yang berperan sebagai sumber tenaga maupun pengendali tenaga. Disamping itu juga dalam Wulandari tahun 2017 bahwa penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan dua metode objektif, yaitu metode penilaian langsung dan metode tidak langsung.

b. Baban Kerja Mental/Psikis

Menurut Wulandari tahun 2017 setiap aktivitas mental akan selalu melibatkan unsur persepsi, interpretasi dalam proses mental dari suatu informasi yang diterima oleh organ sensoris untuk diambil suatu keputusan atau proses mengingat informasi

yang diterima untuk mengingat informasi yang lampau. Evaluasi beban kerja mental merupakan poin penting didalam penelitian dan pengembangan hubungan antara manusia dan mesin, mencari tingkat kenyamanan, kepuasan, efisiensi dan keselamatan yang lebih baik ditempat kerja, sebagaimana halnya yang menjadi target capaian implementasi ergonomi. Menurut Koesomowidjojo dalam 2017 beban kerja psikis karyawan merupakan beban kerja yang timbul saat karyawan melakukan aktivitas mental/psikis di lingkungan kerjanya. Organisasi tidak hanya akan menilai beban kerja secara fisik, tetapi juga dibutuhkan penilaian mental dari seseorang karyawan.

c. Pemanfaatan Waktu

Perhitungan beban kerja yang mendasar pada aspek pemanfaatan waktu dibedakan menjadi dua hal:

i. Pekerjaan yang Dilakukan Berulang (Repetitif)

Pekerjaan yang memiliki siklus pekerjaan pendek dan berulang pada waktu yang relatif hampir sama. Pekerjaan yang relatif memiliki siklus pendek dan berulang cenderung akan membuat karyawan bosan dan akhirnya lengah.

ii. Pekerjaan yang Dilakukan tidak berulang (non repetitif)

Pekerjaan yang memiliki pola tidak menentu, pekerjaan ini biasanya berhubungan dengan pekerjaan-pekerjaan administratif dan karyawan-karyawan yang beraktivitas di balik meja.

2). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut Soleman tahun 2011 ada 2 faktor yang mempengaruhi beban kerja adalah sebagai berikut:

a. Faktor Eksternal

Faktor Eksternal adalah beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti: tugas (*task*), organisasi kerja dan lingkungan kerja.

b. Faktor Internal

Faktor Internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai stresor, meliputi faktor somatik (jenis kelamin, umur, status gizi, kondisi kesehatan dan sebagainya) dan faktor

psikis(motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan dan sebagainya) (Nabawi, 2018).

3). Indikator Beban Kerja

Menurut Munandar tahun 2010, indikator dalam beban kerja yaitu:

- a. Target yang harus dicapai. Pandangan individu mengenai besarnya target kerja yang diberikan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu tertentu. Jika seorang karyawan menganggap target pekerjaannya tinggi, maka ia akan merasa memiliki beban kerja yang berat atau tinggi, demikian pula sebaliknya.
- b. Kondisi pekerjaan. Pandangan yang dimiliki oleh individu mengenai kondisi pekerjaan, serta mengatasi masalah kejadian yang tidak terduga seperti melakukan pekerjaan ekstra diluar waktu yang ditentukan. Dalam hal ini, karyawan dihadapkan pada pekerjaan yang memerlukan pemecahan atau penyelesaian, jika karyawan menganggap pekerjaannya sulit dipecahkan, maka karyawan merasakan adanya masalah dan beban pekerjaannya menjadi berat atau tinggi, demikian pula sebaliknya.
- c. Standar pekerjaan. Kesan yang dimiliki individu mengenai pekerjaan misalnya perasaan yang timbul mengenai beban kerja yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Standar pekerjaan yang ditetapkan perusahaan kadang menjadikan karyawan terbebani, karena dia tidak atau kurang mampu mengerjakannya, demikian pula sebaliknya, jika standar pekerjaan itu dapat dipahami dan karyawan merasa dapat mengerjakan, maka pekerjaan itu bebannya menjadi tidak berat atau tinggi (Nabila dan Syarvina, 2022).

2.3. TINJAUAN UMUM TENTANG STRES KERJA

Menurut *World Health Organization* (WHO) stres merupakan epidemi yang menyebar keseluruh dunia. Menurut Donsu (2017), Stres merupakan interaksi individu dengan lingkungannya, yang saling mempengaruhi. Stres kerja adalah ketidakmampuan individu dalam memenuhi tuntutan pekerjaannya sehingga ia merasa tidak nyaman dan tidak senang (Andini dkk, 2019).

Menurut NIOSH tahun 1999, stres akibat kerja adalah respons terhadap emosional dan fisik yang dapat mengganggu atau merugikan yang terjadi pada saat tuntutan tugas tidak sesuai dengan kapasitas, sumber daya, atau keinginan pekerja (Zetli, 2019). Menurut *European Commission* tahun 1999, stres akibat kerja adalah suatu bentuk emosi, kognitif, perilaku dan reaksi fisiologis terhadap aspek-aspek pekerjaan, organisasi kerja dan lingkungan kerja yang bersifat merugikan (Zetli, 2019).

Menurut Robbins tahun 2006, stres kerja karyawan adalah kondisi yang muncul dari interaksi antara manusia dan pekerjaan serta dikarakteristikan oleh perubahan manusia yang memaksa mereka untuk menyimpang dari fungsi normal mereka (Massie dkk, 2018). Menurut Chandio tahun 2013, Stres kerja merupakan suatu gejala atau perasaan yang dapat timbul dalam diri seorang pekerja dan dapat memberikan dampak dalam suatu organisasi atau perusahaan, yang akan memberikan pengaruh terhadap kepuasan karyawan dan akan mempengaruhi kinerja karyawan. Stres kerja meningkat maka akan menyebabkan timbulnya keinginan keluar yang ada pada diri karyawan (Sandiartha dan suwandana, 2020). Stres merupakan permasalahan yang paling sering dihadapi oleh setiap individu dalam menyelesaikan pekerjaan.

Stres dapat digambarkan sebagai perasaan tegang, gelisah, atau khawatir. Hal ini sesuai dengan pendapat Hans et al., (2014) dalam Muis dkk tahun 2021 yang menyatakan bahwa stres kerja merupakan masalah organisasi yang mempengaruhi kinerja dan pertumbuhan organisasi dalam lingkungan kompetitif. Penelitian lain menemukan bahwa beban kerja yang berat, stres kerja, dan bahaya fisik merupakan penyebab utama cedera pada pekerja (Muis dkk, 2021).

2.3.1. Jenis-Jenis Stres Kerja

Selye dalam Jaza Anil Chusna tahun 2010 mengatakan bahwa terdapat dua jenis stres, yaitu *eustres* dan *distres*.

1). *Eustres*

Yaitu hasil dari respon terhadap stres yang bersifat sehat, positif, dan konstruktif (bersifat membangun). Ketika tubuh mampu menggunakan stres

yang dialami untuk membantu melewati sebuah hambatan dan meningkatkan performa, stres tersebut bersifat positif, sehat, dan menantang.

