

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Masa Kerja

Masa kerja merupakan lamanya atau kurun waktu tertentu seseorang bekerja di suatu tempat kerja. Masa kerja dapat memberi pengaruh positif dan negatif suatu kinerja, dimana pengaruh positifnya yaitu bertambahnya masa kerja maka pengalaman dan pelaksanaan kinerja pun bertambah, pengaruh negatifnya yaitu semakin masa kerja bertambah maka akan muncul kebiasaan atau kebosanan pada pekerja (Suma'mur PK.,2014:45).

Ada kecenderungan semakin lama masa kerja seorang pekerja semakin rendah pula kemungkinan terjadinya kelelahan, kondisi ini diasumsikan jika pengalaman kerja semakin lama dan semakin banyak melakukan pekerjaan maka pekerja tersebut lebih berhati-hati dalam melakukan pekerjaan.

Menurut MA Tulus (1994) penggolongan masa kerja terdiri atas :

1. Masa kerja baru : < 6 tahun
2. Masa kerja sedang : 6-10 tahun
3. Masa kerja lama : > 10 tahun

Menurut Anorital dalam Friesta Devia (2012) masa kerja dikatakan baru apabila telah bekerja kurang dari 3 tahun dan dikatakan lama apabila telah bekerja lebih dari 3 tahun sedangkan menurut Wulan Dwi dan Anik Setyo (2021) penggolongan masa kerja terdiri dari masa kerja berisiko > 3 tahun dan masa kerja tidak berisiko \leq 3 tahun. Namun demikian penggolongan masa kerja dapat disesuaikan dengan standarisasi perusahaan atau industri tempat kerja.

2.2 Usia

Usia seseorang berhubungan dengan kapasitas fisik dimana kekuatannya terus bertambah sampai batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun kekuatan otot dapat menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris – motoris menurun 60%. Kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur > 60 tahun tinggal mencapai 50% dari orang yang berumur 25 tahun. Bertambahnya umur seseorang setelah mencapai umur 25 tahun akan mengalami penurunan ketajaman penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, VO2 max, membuat keputusan dan kemampuan mengingat jangka pendek, maka

usia merupakan salah satu pertimbangan dalam memberikan pekerjaan (Tarwaka,2014:17).

Pembagian umur angkatan kerja menurut BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2022 yakni rentang umur 15-19 tahun, 20-24 tahun, 25-29 tahun, 30-34 tahun, 35-39 tahun, 40-44 tahun, 45-49 tahun, 50-54 tahun, 55-59 tahun dan 60 +.

2.3 Status Gizi

Status gizi berhubungan erat dengan satu sama lainnya dan dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja. Dalam melakukan suatu pekerjaan tubuh memerlukan energi, jika kekurangan baik secara kualitas maupun kuantitas maka kapasitas kerja akan terganggu. *Intake* energi yang masuk dan *output* harus seimbang, tidak hanya nutrisi yang adekuat saja tetapi perlu tubuh yang sehat agar nutrisi dapat dicerna dan didistribusikan oleh organ tubuh (Tarwaka,2014:18).

Data status gizi memerlukan pengukuran dua variabel yaitu data berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam meter. Data hasil berat badan dan tinggi badan diperoleh dari pengukuran dan kuesioner yang diisi pekerja kemudian dihitung menggunakan rumus standar Indeks Masa Tubuh dari Kementerian Kesehatan RI sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan(m)}]^2}$$

Kategori ambang batas Indeks Masa Tubuh untuk Indonesia menurut Kementerian Kesehatan RI (2019) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Ambang Batas Indeks Masa Tubuh (IMT)

| Kategori | | IMT |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| Kurus | Kekurangan berat badan tingkat berat | < 17,0 |
| | Kekurangan berat badan tingkat ringan | 17,0-18,4 |
| Normal | | 18,5-25,0 |
| Gemuk | Kelebihan berat badan tingkat ringan | 25,1-27,0 |
| | Kelebihan berat badan tingkat berat | > 27,0 |

Sumber : P2PTM Kemenkes RI (2019).

