

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beban Kerja

2.1.1 Pengertian Beban Kerja

Beban kerja ialah tantangan tersendiri dalam pengelolaan pelayanan kesehatan. Beban kerja merujuk pada kondisi di mana pekerja menghadapi tugas berlebihan dalam waktu singkat atau pekerjaan yang terlalu sulit, yang dapat menyebabkan peningkatan stres dan kelelahan (Latifa and Rojuaniah, 2022). Melalui Permendagri No. 12/2008, beban kerja ialah banyaknya pekerjaan yang perlu dilaksanakan satu unit disebuah himpunan serta berupa perkalian antar norma waktu & volume kerja.

Beban kerja adalah kumpulan pekerjaan yang harus dilakukan oleh suatu organisasi atau individu dalam pekerjaan tertentu dalam jangka waktu tertentu (Rohman, Ichsan and Mochammad, 2021). Menurut (Fransiska and tupti, 2020), beban kerja mengacu pada suatu tahap serta aktivitas yang melibatkan tugas-tugas yang berlebihan dan dapat menimbulkan tekanan bagi seseorang. Beban kerja merujuk pada tugas yang berlebihan yang, jika dianggap sebagai beban dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental yang menyebabkan penurunan kinerja karena tuntutan tingkat kemampuan yang melampaui batas, cepatnya sebuah pekerjaan serta tingginya volume kerja (Hafizi, 2020). Distribusi beban kerja kepada pekerja seharusnya memiliki kapasitas dan kemampuan yang sebanding yang dimiliki oleh setiap pekerja.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut penelitian (Septian and Puspitasari, 2023), terdapat beberapa unsur internal & eksternal yang mendampaki beban kerja. Faktor eksternal mengacu pada jenis beban kerja yang disebabkan oleh lingkungan di luar tubuh pekerja. Faktor-faktor ini mencakup, antara lain:

1. Tugas-tugas (*tasks*)

Pekerjaan dengan peran yang melibatkan hal-hal fisik misalnya stasiun kerja, tata letak, peralatan, dan sikap kerja, juga mencakup teknik angkat, beban yang diangkat, alat bantu, serta informasi visual seperti display atau kontrol, serta alur kerja. Pekerjaan yang melibatkan tugas-tugas mental seperti tanggung jawab dan kompleksitas pekerjaan (Zuraida, 2020)

2. Organisasi kerja

Organisasi kerja yang mencakup berbagai factor yang mendampaki beban kerja disebut himpunan mencakup, seperti lamanya jam kerja yang panjang, jeda istirahat, pola *shift* termasuk *shift* malam, sistem penggajian, struktur organisasi, tata cara kerja, pengaruh musik pada lingkungan kerja, delegasi tugas, serta tingkat tanggung jawab dan kewenangan, dan faktor-faktor lain yang relevan (Pradhana and Prastawa, 2022)

3. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja mencakup aspek fisik, kimia, biologis, dan psikologis, sedangkan pada beban kerja dapat timbul dari faktor internal (Yang and Santoso, 2022). Menurut (Supiyana and Mindiharto, 2022), faktor yang dapat secara signifikan memicu kelelahan kerja meliputi unsur fisik mencakup penerangan, kebisingan, serta keadaan iklim kerja secara

signifikan dapat memicu kelelahan kerja, secara sign ($p < 0,05$). Menurut (Yuslistyari, Hasanah and Andhika, 2022) lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja, antara lain:

- 1) Lingkungan kerja fisik melibatkan berbagai faktor misalnya intensitas cahaya, iklim (kelembaban, suhu, suhu radiasi udara & kecepatan), getaran mekanis, tekanan udara & kebisingan.
- 2) Lingkungan kerja kimiawi melibatkan beragam bahan kimia, misalnya gas polusi udara, debu, fume udara & uap logam, serta faktor-faktor lain yang memiliki sifat kimia.
- 3) Lingkungan kerja biologis mencakup beragam mikroorganisme misalnya virus, bakteri, jamur, parasit, serangga, serta lainnya.
- 4) Lingkungan psikologis di tempat kerja mencakup aspek-aspek seperti seleksi dan penempatan pekerja, interaksi antar rekan kerja, hubungan antara pekerja dan manajer, pekerja dengan keluarga, serta interaksi pekerja pada lingkup sosial.

Faktor internal beban kerja adalah respon tubuh terhadap beban kerja eksternal, yang disebut sebagai strain, yang dapat dinilai secara obyektif melalui perubahan fisiologis pada tubuh atau subyektif dengan perubahan respon psikologis dan perilaku. Menurut (Adzanni, Nurhasan and Sari, 2022), beberapa elemen terkait dengan faktor internal beban kerja meliputi:

1. Faktor somatis, yaitu jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, kondisi kesehatan
2. Faktor psikis, yaitu motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, dan kepuasan.

2.1.3 Dampak yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut Manuaba (2000) yang dikutip oleh (Putri and Sandria, 2023), beban kerja yang sangat berlebihan bisa mengakibatkan mental & fisik lelah, misalnya gangguan pencernaan, sakit kepala, serta mudah tersinggung, bisa muncul akibat beban kerja yang sangat berat. Pekerjaan dengan kekurangan tugas atau aktivitas dapat menyebabkan kebosanan dan kurangnya fokus, meningkatkan risiko kecelakaan, serta menurunkan kinerja pekerja (Sumanta, Indah and Hadi, 2022). Peningkatan target perusahaan dapat memperparah beban kerja pekerja secara keseluruhan.