2). *Distres*

Yaitu hasil dari respon terhadap stres yang bersifat tidak sehat, negatif dan destruktif (bersifat merusak). Ketika seseorang mengalami distres, orang tersebut akan cenderung bereaksi secara berlebihan, bingung dan tidak dapat berperforma secara maksimal (Massie dkk, 2018).

2.3.2. Kategori Potensi Pemicu Stres Kerja

Menurut Soewondo (2003:19), “stres kerja adalah suatu kondisi dimana terdapat suatu atau beberapa faktor di tempat kerja yang berinteraksi dengan pekerja sehingga mengganggu kondisi fisiologis dan perilaku stres kerja akan muncul bila terdapat kesenjangan antara kemampuan individu dengan tuntutan-tuntutan dari pekerjaannya. Stres merupakan kesenjangan antara kebutuhan individu dengan pemenuhannya dari lingkungan.” Terdapat tiga kategori potensi pemicu stres menurut Robbins (2011:370), yaitu :

- 1). Faktor-faktor Lingkungan, selain mempengaruhi desain struktur sebuah organisasi, ketidakpastian lingkungan juga mempengaruhi tingkat stres para karyawan dalam organisasi.
- 2). Faktor-faktor Organisasi, tidak sedikit faktor didalam organisasi yang dapat menyebabkan stres. Tekanan untuk menghindari kesalahan atau menyelesaikan tugas dalam waktu yang mepet, beban kerja yang berlebihan, atasan yang selalu menuntut dan tidak peka serta rekan kerja yang tidak menyenangkan adalah beberapa diantaranya.
- 3). Faktor-faktor pribadi seseorang biasanya bekerja sekitar 40 sampai 50 jam seminggu. Tetapi, pengalaman dan masalah yang dihadapi orang dalam waktu 120 jam lebih di luar jam kerja setiap minggunya dapat terbawa ke dunia kerja. Karena itu, kategori terakhir meliputi faktor-faktor dalam kehidupan pribadi karyawan. Faktor-faktor ini terutama adalah masalah keluarga,

masalah ekonomi pribadi serta kepribadian dan karakter yang melekat dalam diri seseorang.

2.3.3. Faktor–Faktor Stres Kerja

Menurut Robbins dan Judge tahun 2017, Stres merupakan kondisi psikologis yang tidak menyenangkan yang menekan diri dan jiwa seseorang di luar batas kemampuan, jika dibiarkan tanpa ada solusi akan berdampak pada kesehatan. Stres tidak timbul begitu saja melainkan terdapat sebab-sebab stres yang umumnya diikuti oleh faktor peristiwa yang mempengaruhi kejiwaan seseorang, interpretasi yang merupakan suatu evaluasi mental atas suatu peristiwa dalam arti bagaimana hal tersebut mengancam aspek pribadi seseorang, dan konsekuensi negatif ditandai dengan munculnya penderitaan jasmani dan mental atau emosional seseorang. Faktor-faktor stres kerja bisa muncul dari mana saja, baik dari diri sendiri, organisasi, dan lingkungan tanpa melihat waktu kapan stres tersebut akan terjadi.

1). Faktor Internal

Faktor internal datang dari diri sendiri seperti tekanan yang dialami seseorang pada masalah keluarga, konflik dengan dirinya sendiri, konflik dengan rekan kerja, dan masalah ekonomi.

2). Faktor Eksternal

Faktor eksternal disebabkan dari luar peristiwa diri sendiri seperti tuntutan pekerjaan dari atasan yang terlalu memaksa, beban pekerjaan yang terlalu berat, lingkungan kerja yang tidak mendukung, dan ketidakpastian ekonomi (Putri dan Fetty 2020).

Menurut Mangkunegara (2009 :157), faktor-faktor yang mempengaruhi stres kerja yaitu:

- 1). Beban kerja yang dirasakan terlalu berat,
- 2). Waktu kerja yang mendesak,
- 3). Kualitas pengawasan yang rendah,
- 4). Iklim kerja yang tidak sehat,

- 5). Otoritas kerja yang tidak memadai yang berhubungan dengan tanggung jawab,
- 6). Konflik kerja,
- 7). Perbedaan antara karyawan dan pimpinan yang frustrasi dalam kerja (Sofiana dkk, 2020).

2.3.4. Indikator Stres Kerja

Adapun indikator stres kerja menurut Robbins dalam Susilo & Wahyudin (2020) mengemukakan indikator stres kerja terbagi menjadi lima, yaitu:

- 1). Tuntutan tugas merupakan faktor yang dikaitkan pada pekerjaan seseorang seperti kondisi kerja, tata kerja letak fisik.
- 2). Tuntutan peran berhubungan dengan tekanan yang diberikan pada seseorang sebagai suatu fungsi dari peran tertentu yang dimainkan dalam suatu organisasi.
- 3). Tuntutan antar pribadi merupakan tekanan yang diciptakan oleh pegawai lain.
- 4). Struktur organisasi gambaran instansi yang diwarnai dengan struktur organisasi yang tidak jelas, kurangnya kejelasan mengenai jabatan, peran, wewenang, dan tanggung jawab.
- 5). Kepemimpinan organisasi kepemimpinan organisasi memberikan gaya manajemen pada organisasi. Beberapa pihak di dalamnya dapat membuat iklim organisasi yang melibatkan ketegangan, ketakutan, dan kecemasan.

2.3.5. Penyebab Stres Kerja

Menurut Veithzal (2014:724), stres pada karyawan dapat disebabkan oleh masalah-masalah yang terjadi di luar organisasi, misalnya:

- 1). Kekhawatiran finansial
- 2). Masalah-masalah yang bersangkutan dengan anak
- 3). Masalah-masalah fisik
- 4). Masalah-masalah perkawinan (misalnya perceraian)
- 5). Perubahan-perubahan yang terjadi di tempat tinggal

- 6). Masalah-masalah pribadi lainnya seperti kematian sanak saudara (Sofiana dkk, 2020).

2.3.6. Dampak Stres Kerja

Menurut Priansa tahun 2017, terdapat beberapa dampak yang ditimbulkan oleh stres kerja. Dampak dari stres kerja dapat berupa dampak positif dan negatif.

- 1). Dampak Positif dari stres kerja adalah dapat meningkatkan motivasi karyawan, menginspirasi karyawan untuk hidup lebih baik, dan dapat menstimulasi karyawan untuk bekerja lebih giat.
- 2). Dampak Negatif dari stres, yaitu:
 - a. Dampak subjektif seperti kegelisahan, depresi, kehilangan kesabaran, dan merasa kesepian.
 - b. Dampak perilaku seperti ledakan emosi dan perilaku impulsif dalam bekerja.
 - c. Dampak kognitif seperti tingkat konsentrasi yang menurun dan ketidakmampuan untuk mengambil keputusan yang sehat.
 - d. Dampak fisiologis seperti denyut jantung dan tekanan darah meningkat, berkeringat, mulut kering, tubuh panas dingin, dan kecanduan glukosa darah meningkat.
 - e. Dampak kesehatan seperti sulit tidur, sakit kepala, dan mimpi buruk.
 - f. Dampak organisasi, yaitu terasing dari rekan kerja, produktivitas menurun, menurunnya rasa ikatan kerja dan loyalitas terhadap instansi (Putri dan Fetty 2020).