2.4 Kelelahan

Kelelahan merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut, sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelah diatur secara sentral oleh otak, pada susunan syaraf pusat terdapat sistemaktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis) (Tarwaka,2014:363). Kelelahan pada setiap orang memiliki kondisi yang berbeda akan tetapi mengakibatkan penurunan kapasitas kerja dan kehilangan efisiensi.

Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu kondisi yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari, ditunjukkan dengan melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan walaupun hal tersebut bukan satu-satunya gejala kelelahan (A.M Sugeng Budiono dkk., 2003:86). Menurut Suma'mur PK (2014:407) kelelahan menunjukkan keadaan fisik dan mental yang berbeda tetapi semua mengakibatkan penuruna daya kerja dan ketahanan tubuh untuk bekerja.

Kelelahan kerja adalah suatu kondisi dimana menurunnya performa kerja, efisiensi dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik untuk melanjutkan suatu pekerjaan (Iestari Wulan D, dkk.,2021). Terdapat beberapa pengertian mengenai kelelahan kerja oleh beberapa tokoh yang menyebutkan kelelahan merupakan suatu kondisi yang timbul perasaan lelah dan menurunnya kesiagaan akibat sistemik saraf sentral yang melakukan kegiatan berkepanjangan yang secara fundamental dikontrol oleh aktivitas berlawanan antara sistem aktivasi dan inhibisi pada batang otak.

2.4.1 Jenis Kelelahan

Menurut Tarwaka (2014) dan Suma'mur(2014) terdapat dua jenis kelelahan sebagai berikut:

1. Kelelahan menurut proses

- a. Kelelahan otot

Merupakan tremor pada otot atau rasa nyeri pada otot akibat menurunnya kapasitas otot karena kontaksi yang berulang, sehingga seseorang kehilangan kekuatan untuk melakukan suatu pekerjaan.

- b. Kelelahan umum

Berkurangnya kemauan seseorang untuk bekerja yang diakibatkan intensitas dan lamanya kerja fisik, monoton, sebab-sebab mental, keadaan lingkungan, status gizi dan kesehatan.

c. Kelelahan Klinis

Terjadi pada seseorang yang mengalami konflik mental berat dan kesulitan psikologis seperti sikap tidak suka dengan teman kerja, lingkungan kerja dan atasan yang dapat menyebabkan kelelahan kronis sehingga dapat menjadi masalah di tempat kerja.

2. Kelelahan menurut waktu

a. Kelelahan akut

Kelelahan yang muncul secara tiba-tiba akibat organ tubuh bekerja secara berlebihan yang mengakibatkan seseorang kehabisan tenaga fisik.

b. Kelelahan kronis

Kelelahan yang terjadi sepanjang hari dalam waktu yang cukup lama akibat kegiatan yang dilakukan dalam waktu yang lama dan sering sehingga menimbulkan kelelahan yang terus menerus.

Menurut Soedirman dan Sumamur (2014) dalam (Hutahaean Christopel, 2018) jenis kelelahan kerja menurut faktor penyebabnya adalah sebagai berikut:

a. Lelah otot

Ditandai dengan rasa sakit pada otot saat menerima beban yang berlebihan.

b. Lelah visual

Terjadi akibat ketegangan pada mata.

c. Lelah mental

Terjadi akibat pekerjaan yang bersifat mental dan intelektual.