Menurut (Makatita, Aponn and Hahurya, 2023), menyoroti efek buruk melalui beban kerja yang tidak selaras pada keahlian pekerja yang bisa mengakibatkan efek buruk untuk pekerjaannya mencakup:

a) Kualitas Kerja Menurun

Beban kerja yang berlebihan tanpa memperhatikan kapasitas tenaga kerja dapat memiliki dampak negatif. Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan mutu kerja sebab fisik yang lelah, yang dapat mempengaruhi pengendalian diri, konsentrasi serta akurasi kerja, menyebabkan pekerjaan tidak mencapai standar yang diharapkan (Makatita, Aponn and Hahurya, 2023).

b) Keluhan Pelanggan

Keluhan konsumen timbul sebab perolehan kerja layanan tidak selaras pada keinginan, misalnya waktu tunggu yang lama atau serta perolehan yang kurang memuaskan.

c) Kenaikan Tingkat Absensi

Berlebihnya beban kerja bisa mengakibatkan kelelahan dan pekerja mungkin merasa lelah dan tidak nyaman, sehingga dapat berdampak negatif terhadap tingkat absensi yang tinggi, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja organisasi secara keseluruhan (Kadir *et al.*, 2023).

2.1.4 Indikator Beban Kerja

Menurut Munandar (2014) yang dikutip oleh (Diana, 2020) dimensi dan indikator beban kerja, antara lain:

1. Beban Fisik

Beban kerja fisik merujuk pada tingkat pekerjaan yang dapat memengaruhi kesehatan seseorang, terutama pada fungsi tubuh seperti jantung, pernapasan, dan indra, sebagai akibat dari kondisi kerja yang dihadapi (Hendry, 2021). Indikator utama dari beban kerja fisik mencakup aspek fisik fisiologis dan fisik biomekanik.

2. Beban mental

Beban mental di tempat kerja merujuk pada segala tuntutan pekerjaan yang membutuhkan aktivitas mental atau psikologis, terutama terkait dengan konsentrasi, pemrosesan informasi, dan kompleksitas tugas. Menurut (Arifani and Kusmaryani, 2021) faktor-faktor seperti lembur, stres, kejenuhan, dan penumpukan pekerjaan dapat menjadi masalah terkait beban kerja mental di lingkungan kerja. Beberapa indikator beban mental meliputi konsentrasi, kebingungan, tingkat kewaspadaan, dan tingkat ketepatan pelayanan.

3. Beban waktu

Penelitian (Anisa and Raspati, 2021) Beban waktu didefinisikan sebagai tekanan kerja yang muncul ketika pekerja diharuskan menyelesaikan tugas sesuai dengan jadwal yang ditetapkan dalam Standar Operasional Prosedur (SOP). Indikator dari beban waktu meliputi kecepatan untuk menyelesaikan pekerjaan serta kemampuan untuk mengelola dua atau lebih tugas secara bersamaan.

2.2 Beban Kerja Fisik

Beban kerja perlu selaras pada keahlian kognitif, fisik, serta batasan pekerja. Beban kerja yang melampaui keahlian mental atau fisik pekerja bisa menyebabkan cacat atau penyakit (Ohorela, 2022). Pekerjaan yang memerlukan banyak tenaga dan bersifat berlebihan sehingga kontraksi otot tubuh cepat, yang pada gilirannya dapat menyebabkan peningkatan kelelahan, terutama kelelahan fisik. Pekerjaan fisik dikenal sebagai "*manual operation*", yang mengacu pada tugas-tugas yang memerlukan penggunaan energi fisik melalui otot tiap individu menjadi sumber tenaga, dimana pekerjaan ini membutuhkan performa kerja sepenuhnya bergantung pada usaha individu menjadi pengendali tenaga (Silaban, Samsir and Paramitha, 2022).

Beban kerja fisik merujuk pada tugas yang memanfaatkan kekuatan otot atau energi manusia sebagai sumber daya, dan tingkat penggunaan energinya diukur untuk menentukan apakah pekerjaan itu termasuk dalam kategori berat atau ringan. Menurut (Junaedi, Rizkiyah and Praty, 2020), beban kerja fisik mempunyai karakteristik yang mencakup dampak terhadap fungsi tubuh seperti konsumsi oksigen, suhu tubuh, dan denyut nadi. Konsumsi energi adalah faktor

utama dalam menentukan tingkat keberatan aktivitas fisik dengan memperhatikan aspek fisiologis pekerja (Oktaviani, Suardika and Adriantantri, 2021), pada penggunaan energi otot menjadi sumber tenaga dalam kerja fisik bisa dilaksanakan secara pengukuran denyut nadi, yang juga mencerminkan kondisi fisik dan proyeksi tingkat kelelahan (Basri and Suseno, 2023), yang dapat diukur melalui beberapa parameter, termasuk :

- 1) Konsumsi oksigen
- 2) Denyut jantung
- 3) Peredam udara dalam paru-paru
- 4) Temperatur tubuh
- 5) Konsentrasi asam alat dalam darah
- 6) Komposisi kimia dalam darah dan air seni
- 7) Tingkat penguap
- 8) Faktor lainnya

2.3 Pengukuran Beban Kerja Fisik

Pelaksanaan penilaian beban kerja fisik bisa menghasilkan *output* energi yang erat kaitannya pada konsumsi energi. Menurut (Erliana, Syarifuddin and Trisyiam, 2023), penilaian beban kerja fisik selama bekerja umumnya diukur dengan langsung serta tidak melalui beberapa metode objektif, antara lain:

- 1) Metode pengukuran langsung melibatkan pengukuran konsumsi oksigen yang dikeluarkan (*energy expenditure*) selama bekerja yang mencerminkan jumlah energi yang digunakan, karena semakin tinggi intensitas kerja, semakin besar energi yang dibutuhkan oleh pekerja.

- 2) Metode pengukuran tidak langsung melibatkan perhitungan denyut nadi selama bekerja. Pengukuran denyut dilakukan menggunakan dua metode: penilaian *Cardiovascular Strain* dengan 10 denyut atau pengukuran *Cardiovascular Load* dengan alat *pulse oximeter*, dengan interval waktu 1 menit (Putri and Bakhtiar, 2023).