Menurut Cox (2005:92) telah mengidentifikasi efek stres yang mungkin muncul.

Kategori yang disusun Cox meliputi :

- 1) Dampak Subyektif (*Subjective effect*)
Kekhawatiran/kegelisahan, kelesuan, kebosanan, depresi, keletihan, frustrasi, kehilangan kesabaran, perasaan terkucil dan merasa kesepian.
- 2) Dampak Perilaku (*Behavioral effect*)

Akibat stres yang berdampak pada perilaku pekerjaan dalam bekerja di antaranya ledakan emosi dan perilaku implusif.

- 3) Dampak Kognitif (*Cognitive effect*)
Ketidakmampuan mengambil keputusan yang sehat, daya konsentrasi menurun, kurang perhatian/rentang perhatian pendek, sangat peka terhadap kritik/kecaman dan hambatan mental.
- 4) Dampak Fisiologis (*Physiological effect*)
Kecanduan glukosa darah meningkat, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, mulut kering, berkeringat, bola mata melebar dan tubuh panas dingin.
- 5) Dampak Kesehatan (*Health effect*)
Sakit kepala dan migrain, mimpi buruk, susah tidur, gangguan psikosomatis.
- 6) Dampak Organisasi (*Organization effect*)
Produktivitas menurun/rendah, terasing dari mitra kerja, ketidakpuasan kerja, menurunnya kekuatan kerja, dan loyalitas terhadap instansi (Saputra dan Johan, 2017).

2.4. TINJAUAN UMUM TENTANG KELELAHAN KERJA

Kelelahan kerja adalah suatu kondisi yang telah dikenal kehidupan sehari-hari. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, walaupun ini bukan satu-satunya gejala. Kuswana (2016) menyatakan kelelahan kerja adalah perasaan subjektif, tetapi berbeda dengan kelemahan dan memiliki sifat bertahap. Tidak seperti kelemahan, kelelahan dapat diatasi dengan periode istirahat. Kelelahan dapat disebabkan secara fisik atau mental. Menurut Berrios dalam Kuswana (2016) secara medis, kelelahan adalah nonspesifik, yang berarti bahwa ia memiliki banyak kemungkinan penyebab. Kelelahan dianggap sebagai gejala, bukan tanda karena merupakan perasaan subjektif dilaporkan oleh pasien, dari pada satu tujuan yang dapat diamati oleh orang lain. Kelelahan dan “perasaan kelelahan” sering bingung. Kelelahan kerja adalah suatu kondisi melemahnya kegiatan, motivasi, dan kelelahan fisik untuk melakukan kerja. Menurut Cameron dalam Setyawati (2010), bahwa kelelahan kerja menyangkut penurunan kinerja

fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi, dan penurunan produktivitas kerja. Bahwa kelelahan kerja tidak dapat didefinisikan tetapi dapat dirasakan sehingga penentuan kelelahan kerja dapat diketahui secara subjektif berdasarkan perasaan yang dialami tenaga kerja. Menurut Suma'mur (2009), bahwa kelelahan merupakan penurunan ketahanan dan daya tubuh untuk melakukan pekerjaan. Aspek-aspek dalam kelelahan kerja menurut Muchinsky (dalam Kusumaningrum & Soetedja, 2003) yaitu, kelelahan otot, kelelahan mental, kelelahan emosi, dan kelelahan kecakapan (Patrisia, 2018).

2.4.1. Mekanisme Kelelahan

Keadaan dan perasaan lelah adalah reaksi fungsional pusat kesadaran yaitu otak (*cortex cerebri*), yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonis yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi). Sistem penghambat bekerja terhadap thalamus yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Adapun sistem penggerak terdapat dalam formasio retikularis (*formation reticularis*) yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari organ dalam tubuh ke arah kegiatan bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lain-lain. Maka berdasarkan konsep tersebut keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung kepada hasil kerja antara dua sistem antagonis yang dimaksud (Butar-Butar, 2017).

2.4.2. Proses Terjadinya Kelelahan Kerja

1). Proses Dalam Otot

Menurut Budiono pada tahun 2003, kelelahan terbagi menjadi dua yaitu :

a. Proses Dalam Otot (*Muscular Fatigue*)

Fenomena berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan melalui fisik untuk suatu waktu disebut kelelahan otot secara fisiologis, dan gejala yang ditunjukkan tidak hanya berupa berkurangnya tekanan fisik, namun juga pada makin rendahnya gerakan.

b. Kelelahan Umum (*General Fatigue*)

Gejala utama kelelahan umum adalah suatu perasaan letih yang luar biasa. Semua aktivitas menjadi terganggu dan terhambat karena munculnya gejala kelelahan tersebut. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik maupun psikis, segalanya terasa berat dan merasa ngantuk.

2). Waktu Terjadinya Kelelahan

Menurut Budiono (2013), kelelahan terbagi menjadi dua, yaitu:

- a. Kelelahan akut terutama disebabkan oleh kerja seluruh tubuh secara berlebihan.
- b. Kelelahan kronis, yaitu sebagai akibat terjadinya akumulasi efek kelelahan pada jangka waktu panjang.

Menurut Suma'mur (2009), kelelahan terbagi menjadi dua, yaitu

- a. Kelelahan fisiologis, merupakan kelelahan yang disebabkan karena adanya faktor lingkungan fisik, seperti penerangan, kebisingan, panas dan suhu.
- b. Kelelahan psikologis adalah kelelahan yang ada hubungannya dengan penyakit dan kelelahan psikologis yang ditandai dengan menurunnya prestasi kerja, rasa lelah dan ada hubungan dengan faktor psikososial.

2.4.3. Jenis Kelelahan Kerja

Menurut Sedarmayanti (2009) pada dasarnya timbulnya kelelahan disebabkan dua hal, yaitu:

1). Kelelahan Akibat Faktor Fisiologis

Kelelahan fisiologis adalah kelelahan yang timbul karena adanya perubahan fisiologis dalam tubuh dimana tubuh manusia dapat dianggap sebagai mesin yang dapat membuat bahan bakar dan memberikan keluaran yang berguna untuk melakukan kegiatan. Pada prinsipnya, ada lima macam mekanisme yang dilakukan tubuh, yaitu sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem otot, sistem saraf dan sistem pernafasan.

2). Kelelahan Akibat Faktor Psikologis

Kelelahan ini dapat dikatakan kelelahan palsu, yang timbul dalam perasaan seseorang yang bersangkutan dan terlihat dalam tingkah lakunya atau pendapat-pendapatnya yang tidak konsekuen lagi, serta jiwanya yang labil dengan adanya perubahan walaupun dalam kondisi lingkungan atau kondisi diri sendiri. Jadi hal ini menyangkut perubahan yang bersangkutan dengan moral seseorang, sebab kelelahan ini dapat diakibatkan oleh beberapa hal, di antaranya kurang minat dalam bekerja, berbagai penyakit, keadaan lingkungan, adanya hukum moral yang mengikat dan merasa tidak sesuai, sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik. Pengaruh tersebut seakan-akan terkumpul dalam tubuh dan menimbulkan rasa lelah.