d. Lelah monotonis

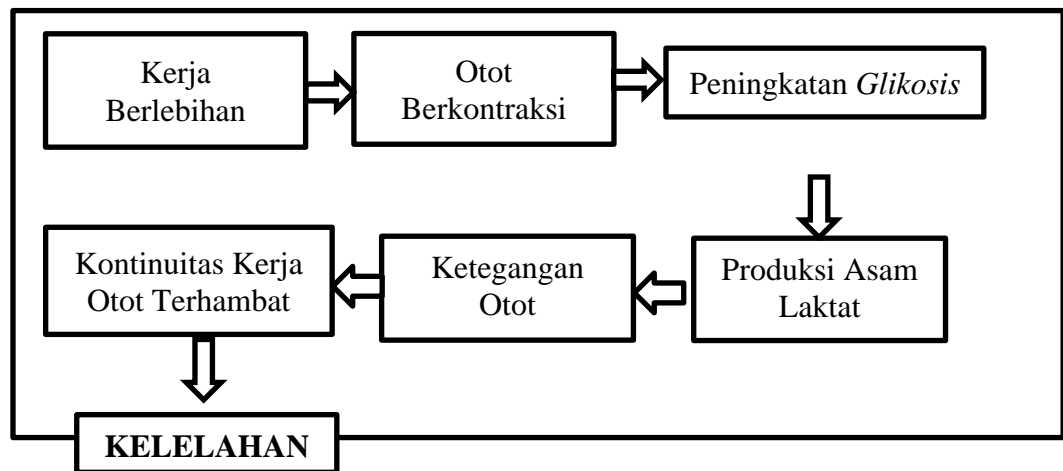
Terjadi akibat pekerjaan yang monoton bersifat rutin atau lingkungan kerja yang menjemukan.

2.4.2 Mekanisme Kelelahan

Menurut Sumamur PK (2014:408) perasaan dan keadaan lelah merupakan reaksi fungsional pusat kesadaran otak (*cortex cerebri*) yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonis yaitu sistem penghambat (inhibisi)

yang bekerja terhadap talamus yang dapat menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur dan sistem penggerak (aktivasi) yang terdapat dalam formasio retikularis yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari organ dalam tubuh dalam kegiatan bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lain-lain. Keadaan seseorang sangat bergantung pada hasil kerja sisrem antagonis tersebut, jika sistem penghambat lebih kuat dari sistem penggerak maka seseorang dalam kondisi lelah dan sebaliknya jika sistem penggerak lebih kuat dari sistem penghambat maka seseorang dalam keadaan tidak lelah dan segar untuk aktif melakukan kegiatan.

Siklus *Krebs* akan menghasilkan karbondioksida dan energi dalam bentuk *Adenosin Triphosfat* (ATP) yang merupakan sumber utama energi tubuh untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Kelelahan terjadi akibat akumulasi asam laktat di otot dalam aliran darah yang dapat menyebabkan penurunan kerja otot dan kemungkinan faktor sarah tepi dan sentral, pada saat otot berkontraksi, glikogen diubah menjadi asam laktat yang merupakan produk yang dapat menghambat kontinuitas kerja



Gambar 2.1: Mekanisme Kelelahan
Sumber : (Lientje Setyawati K.M.,2011:25)

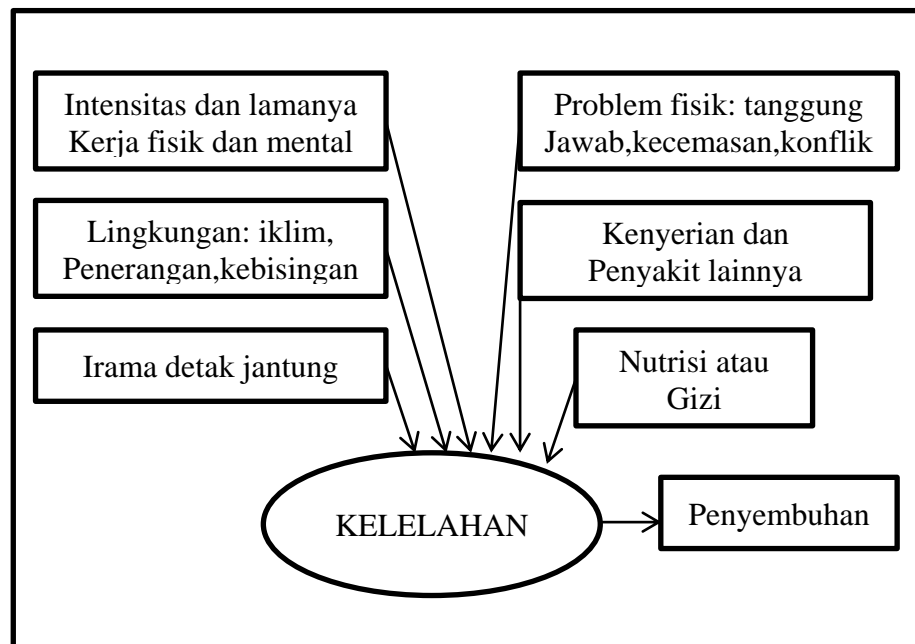
Pada saat proses pemulihan asam laktat diubah kembali menjadi glikogen sehingga otot dapat berfungsi normal kembali. Adanya oksigen berpengaruh dalam kecepatan pemulihan fungsi otot, jika beban kerja otot tidak berlebih maka otot dapat mempertahankan keseimbangan, asam laktat yang berlebih tidak terakumulasi sehingga kapasitas kerja otot normal kembali dan tidak menurun.