Beban fisik dalam konteks ini merujuk pada tingkat tekanan fisik yang dialami oleh pekerja selama menjalankan tugasnya. Pengukuran denyut nadi dengan menghitung *Cardiovascular Load* (CVL) menjadi dasar perhitungan penelitian karena banyak penelitian sebelumnya telah menjadi parameter utama dalam menentukan tingkat beban kerja fisik yang menghasilkan data fisiologis kerja (Senjawati, Wijaya and Nadiyah, 2023). Salah satu kelebihan penggunaan nadi kerja adalah mudah, cepat, dan hasilnya cukup reliabel (Hudaningsih *et al.*, 2022), serta menjadi indikator untuk mengevaluasi tingkat kesulitan beban kerja, diukur dengan mengamati pengembangan denyut nadi kerja dibedakan pada denyut nadi maksimum yang ditampilkan di *Cardiovascular Load* (CVL), yang memberikan cara untuk memahami pengaruh lingkungan kerja seperti pencahayaan, kebisingan, suhu, kelembaban, dan aktivitas fisik yang diemban pekerja terhadap kesehatan pekerja (Nugroho and Suryadi, 2023). Beratnya beban kerja fisik memiliki pengaruh langsung terhadap durasi kerja, semakin tinggi tingkat beratnya suatu beban kerja maka semakin singkat waktu kerja pekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis (Simanjuntak, Marpaung and Andreas, 2021).



Gambar 2.1 Alat *Oximeter* Pengukuran Denyut Nadi

Pulse oximeter adalah teknik medis yang menggunakan perangkat seperti klip yang disebut *probe* untuk mengukur tingkat oksigen dalam darah dan detak jantung per menit yang diletakkan pada bagian tubuh, seperti jari tangan. Sebelum menggunakan *oximeter*, pastikan kuku jari kering dan bersih dari kuku panjang, kuku akrilik, atau cat kuku (Leppanen *et al.*, 2022). Berikut langkah-langkah pengukuran denyut nadi dengan alat *oximeter* menurut (Salamah and Kusuma, 2021), antara lain:

1. *Oximeter* digunakan dengan menekan tombol on, hingga lampu led menyala
2. Pasang *probe oximeter* pada ujung jari telunjuk dengan posisi yang tepat dan nyaman (dalam posisi duduk atau pada posisi berbaring).
3. Tetap diam dengan durasi selama 1 menit pengukuran pada pekerja untuk mengetahui hasilnya, terdapat dua angka yang ditampilkan. Satu angka menunjukkan tingkat saturasi oksigen (SpO₂), sedangkan yang lainnya adalah detak jantung (*pulse rate*).
4. Catat hasil pengukuran.
5. Setelah selesai pengukuran, lepaskan *probe oximeter* dari jari dengan hati-hati.

Denyut nadi dapat menjadi indikator berat ringannya pekerjaan dan secara fisiologis dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan, terutama dalam situasi

kerja yang berat (Samodra and Sudrazat, 2021). Estimasi indeks beban kerja fisik dari diukurkannya denyut nadi melibatkan berbagai jenis metode pengukuran yang telah didefinisikan oleh Grandjean (2000) yang dibahas dalam penelitian (Setiawan and Kusmindari, 2020) yaitu:

1. Denyut nadi istirahat, yaitu rata-rata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai.
2. Denyut nadi kerja, yaitu rata-rata denyut nadi selama bekerja, semakin lama waktu kerja yang dilakukan maka kecepatan denyut jantung bertambah cepat.
3. Nadi kerja, yaitu perbedaan antara denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja.

Penetapan klasifikasi beban kerja didasarkan pada perbedaan antara peningkatan denyut nadi maksimum dan kerja sebagai indikator beban kardiovaskular (*Cardiovascular Load = %CVL*), yang dihitung menggunakan rumus di bawah ini (Satrio, Mahbubah and Ismiyah, 2020):

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

Penelitian (Sari, Ramadani and Fahriati, 2022), denyut nadi maksimum dapat dihitung dengan rumus $(220 - \text{Umur})$ untuk laki-laki dan $(200 - \text{Umur})$ untuk wanita. Hasil perhitungan persentase *Cardiovascular Load* (%CVL) kemudian dibandingkan dengan klasifikasi yang telah ditetapkan.

Kategori nilai %CVL guna beban kerja fisik memberikan gambaran yang jelas tentang tingkat beban kerja fisik yang dialami oleh individu, sebagaimana ditetapkan penelitian oleh (Rozi and Yuwono, 2023) dan (Fatah and Mahachandra, 2024) dapat dilihat dalam tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Klasifikasi Beban Kerja Fisik *Cardiovascular Load*

Kategori CVL	Nilai CVL (%)	Klasifikasi CVL
Ringan	≤ 30 %	Tidak terjadi kelelahan
Sedang	30-<60 %	Diperlukan perbaikan
Agak berat	60-<80 %	Kerja dalam waktu singkat
Berat	80-<100 %	Diperlukan tindakan segera
Sangat Berat	>100 %	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber: (Fatah and Mahachandra, 2024)

Menurut (Asmeati, D, *et al.*, 2022), data denyut nadi diambil dengan menggunakan alat *pulse oximeter* dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) pelaksanaan melibatkan 5 kali pengukuran pada waktu yang berbeda. Setiap pengukuran memiliki durasi pengambilan selama 1 menit diukur dalam denyut per menit (bpm) dengan menggunakan perangkat khusus untuk mengukur denyut nadi (Hutagalung, Syifa and Permatasari, 2023). Denyut nadi selama bekerja dapat diukur secara interval dengan pengukuran selama 5 menit (Isyanto, Wahid and Ibrahim, 2022), sedangkan menurut (Iridiastadi and Yassierli, 2017) pelaksanaan pengukuran denyut nadi saat pekerja sedang beristirahat, dengan selang waktu 15 menit. Penelitian Susan DeMeulenaere (2007) yang disebutkan dalam buku pengantar terkait pengukuran denyut nadi, menjelaskan bahwa pengukuran denyut nadi dilakukan di jari tangan, sehingga memberikan hasil akurat untuk pembacaan hasil *probe oximeter*, proses pengukuran denyut nadi ditempatkan pada jari telunjuk pekerja dengan alat *pulse oximeter* dan dilakukan saat pekerja dalam posisi duduk untuk mendapatkan baseline denyut nadi (Salamah and Kusuma, 2021), temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Dunnwald *et al.*, 2021) dan (Iridiastadi and Yassierli, 2017) yang menunjukkan bahwa pengukuran denyut nadi dengan *oximeter* dilakukan saat pekerja dalam posisi duduk di sebuah bangku. Penelitian yang dilakukan sulistiyowati (2015) pada pekerja dalam posisi duduk, kecepatan denyut nadi meningkat karena jantung harus memompa darah