2.4.4. Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja

Menurut Budiman (2016), kelelahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

1). Usia

Pada usia meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ, sehingga dalam hal ini kemampuan organ akan menurun. Dengan menurunnya kemampuan organ, maka hal ini akan menyebabkan tenaga kerja akan semakin muda mengalami kelelahan.

2). Jenis Kelamin

Pada tenaga kerja wanita terjadi siklus setiap bulan di dalam mekanisme tubuhnya, sehingga akan mempengaruhi turunnya kondisi fisik maupun psikisnya, dan hal itu menyebabkan tingkat kelelahan wanita lebih besar dari pada tingkat kelelahan tenaga kerja laki-laki.

3). Penyakit

Penyakit akan menyebabkan hipo/hipertensi suatu organ, akibatnya akan merangsang murkosa suatu jaringan sehingga merangsang syaraf-syaraf tertentu. Dengan rangsangan yang terjadi akan menyebabkan pusat saraf otak akan terganggu atau terpengaruh yang dapat menurunkan kondisi fisik seseorang.

4). Beban Kerja

Ada pekerjaan yang terlalu berat dan berlebihan akan mempercepat kontraksi otot tubuh, sehingga hal ini dapat mempercepat pula kelelahan seseorang.

Menurut Mahardika (2017), kelelahan kerja disebabkan oleh beberapa hal yaitu antara lain:

a. Pekerjaan yang berlebihan

Kekurangan sumber daya manusia yang kompeten dapat mengakibatkan menumpuknya pekerjaan yang seharusnya dikerjakan dengan jumlah yang lebih banyak.

b. Kekurangan Waktu

Batas waktu yang diberikan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan terkadang tidak masuk akal. Pada saat karyawan hendak mendiskusikan masalah tersebut dengan atasan, atasan seringkali memberikan tugas baru untuk diselesaikan.

c. Konflik Peranan

Konflik peranan biasanya terjadi antara karyawan dengan jenjang posisi yang berbeda dan biasanya disebabkan oleh otoritas yang dimiliki oleh peranan atau jabatan tertentu.

d. Ambigu Peranan

Tidak jelasnya deskripsi tugas yang harus dikerjakan seringkali membuat para karyawan mengerjakan suatu pekerjaan yang seharusnya tidak dikerjakan oleh karyawan tersebut kalau dilihat dari sisi keahlian maupun posisi pekerjaan (Mahardika, 2017).

2.4.5. Gejala Kelelahan

Suatu daftar gejala atau perasaan atau tanda yang ada hubungannya dengan kelelahan. Ada 10 gejala yang menunjukkan lemahnya kegiatan yaitu perasaan berat di kepala, menjadi lelah seluruh badan, kaki terasa berat, menguap, merasa kacau pikiran, mengantuk, merasa berat pada mata, kaki dan canggung dalam gerakkan, tidak seimbang dalam berdiri, dan mau berbaring (Medianto, 2017).

Ada pula gejala 1-10 yang menunjukkan melemahnya motivasi yaitu merasa susah berfikir, lelah bicara, gugup, tidak dapat berkonsentrasi, tidak dapat memfokuskan perhatian terhadap sesuatu, cenderung untuk lupa, kurang percaya diri, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap dan tidak dapat tekun dan melakukan pekerjaan (Medianto, 2017).

Sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, merasa pernafasan tertekan, merasa haus, suara serak, merasa pusing, spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan, merasa kurang sehat, ke 10 gejala ini merupakan gambaran kelelahan fisik sebagai akibat dari keadaan umum yang melelahkan (Medianto, 2017).

2.4.6. Penanggulangan Kelelahan Kerja

Menurut Medianto (2017), kelelahan kerja dapat ditangani dengan:

- 1). Waktu kerja diselingi istirahat pendek dan istirahat untuk makan.
- 2). Kesehatan umum dijaga dan dimonitor.
- 3). Pemberian gizi kerja memadai sesuai dengan jenis pekerjaan dan beban kerja.
- 4). Beban kerja berat tidak berlangsung terlalu lama.
- 5). Tempat tinggal diusahakan sedekat mungkin dengan tempat kerja, kalau perlu bagi tenaga dengan tempat tinggal jauh usahakan transportasi milik pribadi.
- 6). Pembinaan mental secara teratur dan berkala dalam rangka stabilitas kerja dan kehidupannya.
- 7). Disediakan fasilitas rekreasi, waktu rekreasi dan istirahat dilaksanakan secara baik.
- 8). Cuti dan liburan diselenggarakan sebaik-baiknya (Ambarwati, 2018).

2.5. TINJAUAN UMUM PRODUKTIVITAS KERJA

International Labour Organization (ILO) yang dikutip oleh Malayu S.P Hasibuan (2005:127) mengungkapkan bahwa secara lebih sederhana maksud dari produktivitas adalah perbandingan secara ilmu hitung antara jumlah yang dihasilkan dan jumlah setiap sumber yang dipergunakan selama produksi berlangsung. Ada beberapa dimensi yang

menjadi penyebab seorang pekerja memperoleh kepuasan kerja antara lain pelatihan, mental dan kemampuan fisik serta hubungan antara atasan dan bawahan (Abadi, 2018).

Menurut Sondang P Siagian (2013:15) “Produktivitas kerja adalah kemampuan memperoleh manfaat sebesar-besarnya dari sarana dan prasarana yang tersedia dengan menghasilkan output yang optimal, kalau mungkin yang maksimal”. Sehubungan dengan hal tersebut, konsep produktivitas pada dasarnya mencakup sikap mental dan perilaku yang berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (*continius improvement*), dan mempunyai pandangan bahwa kinerja hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, dan kinerja hari esok harus lebih baik dari prestasi hari ini (Wahyuningsih dkk, 2022).

Produktivitas pada perusahaan dapat ditentukan oleh suatu perusahaan yang dilakukan dalam pemanfaatan seluruh faktor-faktor produksi sumber daya manusia (SDM) yang dilakukan secara efektif dan efisien. Produktivitas menyangkut hasil akhir, yakni seberapa besar hasil akhir yang diperoleh dalam proses produksi suatu perusahaan. Dalam hal ini tidak terlepas efektivitas dan efisiensi, tentunya berbicara tentang produktivitas tidak dapat terlepas dari kedua hal tersebut. Untuk memperkuat tentang pengertian produktivitas, maka akan dikemukakan beberapa pengertian produktivitas menurut para ahli sebagai berikut:

Menurut Andreas A. Danadjaja (2016: 281) Produktivitas sebagai tenaga kerja sebenarnya hanya sebagian dari seluruh produktivitas suatu usaha. Namun demikian produktivitas tenaga kerja adalah bagian yang paling menentukan, sekaligus juga yang paling sulit untuk dimengerti apalagi untuk dikelola. Menurut Sinungan (2015: 17), Produktivitas adalah suatu konsep yang bersifat universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa yang akan digunakan oleh banyak manusia, dengan menggunakan sumber-sumber riil yang semakin sedikit.