Pada dasarnya kelelahan terjadi akibat terakumulasinya produk sisa dalam otot dan tidak seimbangnya antara kerja dengan proses pemulihan.

2.4.3 Faktor Penyebab kelelahan

Dalam industri faktor penyebab kelelahan sangat bervariasi, untuk menjaga kesehatan dan efisiensi kerja, penyegaran atau istirahat harus dilakukan di luar tekanan biasanya saat tidur malam atau saat istirahat kerja (Tarwaka,2014).

Berikut adalah beberapa penyebab kelelahan:



Gambar 2.2: Teori Kombinasi Penyebab Kelelahan dan Penyegaran

Sumber: (Tarwaka., 2014:366)

Ada beberapa penyebab kelelahan lainnya,seperti :

1. Masa kerja

Lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Dampak positif seseorang dengan bertambahnya masa kerja maka kinerja dan pengalaman makin bertambah pula, dampak negatifnya akan muncul kebiasaan pada tenaga kerja (Suma'mur P.K.,2014:45)

2. Lama kerja

Umumnya seseorang bekerja 6-10 jam per hari atau 40-50 jam per minggu sisanya untuk kehidupandalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur dan lain-lain, jika seseorang bekerja melebihi jam tersebut biasanya efisiensi,efektivitas dan produktivitas kerja kurang optimal bahkan jika berkepanjangan dapat memungkinkan terjadinya kelelahan, kecelakaan, gangguan kesehatan, penyakit dan ketidakpuasan (Suma'mur.,2014).

3. Beban kerja

Pekerjaan yang terlalu berat dan berlebihan akan mempercepat kontraksi otot sehingga dapat mempercepat kelelahan.

4. Jenis kelamin

Kemampuan fisik dan otot antara wanita dan pria berbeda, perbedaan ini dapat dilihat dari ukuran tubuh dan kekuatan otot. Pada wanita ukuran tubuh dan kekuatan ototnya relatif kurang dari pria sehingga bisa dikatakan bahwa wanita lebih cepat lelah (Suma'mur,2014).

5. Usia

Bertambahnya umur seseorang setelah mencapai puncak kekuatan fisik (25 tahun) biasanya akan diikuti pula dengan penurunan VO₂ max (Volume oksigen maksimal), ketajaman penglihatan dan pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, kemampuan mengingat jangka pendek dan lamban dalam mengambil keputusan (Tarwaka., 2014). Semakin bertambahnya umur, kemampuan fisik juga akan menurun termasuk fungsi organ tubuh.

6. Faktor Psikologis

Kelelahan akibat faktor psikologis dapat diakibatkan oleh konflik mental dari pekerjaan sendiri, teman kerja atau atasan, rumah tangga atau kehidupan dimasyarakat (Hastuti Dyah Dewi.,2015).