lebih keras melawan gaya gravitasi sehingga kecepatan denyut meningkat (Susanti and Sulistyana, 2020). Berdasarkan rata-rata setiap *plant* memiliki 15 pekerja yang terlibat dalam produksi. Waktu pengukuran denyut nadi adalah selama 1 menit, dengan sebagian besar pekerja memulai aktivitas pada pukul 07.30 WIB dan beristirahat pada pukul 12.15 WIB. Berikut adalah tabel yang menunjukkan waktu pengambilan data denyut nadi:

Tabel 2.2 Waktu Pengambilan Denyut Nadi

Pengukuran	Waktu	Keterangan
Pertama	<i>Shift I</i> : 07.00	Sebelum Bekerja
Kedua	<i>Shift I</i> : 08.00	Sedang Bekerja
Ketiga	<i>Shift I</i> : 12.30	Setelah Istirahat
Keempat	<i>Shift I</i> : 15.00	Sebelum Jam Kerja Selesai
Kelima	<i>Shift I</i> : 16.00	Setelah Jam Kerja Selesai

Sumber: (Iridiastadi and Yassierli, 2017)

Berdasarkan tabel 2.2 dalam pengukuran denyut jantung, proses pengukuran denyut nadi dilaksanakan terhadap beberapa titik waktu, yakni 30 menit awal memulai bekerja, 30 menit sesudah memulai bekerja, 15 menit sesudah istirahat, 30 menit awal jam kerja berakhir, dan 30 menit sesudah jam kerja berakhir.

Pengukuran denyut nadi pada penelitian terdahulu Arifushalat, A. (2019) memerlukan waktu lebih lama yaitu sekitar rata-rata 30 menit memberikan gambaran yang akurat tentang respons tubuh terhadap beban kerja fisik sehingga menggambarkan denyut jantung dalam keadaan baik (HB and Wahyuri, 2019). Menurut (Suma'mur, 2009) denyut nadi normal umumnya terjadi pada saat sebelum bekerja, kemudian denyut nadi meningkat saat melakukan aktivitas. Denyut nadi dengan kondisi jantung yang sehat akan kembali normal dalam waktu 15 menit setelah bekerja dan kembali seperti sebelumnya (Hutabarat, 2021). Penjelasan di atas mengartikan bahwa pengukuran denyut nadi pada pekerja yang melakukan aktivitas atau pekerjaan dengan jangka waktu lama

membutuhkan waktu rata-rata 30 menit setelah aktivitas, karena semakin berat suatu pekerjaan atau aktivitas maka denyut nadi semakin tinggi, tetapi ketika istirahat dan sebelum melakukan aktivitas suatu pekerjaan maka denyut nadi akan cenderung rendah (Samodra and Sudrazat, 2021).

Penelitian (Asmeati, Thamrin, *et al.*, 2022) di PT. XYZ, mengungkapkan metode pengukuran denyut nadi dengan menggunakan %CVL pada pekerja mekanik menghasilkan rata-rata nilai %CVL sebesar 33,25%, 31,07%, 30,55%, 30,94%, dan 32,30% menunjukkan bahwa pekerja mekanik dapat dikategorikan sebagai yang mengalami beban fisik yang sedang. Menurut (Oktavia and Uslianti, 2021), terdapat 26 individu yang merasakan beban kerja fisik digolongkan rendah, melainkan 8 lainnya digolongkan sedang, 20 atau 59% digolongkan rendah, serta 13 atau 38% digolongkan sedang, sedangkan 1 digolongkan tinggi secara persentase 3%.

Penelitian terbaru (Rozi and Yuwono, 2023), pada pekerja produksi di PT. Harapan Sejahtera Karya Utama, pekerja perempuan memiliki beban kerja fisik tertinggi dengan nilai %CVL 63,12%, sedangkan pekerja laki-laki merasakan beban kerja fisik paling sedang dengan %CVL sebesar 39,61%. Semakin berat kondisi pekerja melakukan pekerjaan maka denyut nadi cenderung tinggi, saat beristirahat denyut nadi kemungkinan akan menurun terutama pada pekerja yang telah melakukan aktivitas berat atau berada dalam kondisi berat (Samodra and Sudrazat, 2021).

2.4 Perbaikan Terhadap Beban Kerja Fisik

Upaya meningkatkan kondisi kesehatan dan produktivitas di tempat kerja, perlu diperhatikan perbaikan pada beban kerja fisik yang diemban oleh pekerja

dalam melakukan tugasnya yang dapat menyebabkan kelelahan kerja. Menurut (Fahmi, Tama and Efranto, 2020), menjelaskan bahwa untuk mencegah kelelahan yang disebabkan oleh beban kerja fisik pada pekerja dapat dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:

- 1) Eliminasi: Mengurangi pekerjaan manual serta memakai bantuan mesin otomatis.
- 2) Isolasi: mencegah sebuah pekerjaan ditangani pekerja yang tidak selaras keahliannya untuk melaksanakan tugas tersebut.
- 3) Minimasi: mengembangkan total pekerja, waktu istirahat, perubahan tahap kerja guna mencegah kelelahan fisik serta meningkatkan postur kerja.
- 4) Pendekatan guna mengembangkan kesehatan, keselamatan, serta produktivitas di tempat kerja terkait penanganan pekerjaan manual seperti mengangkat, membawa, dan mendorong.
- 5) Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja (Andaru and Rumita, 2022).
- 6) Menerapkan sistem rotasi pekerja di bagian packing untuk mengurangi kelelahan dan ketegangan pekerja, sesuai dengan PP No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Pekerja dengan *shift* panjang dibatasi maksimal 4 jam per hari sesuai UU No. 6 Tahun 2023 Tentang Cipta Kerja.