Menurut Sutrisno (2015: 99), Produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan. Sering dibatasi dengan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik, bentuk dan nilai.

1). Indikator produktivitas

Menurut Sutrisno (2016:102) dalam Baiti dkk, 2020 mengemukakan bahwa produktivitas kerja adalah rasio dari keseluruhan hasil kerja yang telah ditentukan untuk menghasilkan suatu produk dari tenaga kerja. Untuk mengukur suatu produktivitas kerja, diperlukan suatu indikator menurut Sutrisno (2016:104-105) sebagai berikut :

a. Kemampuan

Kemampuan karyawan menjadi profesionalisme dalam bekerja. Karyawan dibekali keterampilan untuk menjadi daya dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

b. Meningkatkan hasil yang dicapai

Bertekad meningkatkan hasil yang dicapai. Upaya ini berguna untuk meningkatkan produktivitas kerja perusahaan dan menambah kuantitas hasil dalam bekerja.

c. Semangat Kerja

Berusaha untuk lebih baik dari kemarin dan meningkatkan kinerja kerja. Semangat mampu membuat karyawan untuk mengevaluasi dari hari sebelumnya.

d. Pengembangan diri

Pengembangan diri senantiasa dilakukan untuk meningkatkan hasil kerja dengan kemampuan diri yang dimiliki. Melalui langkah pengembangan diri seorang karyawan akan menemukan tantangan dan harapan. Tantangan yang terjadi setiap karyawan akan membuat sebuah motivasi untuk bersaing secara sehat. Begitu harapan akan berdampak untuk memiliki keinginan seorang karyawan meningkatkan kemampuan.

e. Mutu

Berusaha meningkatkan mutu yang baik dan berkualitas dari yang sebelumnya. Meningkatkan mutu bermanfaat untuk meningkatkan hasil yang terbaik bagi perusahaan dan pengaruhnya produktivitas perusahaan meningkat.

f. Efisiensi

Membandingkan sumber daya yang digunakan dengan apa yang dicapainya selama berlangsungnya proses kerja.

2). Pengukuran Produktivitas

Menurut Nitisemito dalam Wartana (2011: 25), untuk mengukur produktivitas kerja karyawan dapat digunakan indikator sebagai berikut:

- a. Kemampuan memotivasi diri
- b. Membangun rasa percaya diri
- c. Bertanggung jawab dalam pekerjaan
- d. Menyenangi pekerjaan
- e. Mampu mengatasi persoalan
- f. Memberi kontribusi yang positif
- g. Memiliki potensi dalam pekerjaan (Nugroho,2018).

3). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja Karyawan

Payaman dalam Dewi dan Aeni (2012: 89) menyatakan bahwa produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berhubungan dengan tenaga kerja itu sendiri maupun yang berhubungan dengan lingkungan perusahaan dan kebijaksanaan pemerintah secara keseluruhan, seperti pendidikan, keterampilan, disiplin, sikap dan etika kerja, motivasi, gizi dan kesehatan, tingkat penghasilan, jaminan sosial, lingkungan dan iklim kerja, hubungan industrial dan kebijaksanaan pemerintah tentang produksi, investasi, perizinan, teknologi, fiskal, harga, distribusi dan lain-lain. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan baik secara langsung tidak langsung. Produktivitas kerja juga dipengaruhi tingkat kehadiran karyawan dalam tempat kerja atau absen karyawan. Produktivitas tidak mungkin tercapai secara optimal jika tingkat kehadiran karyawan sangat rendah.

Sedangkan menurut Sedarmayanti dalam Wartana (2011: 24) faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja karyawan adalah sebagai berikut :

- a. Tindakan konstruktif.
- b. Percaya pada diri sendiri.
- c. Bertanggung jawab .
- d. Memiliki rasa cinta terhadap pekerjaan.
- e. Mempunyai pandangan ke depan.

- f. Mampu mengatasi persoalan dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berubah-ubah.
- g. Mempunyai kontribusi positif terhadap lingkungan.
- h. Memiliki kekuatan untuk mewujudkan potensi yang dimiliki.
- i. Semangat kerja untuk mendorong mereka untuk bekerjasama dalam menyelesaikan pekerjaan.

Menurut Simamora (2009:612) faktor-faktor yang digunakan dalam pengukuran produktivitas kerja antara lain:

- a. Kuantitas kerja adalah merupakan suatu hasil yang dicapai oleh karyawan dalam jumlah tertentu dengan perbandingan standar ada atau ditetapkan oleh perusahaan.
- b. Kualitas kerja adalah merupakan suatu standar hasil yang berkaitan dengan mutu dari suatu produk yang dihasilkan oleh karyawan dalam hal ini merupakan suatu kemampuan karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan secara teknis dengan perbandingan standar yang ditetapkan oleh perusahaan.
- c. Ketepatan waktu merupakan tingkat suatu aktivitas diselesaikan pada awal waktu yang ditentukan, dilihat dari sudut koordinasi dengan hasil *output* serta memaksimalkan waktu yang tersedia untuk aktivitas lain. Ketepatan waktu diukur dari persepsi karyawan terhadap suatu aktivitas yang disediakan diawal waktu sampai menjadi *output* (Nugroho,2018).

2.6. TINJAUAN UMUM TENTANG PT. MAKASSAR TENE

2.6.1. Sejarah PT. Makassar Tene

PT. Makassar Tene didirikan pada tanggal 7 Desember 2003 dan mendapatkan SP BKPM No. 02/73//PMDN/2004 tanggal 6 April 2004. Berdiri di kawasan pergudangan dan industri Parangloe Indah di Kotamadya Makassar Sulawesi Selatan, hanya beberapa kilometer dari pelabuhan Soekarno Hatta dengan kapasitas produksi saat ini sebesar 1000 ton/hari dari kapasitas terpasang 1800 ton/hari.

PT. Makassar Tene walaupun berada di Timur Indonesia yang telah mengembangkan sistem pengolahan gula rafinasi yang berstandar internasional dengan bukti bahwa PT. Makassar Tene aman untuk dikonsumsi. Tekad PT. Makassar Tene telah meraih standar *FOOD SAFETY*, ISO 22000 yang menjadi jaminan bahwa produk PT. Makassar Tene aman dikonsumsi. Tekad PT. Makassar Tene menjadi terbaik di Asia Tenggara menjadi tujuan yang akan dicapai dengan mencantumkan "*Green Environment*" pada kebijakan perusahaan.

PT. Makassar Tene (*Sugar Refinery*) berdiri sebagai salah satu upaya untuk mengikuti pertumbuhan industri makanan dan minuman di Kawasan Timur Indonesia, dimana kebutuhan gula pasir selama ini hanya didatangkan dari pulau Jawa dan atau impor. Oleh karena itu keberadaan gula kelangsungan produksi PT. Makassar Tene menjadi pemasok sekaligus menjadi stabilisator harga gula di Kawasan Timur Indonesia untuk industri makanan dan minuman.