7. Status Gizi

Kelelahan dapat terjadi akibat ketidak seimbangan pemasukan dan pengeluaran zat gizi sumber energi dalam tubuh. Tubuh

memerlukan berbagai zat dalam makanan untuk memperbaiki dan memelihara tubuh dari kerusakan sel dan jaringan , banyak sedikitnya keperluan zat ini tergantung dengan jenis kelamin, usia, lingkungan dan beban kerja seseorang. Zat gizi yang diperlukan seseorang untuk melangsungkan hidupnya antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air yang nantinya akan menghasilkan energi bagi tubuh dan memberi tenaga kepada organ untuk dapat melakukan pekerjaan di luar tubuh (Hastuti Dyah Dewi.,2015).

Data status gizi memerlukan pengukuran dua variabel yaitu data berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam senti meter. Data hasil berat badan dan tinggi badan diperoleh dari kuesioner yang diisi pekerja kemudian dihitung menggunakan rumus standar Indeks Masa Tubuh sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan(m)}]^2}$$

8. Kondisi Kesehatan

Dalam meningkatkan produktivitas dalam bekerja seseorang harus dalam keadaan sehat baik jasmani maupun rohani, kesehatan jasmani tidak hanya fisik dan mental saja akan tetapi juga termasuk keserasian penyesuaian seseorang dengan pekerjaannya yang dipengaruhi oleh pengetahuan, pendidikan, kemampuan dan pengalaman (Suma'mur P.K.,1996:50).

9. Monotonitas

Suatu keadaan dimana seseorang melakukan pekerjaan yang sama dari menit ke menit sehingga dapat menimbulkan rasa bosan dan turnnya produktivitas.

10. Kondisi Sarana dan Prasarana Tidak Ergonomis

Merupakan faktor dominan yang dapat menimbulkan kelelahan sehingga menurunkan produktivitas kerja seseorang. Faktor ergonomi tersebut dapat berupa hubungan kerja, suasana kerja, tanggungjawab, konstruksi mesin, sikap dan cara kerja yang salah di tempat kerja dan kelelahan (Lentje Setyawati K.M.,2011:11).

11. Faktor Fisik lingkungan

Menurut Sugeng Budiono dkk (2003) terdapat faktor fisik lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kelelahan antara lain:

a. Suhu

Suhu yang tinggi atau panas dapat menyebabkan *heat exhaustion* (kelelahan panas) dengan gejala pusing, lemah, haus, mual, berkeringat sangat banyak, tidak terkoordinasi, kulit dingin, lembab dan dingin, suhu tubuh biasanya normal, denyut nadi normal atau meningkat (Suma'mur PK., 2014:109).

b. Kebisingan

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan di Indonesia adalah 85dB, kebisingan dapat menimbulkan reaksi psikologis bahkan meningkatkan kelelahan.

c. Penerangan

Penerangan di tempat kerja yang kurang baik dapat menimbulkan kelelahan pada penglihatan selama bekerja, kelelahan mental, efisiensi menurun, pegal di mata dan saki kepala di sekitar mata sehingga produktifitas dan kualitas kerja rendah, terjadi kesalahan dan kecelakaan kerja. Kelelahan pada mata tidak merusak mata tapi dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan kepenatan pada mata (Tarwaka., 2014:529).

2.4.4 Gejala Kelelahan

Menurut Soedirman dan Suma'mur PK (2014:152) kelelahan dapat dilihat dari indikasi sebagai berikut :

1. Menurunnya perhatian tenaga kerja terhadap sesuatu.
2. Kepala terasa berat, lelah di seluruh badan, menguap dan pikiran merasa kacau.
3. Kaki terasa berat, mata terasa berat, canggung dan kaku dalam bergerak, tidak seimbang.
4. Susah berfikir, gugup, susah berkonsentrasi dan susah berfokus pada pekerjaan.

5. Cenderung lupa, kurang percaya diri, cemas, tidak dapat mengontrol sikap, tidak tekun dalam bekerja.
6. Bahu kaku dan sakit, nyeri di pinggang, pernapasan tertekan, haus, pening dan suara serak.
7. Spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan, dan badan kurang sehat.