2.5 Kelelahan Kerja

2.5.1 Pengertian Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah gejala yang tidak dapat diatasi dengan strategi pemulihan energi biasa dan dapat mengganggu kemampuan individu untuk melakukan aktivitas sehari-hari, berkaitan dengan gangguan mental, fisik, dan pekerjaan. Kelelahan kerja ialah isu keselamatan serta kesehatan kerja yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja (Ariyanto and Yulianto, 2021). Arti lain dari kelelahan adalah dimana kondisi penurunan tenaga untuk melakukan aktivitas dan hal itu bukan satu-satunya gejala yang mungkin biasa terjadi adapun kelelahan fisik secara umum lebih mengarah atas pemahaman kecapakan badan serta kecapakan mental.

Kelelahan merujuk pada kondisi kehilangan tenaga kerja dalam menjalankan aktivitas, menyebabkan penurunan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh, jika berlangsung diperiode yang panjang, dapat berkembang menuju kronis (Rusila and Edward, 2022). Kelelahan kerja ialah reaksi tubuh pada kegiatan yang dilaksanakan dijam kerja, ketika tubuh terlibat dalam aktivitas selama >8 jam maka risiko kelelahan meningkat, dengan gejalanya seperti seringnya menguap, rasa haus, dan kesulitan berkonsentrasi (Lambey and Kareba, 2022). Faktor-faktor risiko kelelahan kerja mencakup aspek fisik (seperti kelelahan otot), lingkungan kerja (mual, sakit kepala serta nafsu makan yang hilang sebab paparan pekerjaan), serta mental, yang dapat menyebabkan stres kerja, cedera, penurunan fungsi motorik dan neural, serta kecelakaan kerja (Dwi Prihatini and Inayah, 2023). Gejala yang dapat muncul akibat kelelahan termasuk perasaan tidak nyaman pada

tubuh, penurunan prestasi kerja, kehilangan semangat kerja, dan menurunnya produktivitas kerja (Putri and Lestari, 2020).

2.5.2 Jenis-Jenis Kelelahan Kerja

Menurut (R. H. S and Mahacandra, 2023), terdapat beberapa jenis kelelahan yang dapat dibedakan, antara lain:

1) Berdasarkan proses dalam otot, terdiri dari:

a. Kelelahan otot (*Muscular Fatigue*)

Kelelahan otot, juga dikenal sebagai kelelahan fisiologis, adalah dampak dari penurunan kinerja otot setelah mengalami tekanan fisik selama aktivitas kerja dengan gejala meliputi penurunan tekanan fisik dan kurangnya gerakan, yang menyebabkan rasa lelah pada tubuh. Menurut (Safitri *et al.*, 2020), beberapa unsur yang mendampaknya mencakup gender, tingkat kebugaran jasmani, jenis serat otot, status medis, lingkup kerja dan pola makan. Anemia juga dapat menyebabkan kelelahan otot, dimana kondisi ini dialami saat sebagian sel darah merah ditubuh ada dibawah batas normal.

b. Kelelahan Umum

Kelelahan umum adalah kondisi yang sering terjadi, ditandai oleh perasaan kelelahan yang signifikan secara subjektif, yang dapat mengganggu berbagai aktivitas atau kinerja pekerja (Sharpe and Wilks, 2022). Tidak ada motivasi baik secara fisik maupun psikologis untuk bekerja, dan segala sesuatu terasa berat dengan perasaan kantuk yang mendominasi.

2) Berdasarkan waktu terjadinya kelelahan, terdiri dari:

a. Kelelahan Akut

Kelelahan akut sering kali terjadi akibat kurangnya durasi tidur, serta beban kerja fisik atau mental yang berlebihan, dengan gejalanya termasuk penurunan konsentrasi dan kemampuan pengambilan keputusan yang optimal dalam aktivitas sehari-hari.

b. Kelelahan Kronis

Kelelahan kronis sering kali terjadi karena aktivitas fisik yang berat secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang panjang, dengan gejalanya meliputi keluhan psikosomatis seperti ketidakstabilan mental yang meningkat, rasa tidak enak badan secara umum, serta peningkatan risiko masalah kesehatan seperti sakit kepala, gangguan pencernaan, pusing, gangguan tidur, detak jantung yang tidak normal, dan gejala lainnya (Puspita and Amani, 2022).

3) Berdasarkan penyebabnya, terdiri dari:

a. Kelelahan fisiologis ialah timbul sebab unsur fisik di lingkungan kerja, sehingga dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti suhu, kebisingan, monotonisitas pekerjaan, beban kerja yang berat, dan tekanan untuk bekerja dalam kondisi tertentu.

b. Kelelahan Fisik

Kelelahan fisik merujuk pada kelelahan yang timbul dari pekerjaan fisik atau patologis, serta kerja otot. Gejala kelelahan fisik meliputi nyeri punggung, berat dikelopak mata, kaku di bahu, penurunan kinerja, perasaan lelah yang muncul, dan hubungannya dengan faktor psikososial dapat berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan secara keseluruhan pekerja (Bramantyo and Pramono, 2023). Nyeri pada konteks ini merujuk

pada nyeri yang menusuk, sedangkan nyeri otot pada kelelahan fisik dijelaskan sebagai adanya rasa pegal-pegal (Noor, 2012).

c. Kelelahan Mental

Kelelahan mental adalah penurunan kinerja akibat suasana hati dan aktivitas yang menurun setelah bekerja lama, menyebabkan masalah kognitif seperti lambatnya respon, kurangnya perhatian, dan masalah konsentrasi, yang mengganggu kemampuan untuk melakukan tugas sehingga berdampak pada produktivitas dan kualitas kerja terganggu (Nacul *et al.*, 2021). Kelelahan ini dapat dicegah dengan mengubah tuntutan pekerjaan yang berat, pengaruh lingkungan atau stimulus, serta tidur atau istirahat yang cukup.