PT. Makassar Tene produksi rata-rata 1000 ton/hari dari kapasitas terpasang sebesar 1800 ton/hari, PT. Makassar Tene mempekerjakan sekitar 470 orang karyawan yang memprioritaskan tenaga kerja sekitar pabrik yang berasal dari kelurahan Parangloe. PT. Makassar Tene telah mengoperasikan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah), setelah diolah kemudian dilepas ke badan sungai, pada saat ini pengoperasian pengolahan air limbah di IPAL beroperasi secara maksimal dan telah mencapai parameter baku mutu Air Limbah yang ditetapkan oleh Gubernur Sulawesi Selatan.

2.6.2. Struktur Organisasi PT. Makassar Tene

Adapun Struktur Organisasi PT. Makassar Tene antara lain sebagai berikut:

- 1). Direktur Utama
- 2). *General Manager*
- 3). *HRD*
- 4). *QAC*
- 5). *Process*

6). *Warehouse*

7). *Engineering*

8). *Power Plant*

9). *Marketing*

PT. Makassar Tene berada dalam Kompleks Pergudangan Tallasa City, Kelurahan Parangloe. Adapun bata-batasan dari PT. Makassar Tene Kelurahan Parangloe adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara: RW Dampang Parangloe

Sebelah Timur: RW Tama'la'lang

Sebelah Selatan: RW 6 Kasorokang

Sebelah Barat: Bontoa

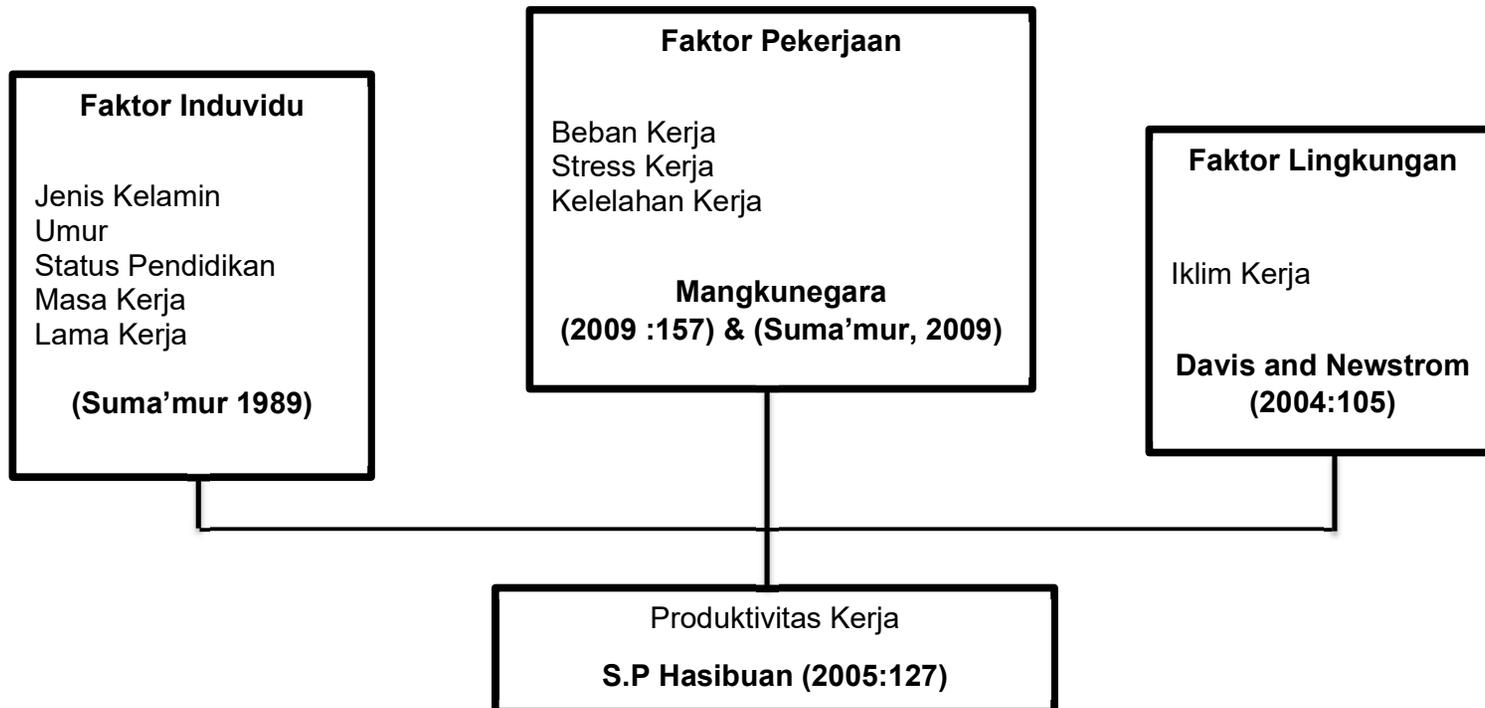
2.7. TABEL SINTESA JURNAL

NO	PENELITI (TAHUN)	JUDUL PENELITIAN	DESAIN PENELITIAN	POPULASI/ SAMPEL	HASIL PENELITIAN
1.	Aulia, Aladin, dan Mariaman Tjrndera (2018)	<i>Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Galangan Kapal</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Populasi: Semua pekerja galangan kapal Sampel: 200 orang pekerja.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 56,5% pekerja mengalami kelelahan. Tingginya angka kelelahan hingga lebih dari 50% dikarenakan adanya aktivitas kerja yang berlebihan dan waktu istirahat yang tidak cukup pada pekerja. Pekerja yang mengalami kecelakaan kerja sebanyak 111 (55,8%) orang.
2.	Bayu Syaputra dan Putri Winda Lestariwahyu	<i>Pengaruh Waktu Kerja Terhadap Kelelahan Pada Pekerja Konstruksi Proyek X Di Jakarta Timur</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Populasi: Seluruh tenaga kerja proyek X Jakarta. Sampel: 65 orang tenaga kerja.	Terdapat pengaruh antara waktu kerja terhadap kelelahan pada pekerja konstruksi di Proyek X Jakarta ($p= 0,002$). Responden yang melakukan aktivitas kerja lembur berisiko 3,130 kali lebih besar mengalami tingkat kelelahan kerja
3.	Syamsiar S. Russeng, Lalu Muhammad Saleh, Anwar Mallongi, dan Chin Hoy (2021).	The relationship among working period, work shift, and workload to work fatigue in air traffic controllers at Sultan Hasanuddin Airport	<i>Cross Sectional Study</i>	Populasi : 184 ATC di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar. Sampel: 65 Orang	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dari 65 sampel, 28 (43,1%) diantaranya mengalami kelelahan kerja. Ditemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja ($p=0,055 > 0,05$). Selanjutnya terdapat yang signifikan antara shift kerja dengan kelelahan kerja ($p=0,015 < 0,05$) serta beban kerja dan kelelahan kerja ($p=0,021 < 0,05$).

NO	PENELITI (TAHUN)	JUDUL PENELITIAN	DESAIN PENELITIAN	POPULASI/ SAMPEL	HASIL PENELITIAN
4.	Rismayanti Yamin, Atjo Wahyu, Hasanuddin Ishak, Ummu Salmah, Farida Patittingi (2020).	<i>Effect of BMI, workload, work fatigue, and complaints of musculoskeletal disorders on nurse performance in Sawerigading Hospital Palopo</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Populasi: Perawat rawat inap di RSUD Sawerigading kota Palopo Sampel: 103 orang	:Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya pengaruh antara beban kerja (P-value = 0.000) terhadap kinerja dengan koefisien -0.287. Hasil analisis multivariat pengaruh tidak langsung indeks massa tubuh terhadap kelelahan kerja dan pengaruhnya terhadap kinerja perawat rawat inap sebesar 0,124. Pengaruh tidak langsung beban kerja keluhan muskuloskeletal disorders terhadap kinerja perawat rawat inap sebesar - 0,533.
5	Eric Hermawan (2022)	Pengaruh Lingkungan Kerja, Stres Kerja, dan Beban Kerja Terhadap Kinerja PT. Sakti Mobile Jakarta	Deskriptif Research	Populasi: 85 pegawai PT. Sakti Mobile Jakarta	Lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap terhadap Kinerja pegawai Kinerja Pegawai (37.8%). Stres Kerja berpengaruh Negatif dan signifikan terhadap Kinerja pegawai (41.2%). Beban kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja pegawai (29.1%).
6	Ahmad dkk, (2019)	Pengaruh Stres Kerja, Beban Kerja, dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. FIF Group Manado	Penelitian Kuantitatif-Asosiatif	Populasi: 153 orang	Stres Kerja dan Beban kerja tidak berpengaruh terhadap kinerja Karyawan. Lingkungan kerja berpengaruh terhadap kinerja Karyawan. Stres Kerja, Beban Kerja dan Lingkungan Kerja secara simultan berpengaruh terhadap Kinerja Karyawan.
7.	Asna Ampang Allo, Masyitha Muis, Ansariadi, Atjo Wahyu, Syamsiar S.	<i>Work Fatigue Determination of Nurses in Hospital of Hasanuddin University</i>	<i>Cross-sectional</i>	Sampel 56 orang	Hasil penelitian ini menyimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT), pola tidur, masa kerja, beban kerja fisik, beban kerja.

NO	PENELITI (TAHUN)	JUDUL PENELITIAN	DESAIN PENELITIAN	POPULASI/ SAMPEL	HASIL PENELITIAN
	Russeng, Stang (2020).				
8.	Herlin Manga Lambo, Rafael Djajakusli, Masyitha Muis, Atjo Wahyu, Apik Indarty Moedjiono, Darmawansyah, (2022).	<i>Effect of Work Stress on the Productivity of Shift Workers in Production Department at Pt.x Makassar City</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Sampel 49 orang	Hasil penelitian yang dilakukan pada PT. Pekerja shift X di kota Makassar dapat disimpulkan bahwa variabel stres kerja berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pada pekerja berusia tua, berjenis kelamin perempuan, pekerja dengan masa kerja panjang dan kualitas tidur buruk.
9.	Dewi Mulfiyanti, Masyitha Muis, Fridawaty Rivai, (2019)	Hubungan Stres Kerja Dan Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja pada Perawat di RSUD Tenriawaru Kelas B Kabupaten Bone Tahun 2018	<i>Cross Sectional</i>	Responden 65 Orang Perawat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawat yang merasakan kelelahan tinggi sebanyak 43,1%. Perawat dengan beban kerja sedang sebanyak 61,5%. Perawat yang mengalami stres sedang sebanyak 95,4%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres kerja dengan kelelahan kerja dan terdapat hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja.
10.	Cristiyanti, Atjo Wahyu, Masyitha Muis (2020)	Pengaruh Sikap Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Operator Terminal Petikemas Makassar	Observational Analitik	Sampel: 52 Operator	Hasil Penelitian yaitu, ada pengaruh langsung antara sikap kerja dengan kelelahan kerja tanpa melalui nyeri punggung bawah, tidak ada pengaruh langsung sikap kerja terhadap nyeri punggung bawah dan ada pengaruh langsung antara nyeri punggung bawah terhadap kelelahan kerja.

2.8. KERANGKA TEORI



Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian

Kerangka teori dimodifikasi dari Suma'mur (1989), Suma'mur (2009), Mangkunegara (2005:157), Suma'mur (2009), Davis and Newstrom (2004:105) dan S.P Hasibuan (2005:127).

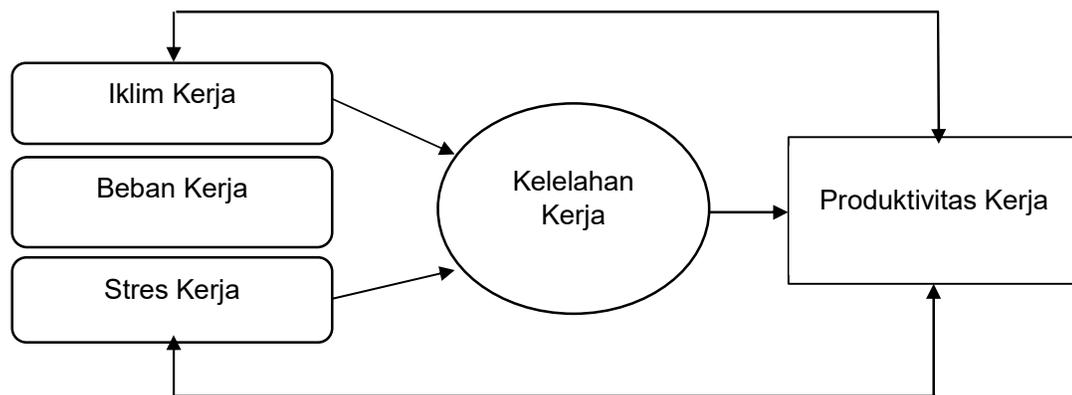
2.9. SKOPE PENELITIAN

Menurut teori yang ditunjukkan pada gambar diatas, ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja pekerja. Dikarenakan keterbatasan peneliti maka variabel yang dapat diteliti akan dibagi menjadi variabel eksogen seperti faktor lingkungan yaitu iklim kerja, faktor pekerjaan seperti beban kerja, dan stres kerja, serta faktor endogen seperti kelelahan kerja dan produktivitas kerja.

2.10. KERANGKA KONSEP

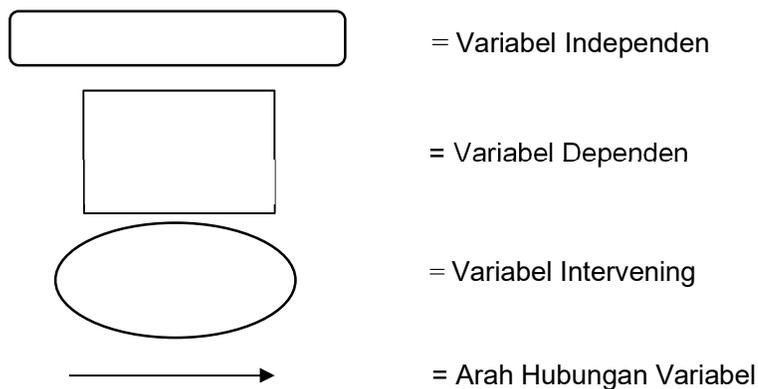
Berdasarkan kerangka teori, penelitian ini meneliti tentang beberapa variabel yang menarik diusulkan oleh peneliti berdasarkan hasil pengamatan fenomena di lokasi penelitian. Variabel independen adalah Iklim Kerja, Beban Kerja, Stres Kerja, variabel dependen adalah Produktivitas Kerja, serta variabel intervening yaitu dan Kelelahan Kerja pada pekerja PT. Makassar Tene.