2.5.3 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Menurut (Azmy *et al.*, 2023), terdapat dua faktor yang menjadi penyebab utama kelelahan adalah faktor internal dan faktor eksternal, antara lain:

1. Faktor kelelahan somatis meliputi:

a. **Usia**

Usia merupakan karakteristik yang melekat pada individu, dan semakin tua seseorang, tingkat kelelahan kerja cenderung meningkat, yang disebabkan oleh penurunan fungsi otot, kerja jantung, dan pernapasan pada usia yang lebih tua (Ma'arif, Wahyudino and Sharfina, 2023). Pekerja dengan usia lebih tua mungkin mengalami penurunan kekuatan otot, stabilitas emosional mereka dapat menjadi lebih baik (R. H. S and Mahacandra, 2023).

b. Jenis kelamin

Pada umumnya kekuatan fisik perempuan sekitar 2/3 dari kekuatan otot laki-laki. Perempuan harus memompa darah yang mengandung oksigen lebih berat dibandingkan laki-laki untuk mengangkut satu liter oksigen ke jaringan tubuh. Menurut (Artz, Kaya and Kaya, 2022), gender ialah ciri tiap individu, pekerja perempuan mengalami siklus biologis bulanan yang mempengaruhi kondisi fisik mereka, sehingga tingkat kelelahan fisik dan emosional yang lebih tinggi pada wanita daripada laki-laki adalah salah satu faktor yang menyebabkan kelelahan wanita lebih tinggi.

c. Masa kerja

Masa kerja adalah akumulasi waktu yang menunjukkan lamanya seseorang melakukan pekerjaan. Menurut penelitian (Agustin, Ihsan and Lestari, 2021), menunjukkan bahwa masa kerja memungkinkan pekerja memiliki pengalaman yang dapat mempercepat penyelesaian tugas, tetapi juga berpotensi meningkatkan tingkat kelelahan. Didukung oleh penelitian (Suryaatmaja and Pridianata, 2020) pekerja di PT. Nobelindo Sidoarjo menunjukkan koefisien kontingensi yaitu 0,537 yang dapat diartikan adanya hubungan kuat antara masa kerja dengan kelelahan kerja. Selaras dengan (Rusila and Edward, 2022), masa kerja di pabrik kerupuk menunjukkan hubungan statistik antar kelelahan dan masa kerja secara *p-value* (0,007) dikarenakan pekerjaan monoton dan rasa jenuh yang dikarenakan tingginya beban kerja, pekerja untuk periode >5 tahun cenderung mengalami kelelahan lebih banyak daripada pekerja dengan <5 tahun.

d. Status Gizi

Status gizi mempengaruhi kelelahan kerja, di mana seseorang dengan status gizi baik lebih kuat secara fisik dan dapat melakukan pekerjaan dengan lebih baik. Pekerja dengan status gizi buruk dan beban kerja berat cenderung lebih rentan mengalami kelelahan kerja. Beban kerja, menjadi perbandingan antar keahlian kerja dan tuntutan pekerjaan, dapat meningkatkan risiko kelelahan kerja (Farha, Sefrina and Elvandari, 2022). Risiko kelelahan pekerja meningkat dengan beban kerja yang lebih besar. Indeks Masa Tubuh (IMT) berikut dapat digunakan untuk mengevaluasi status gizi seseorang, sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (dalam kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (dalam m)}}$$

Mengacu pada tabel yang diterbitkan Kementerian Kesehatan (Depkes) pada tahun 2003, status gizi dapat diklasifikasikan berdasarkan indeks massa tubuh.

Tabel 2.3 Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Keadaan	Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh (Kg/m ²)	
		Laki-laki	Perempuan
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17.00	<17.00
	Kekurangan berat badan tingkat ringan		17.00-18.40
Normal		17.00-23.00	18.50-25.00
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan (<i>overweight</i>)	23.00-27.00	25.10-27.00
	Kelelahan berat badan tingkat berat	>27.00	>27.00

Sumber: Kemenkes RI (2014) dalam (Sari and Maharani, 2022).

e. Shift Kerja

Kerja *shift*, khususnya bekerja di luar jam kerja normal, dapat menyebabkan kelelahan otot tulang belakang, terutama pada pekerja yang

berdiri statis selama 8 jam *shift* (Solang, Kawatu and Tucunan., 2020). *Shift* kerja yang terus-menerus selama 24 jam sehari, berlaku untuk hari libur, serta jam kerja lembur yang melebihi batas kemampuan, dapat mempercepat timbulnya rasa lelah. Penelitian (Ananda and Mustopa, 2023) terdapat kaitan antar kelelahan & *shift* kerja pekerja produksi di PT. Medifarma secara hasil 78,3% pekerja merasakan kelelahan ringan serta 21,7% merasakan kelelahan berat pada *shift* pagi/sore, sementara 77,8% pekerja mengalami kelelahan berat dan 22,2% mengalami kelelahan ringan pada *shift* malam secara $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$.

2. Faktor kelelahan ergonomi mencakup berbagai faktor terkait dengan jenis pekerjaan, kebijakan perusahaan, gaji, interaksi sosial, dan posisi kerja.
3. Kelelahan psikologis dikarnakan unsur psikososial, baik di lingkungan kerja serta sosial yang meliputi beban tanggung jawab yang berlebihan, kekhawatiran yang terus-menerus, konflik yang kronis, serta kondisi kesehatan dan gizi yang kurang memadai.
4. Kelelahan fisiologis dikarenakan faktor kimia maupun fisik berupa kebisingan, suhu, pencahayaan, zat kimia, mikroorganisme, *circadian rhythms* dan lain sebagainya.

2.5.4 Gejala Kelelahan Kerja

Menurut (Ramadhanty, Marisdayana and Listiawaty, 2023), tanda dan gejala kelelahan kerja dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu objektif dan subjektif. Gejala subjektif melibatkan perasaan letih, mengantuk, pingsan, ketidaknyamanan terhadap pekerjaan, berpikir lambat, dan kurangnya motivasi untuk bekerja.