Kerangka konsep dalam penelitian ini terlampir sebagai berikut:



Gambar 2.2 Skema Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



2.11. HIPOTESIS

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu:

2.11.1 Hipotesis Nol (H_0)

- 1). Tidak ada pengaruh langsung dan tidak langsung iklim kerja terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai variabel intervening pada pekerja PT. Makassar Tene.
- 2). Tidak ada pengaruh langsung dan tidak langsung Beban kerja terhadap Produktivitas Kerja melalui Kelelahan Kerja sebagai variabel intervening pada pekerja PT. Makassar Tene.
- 3). Tidak ada pengaruh langsung dan tidak langsung Stres Kerja terhadap Produktivitas Kerja melalui Kelelahan Kerja sebagai variabel intervening pada pekerja PT. Makassar Tene.

2.11.2 Hipotesis Alternatif (H_a)

- 1). Ada hubungan langsung dan tidak langsung iklim kerja terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening* pada pekerja PT. Makassar Tene.
- 2). Ada hubungan langsung dan tidak langsung beban kerja terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening* pada pekerja PT. Makassar Tene.
- 3). Ada hubungan langsung dan tidak langsung stres kerja terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja sebagai *variabel intervening* pada pekerja PT. Makassar Tene.

2.12. DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel eksogen yaitu, iklim kerja, beban kerja, dan stres kerja. Selain itu juga terdapat variabel endogen yaitu kelelahan kerja dan produktivitas kerja yang sangat penting diketahui definisi operasionalnya pada masing-masing variabel tersebut:

2.12.1 Iklim Kerja Panas

Iklim kerja yang diukur adalah berupa iklim kerja panas. Iklim kerja panas adalah perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja akibat pekerjaannya. Iklim panas yang ada di tempat kerja diukur dengan pengukuran ISBB.

Kriteria Objektif :

- 1). Kondusif : hasil pengukuran suhu $\leq 29,0$
- 2). Tidak Kondusif : hasil pengukuran suhu $> 29,0$

(PER.13/MEN/X/2011).

Pengendalian iklim kerja (panas) dilakukan dengan mengatur waktu kerja)

Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas) dengan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) tidak diperkenankan melebihi:

- 1). Untuk beban kerja berat : $25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2). Untuk beban kerja sedang : $26,7\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3). Untuk beban kerja ringan : $30,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Keterangan:

- 1) Beban kerja berat membutuhkan kalori lebih besar dari $>350\text{--}500$ kilo kalori/jam
- 2) Beban kerja sedang membutuhkan kalori lebih besar $>200\text{ -- }350$ kilo kalori/jam.
- 3) Beban kerja ringan membutuhkan kalori $100\text{ -- }200$ kilo kalori/jam.

Tabel 2.1 Pengendalian Iklim kerja (panas)

Pengaturan waktu kerja setiap jam		ISBB ($^{\circ}\text{C}$)		
		Beban Kerja		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Bekerja terus menerus (8 jam/hari)	-	30,0	26,7	25,0
75% kerja	25% istirahat	30,6	28,0	25,9

50% kerja	50% istirahat	31,4	29,4	27,9
25% kerja	75% istirahat	32,2	31,1	30,0

Sumber: *Permenaker RI, 2018*

Indeks suhu basah dan bola di luar ruangan dengan panas radiasi:

ISBB = 0,7 suhu basah alami + 0,2 suhu bola + 0,1 suhu kering, indeks suhu basah dan bola di dalam atau di luar ruangan panas radiasi: ISBB = 0,7 suhu basah alami +0,3 suhu bola.

2.12.2 Beban Kerja

Menurut Tarwaka tahun 2010, Beban kerja adalah tingkat beban kerja atau beban yang diterima pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya yang diperoleh dengan mengukur denyut nadi menggunakan stopwatch dalam satuan denyut/menit. Denyut nadi diukur pada saat 30 menit sebelum bekerja dan 30 menit setelah buruh bekerja. Adapun cara menghitung denyut nadi kerja dengan menggunakan 10 denyut adalah sebagai berikut :

$$\text{Denyut Nadi Kerja} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60 = \dots \text{ denyut/menit}$$

Beban Kerja merupakan besaran pekerjaan yang harus dipikul atau dirasakan oleh suatu jabatan/unit organisasi yang dapat mempengaruhi kondisi mental seseorang.

Kategori Beban Kerja Menurut Hart dan Staveland dengan menggunakan kuesioner NASA -TLX yang dikutip dalam (Asih dkk, 2022) yaitu :

Tabel 2.2 Kategori Beban Kerja

No	Kategori Beban Kerja	Nilai
1	Agak ringan	<50
2	Sedang	50-80
3	Berat	>80

Sumber: *Hart dan Staveland dalam (Asih dkk, 2022)*

2.12.3 Stres Kerja

Stres kerja pada penelitian ini yaitu perasaan yang menekan atau rasa tertekan yang dialami oleh teknisi dalam menghadapi pekerjaannya, yang diukur dengan kuesioner stres kerja dari *American Institute of Stress* (2010).

Kriteria Objektif:

Stres : ≥ 30

Tidak Stres : < 30

2.12.4 Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja adalah suatu kondisi yang telah dikenal kehidupan sehari-hari. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, walaupun ini bukan satu-satunya gejala.

Kelelahan kerja yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kelelahan fisik yang dirasakan oleh responden yang diukur setelah tenaga kerja selesai bekerja dengan menggunakan alat Reaction timer, dalam satuan kelelahan milidetik.

Kriteria objektif :

- 1). Lelah : angka waktu reaksi $\geq 240,0$ milidetik
- 2). Tidak lelah : angka waktu reaksi $< 240,0$ milidetik

(Setyawaty, 2006).

2.12.5 Produktivitas Kerja

Produktivitas Kerja adalah hasil (*outcome*) yang dilakukan oleh karyawan untuk perusahaan tempat dia bekerja. Kategori perhitungan produktivitas Kerja, yaitu :

$$\text{Faktor utilitas pekerja} = \frac{\text{waktu bekerja efektif} + \frac{1}{4} \text{waktu bekerja kontribusi}}{\text{pengamatan total}} \times 100\%$$

Kategori perhitungan menurut Harris et al, 1998 dalam Kazi tahun, 2005 yaitu nilai $< 50\%$ kurang memuaskan (rendah), $50-80\%$ cukup memuaskan (tinggi), dan $81-100\%$ sangat memuaskan (sangat tinggi).