Gejala objektif mencakup penurunan kewaspadaan, persepsi yang lambat, serta penurunan kemampuan fisik dan mental.

Tabel 2.4 Gejala Kelelahan

Gejala Kelelahan	
1. Perasaan berat dikepala	16. Cenderung untuk mudah lupa
2. Lelah di seluruh badan	17. Kurang percaya
3. Kaki terasa berat	18. Cemas terhadap sesuatu
4. Sering menguap	19. Tidak mampu dalam mengontrol sikap
5. Pikiran terasa kacau	20. Tidak bisa tekun dalam melakukan pekerjaan
6. Mudah mengantuk	21. Sakit kepala
7. Terasa berat pada mata	22. Kaku pada bahu
8. Kaku dan canggung dalam gerakan	23. Nyeri pada punggung
9. Tidak seimbang dalam berdiri	24. Pernafasan terasa tertekan
10. Mau berbaring	25. Haus
11. Sulit berpikir	26. Suara serak
12. Lelah bicara	27. Merasa pening
13. Menjadi gugup	28. Panas pada kelopak mata
14. Tidak mampu berkonsentrasi	29. Tremor pada anggota badan
15. Tidak dapat memusatkan perhatian terhadap sesuatu	30. Merasa kurang sehat

Sumber: Suma'mur (2014) dalam (Sitorus, 2022)

2.6 Pengukuran Kelelahan Kerja

Menurut Kroemer dan Grandjean (1997) yang dikutip oleh (Rahayu and Effendi, 2020) pengukuran tingkat kelelahan secara subyektif dapat dinilai menggunakan tes penilaian *Subjective Self Rating Test* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang. Kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) Jepang adalah alat yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kelelahan subjektif pada pekerja.

Kuesioner IFRC dirancang sejak 1967, yang terdiri dari 30 item pertanyaan. Pada pertanyaan nomor 1-10 mengindikasikan penurunan kegiatan, lalu pertanyaan nomor 11-20 mengindikasikan penurunan motivasi kerja dan pertanyaan nomor 21-30 mengindikasikan kelelahan pada beberapa bagian tubuh

atau disebut juga dengan kelelahan fisik. Semakin banyak frekuensi gejala perasan lelah yang dirasakan diiringi dengan tingkat kelelahan yang tinggi.

IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) Jepang, pada kolom jawaban terbagi menjadi 4 kategori, yaitu sangat sering (SS) dengan skor 4, sering (S) dengan skor 3, kadang-kadang (K) dengan skor 2, dan tidak pernah (TP) dengan skor 1. Terdapat klasifikasi tingkat kelelahan subjektif melalui jawaban skor kuesioner sebagai sistem penilaian untuk mengukur tingkat kelelahan yang dirasakan oleh pekerja. Klasifikasi ini didasarkan penelitian (Tifrizi, Nainggolan and Wijayaningtyas, 2021) dan (Jannah, Rizalmi and Leksono, 2023), menunjukkan tingkat skor perasaan lelah yang dibagi menjadi dua skala, yaitu rendah dan tinggi berdasarkan tingkat kelelahan kerja yang direpresentasikan dalam tabel 2.5 di bawah ini:

Tabel 2.5 Penggolongan Tingkat Kelelahan Subyektif

Tingkat Kelelahan	Total Skor Individu	Klasifikasi Kelelahan	Klasifikasi Kelelahan
1	0-21	Rendah	Belum diperlukan
2	22-44	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	45-67	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	68-90	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh segera mungkin

Sumber: (Tifrizi, Nainggolan and Wijayaningtyas, 2021)

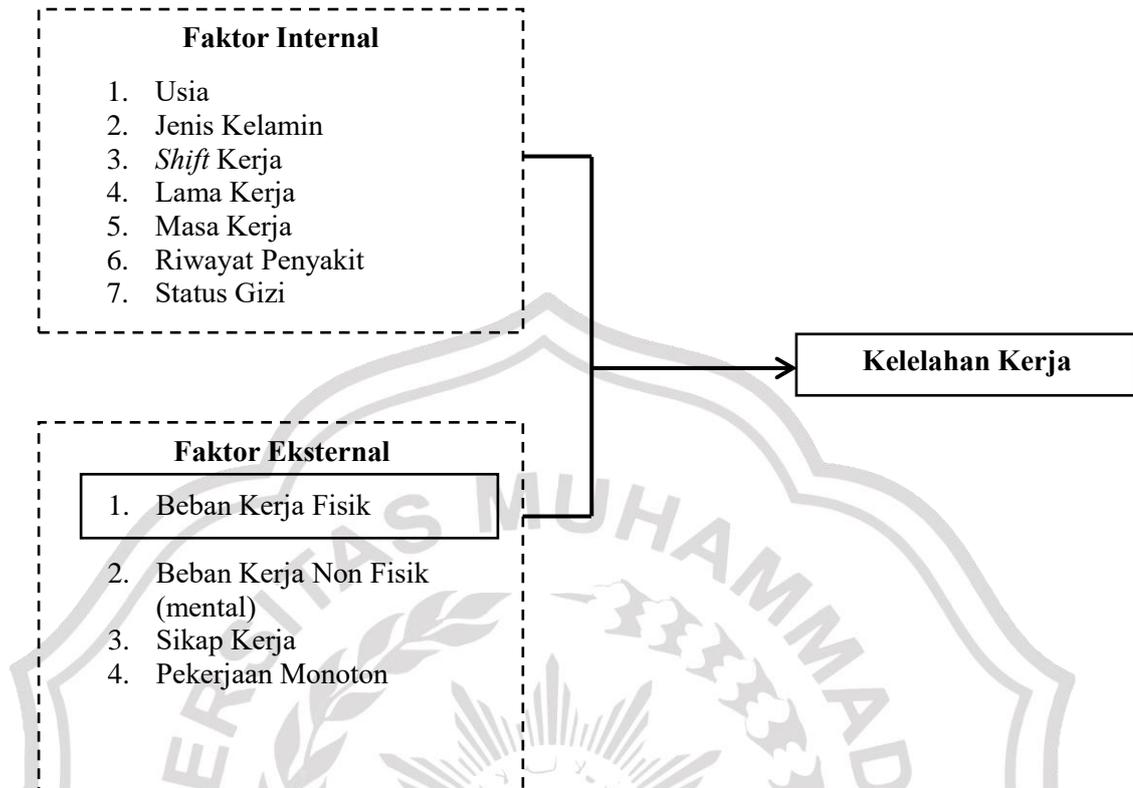
2.7 Pencegahan dan Penanggulangan Kelelahan Kerja

Upaya pencegahan kelelahan kerja dapat berkontribusi pada peningkatan keselamatan pekerja, pengurangan kecelakaan di ranah kerja, serta manajemen lingkungan kerja fisik yang sesuai dengan standar yang berlaku yang bertujuan untuk memberikan rasa aman bagi pekerja dalam menjalankan pekerjaannya. Menurut (Fadhilah and Susanto, 2023), menjelaskan bahwa untuk mencegah dan

menanggulangi kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja dapat dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:

1. Lingkup kerja yang terbebas dari zat beracun, dengan suhu yang teratur, cahaya yang baik, pengurangan kebisingan, getaran dan ketidaknyamanan.
2. Memberikan waktu istirahat yang cukup untuk mengurangi kelelahan.
3. Menyediakan kursi dengan sandaran tangan dan kaki untuk mengurangi kelelahan saat posisi berdiri dalam waktu lama.
4. Memberikan nutrisi pada pekerja yang selaras pada beban & jenis kerja.
5. Beban kerja berat tidak bertahan sangat lama.
6. Konseling psikologis untuk menjaga stabilitas pekerjaan dan kehidupan pekerja.
7. Menyediakan air minum kepada pekerja di area produksi.
8. Melakukan latihan fisik seperti olahraga dengan teratur guna merawat keadaan tubuh.
9. Memberikan perhatian khusus kepada berbagai kelompok usia pekerja, termasuk wanita hamil dan menyusui, serta pekerja malam.
10. Mengadakan pelatihan ergonomi dan teknik penanganan beban kerja manual yang tepat dapat mengurangi kelelahan dan masalah muskuloskeletal.
11. Mengadakan pelatihan ergonomi untuk posisi kerja dan teknik penanganan *manual handling* yang tepat dapat mencegah kelelahan dan masalah muskuloskeletal.

2.8 Kerangka Teori



Sumber: (Sarah, 2022), (Ramadhanty, Marisdayana and Listiawaty, 2023), (Nainggolan, 2023)

Gambar 2.2 Kerangka Teori

Keterangan:

————— : Diteliti

----- : Tidak Diteliti

Penelitian ini tidak meneliti faktor internal seperti usia, jenis kelamin, shift kerja, lama kerja, masa kerja, status gizi, dan riwayat penyakit. Faktor eksternal seperti beban kerja non fisik (mental) dan pekerjaan monoton juga tidak diteliti. Faktor-faktor internal dan eksternal ini dianggap kurang memiliki hubungan signifikan dengan kelelahan kerja dalam konteks penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu and Effendi, 2020), (M Handayani, Zaman and Gustina, 2024), (Widyanti and Febriyanto, 2020) dan penelitian oleh (Santriyana, Dwimawati and Listyandini, 2023) menyatakan bahwa faktor-faktor

seperti usia, status gizi, riwayat penyakit, masa kerja, jenis kelamin, waktu kerja, dan beban kerja tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kelelahan kerja pada pekerja produksi, dengan nilai $p\text{-value} \geq 0,05$. Didukung penelitian lain oleh (Baharuddin, Baharuddin and Masriadi, 2023), menemukan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara beban kerja dan kejadian kelelahan kerja pada pekerja di PT. FKS Multi Agro Tbk. cabang Makassar, dengan nilai $p\text{-value}$ yang sama yaitu $\geq 0,05$.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ariestiani, 2022) dan (Saptadi and Fataruba, 2022) menyatakan bahwa jenis kelamin dan shift kerja tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja produksi, dengan nilai $p\text{-value} \geq 0,05$.

Pekerjaan monoton tidak selalu berhubungan langsung dengan kelelahan kerja pada pekerja produksi, namun pekerjaan monoton dapat menimbulkan kebosanan dan stres kerja (Nareswari, Savitri and Widajati, 2023). Buku Ergonomi menjelaskan bahwa pekerjaan monoton lebih merujuk dengan aktivitas mental, yang banyak dialami oleh pekerja kantor, supervisor, dan pekerja teknik informasi, sementara itu pekerjaan monoton melibatkan berdiri atau duduk diam selama 10 jam dapat memberikan dampak pada beban psikologis dan menyebabkan kelelahan otot (Tarwaka, Bakri and Sudiajeng, 2004). Hasil observasi situasi dan kondisi lingkungan kerja di Petrokimia Kayaku menunjukkan bahwa pekerjaan monoton dan sikap kerja tidak selalu menyebabkan kelelahan kerja pada area produksi, dikarenakan adanya dukungan sosial dari rekan kerja dan rotasi kerja antara duduk dan berdiri yang dilakukan sewaktu-waktu pada pekerjaan *packing*, sehingga dapat mengurangi sedikit dari kelelahan dan kebosanan.

2.9 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori yang telah dirumuskan, penelitian ini mengintegrasikan variabel-variabel terkait dengan tingkat kelelahan pekerja. Variabel independen adalah beban kerja fisik yaitu fisiologis dan faktor pengganggu lingkungan kerja. Variabel dependennya adalah tingkat kelelahan kerja pada pekerja di bagian *packing* diproses produksi.



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan :

————— : Variabel yang diteliti

←→ : Terdapat hubungan

H0: Tidak ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja di bagian *packing* diproses produksi PT. Petrokimia Kayaku Gresik.

H1: Adanya hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja di bagian *packing* diproses produksi PT. Petrokimia Kayaku Gresik.