2.4.5 Dampak Kelelahan

Dampak dari kelelahan dapat menimbulkan keadaan seperti fungsi fisiologis motorik dan neural menurun, semangat kerja menurun, prestasi kerja menurun dan tidak enak badan bahkan dapat meningkatkan kecelakaan kerja yang dapat merugikan diri sendiri maupun perusahaan. Kelelahan kerja terbukti berkontribusi mengakibatkan kecelakaan kerja sebanyak lebih dari 50% (Lientje Setyawati K.M.,2011:28).

2.4.6 Langkah Mengatasi Kelelahan

Menurut Tarwaka (2014:367) Ada beberapa cara untuk mengatasi kelelahan kerja yaitu :

1. Sesuai kapasitas kerja fisik
2. Sesuai kapasitas kerja mental
3. Redesain stasiun kerja ergonomis
4. Sikap kerja alamiah
5. Kerja lebih dinamis
6. Kerja lebih bervariasi
7. Redesain lingkungan kerja
8. Reorganisasi kerja
9. Kebutuhan kalori seimbang
10. Istirahat setiap 2 jam kerja dengan sedikit kudapan

Menurut Sugeng Budiono A.M dkk (2003:91) pencegahan dan cara mengatasi memburuknya kondisi kerja akibat faktor kelelahan yaitu:

1. Memperkenalkan perubahan pada rancangan produk (bila perusahaan menghasilkan produk barang.
2. Merubah metode kerja lebih efektif dan efisien
3. Menerapkan penggunaan peralatan dan piranti kerja yang ergonomis.
4. Memberikan waktu istirahat yang cukup bagi pekerja.

5. Menciptakan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan nyaman bagi pekerja.
6. Melakukan pengujian dan evaluasi kinerja pekerja secara periodik untuk mendeteksi indikasi kelelahan lebih dini dan menemukan solusi yang tepat
7. Menerapkan sasaran produktivitas kerja berdasarkan pendekatan manusiawi fleksibilitas yang tinggi.

Menurut Soedirman dan Suma'mur P.K (2014:152) jika kelelahan kerja tidak segera ditangani secara serius akan menghambat produktivitas kerja dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja sehingga upaya yang dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Konsumsi makanan dengan kalori secukupnya untuk tubuh.
2. Menggunakan metode kerja yang baik untuk bekerja .
3. Memperhatikan kemampuan tubuh , tidak mengeluarkan kalori melebihi nilai gizi dari pemasukannya dengan memperhatikan batasannya.
4. Memperhatikan waktu kerja, mengatur jam kerja, istirahat dan masa untuk libur dan rekreasi.
5. Mengatur lingkungan fisik sebaik-baiknya seperti kelembaban, suhu, penerangan, kebisingan, getaran, pergantian udara, wangi-wangian dan lain-lain.
6. Mengurangi monotoninya kerja, memberi warna dan dekorasi tempat kerja ,musik, waktu olahraga, dan lain-lain.

2.4.7 Pengukuran Kelelahan

Hingga saat ini belum ada cara untuk mengukur tingkat kelelahan kerja secara langsung, pengukuran – pengukuran yang dilakukan para peneliti sebelumnya hanya berupa indikator untuk menunjukkan terjadinya kelelahan akibat kerja (Tarwaka., 2014:368). Terdapat beberapa metode pengukuran kelelahan yang telah ada yang terbagi dalam lima kelompok yaitu :

1. **Kualitas dan Kuantitas Kerja**

Pada metode ini , kualitas *output* digambarkan sebagai suatu jumlah proses kerja (waktu yang digunakan dalam setiap item)atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Namun banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti target produksi, faktor sosial, dan

perilaku psikologis dalam kerja. Sedangkan kualitas *output* (kerusakan produk, penolakan produk) atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tetapi faktor tersebut bukanlah merupakan *casual factor*.

2. Uji Psiko-motor (*Psychomotor test*)

Pada metode ini melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motor dapat dilakukan dengan cara pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan, dalam uji ini dapat menggunakan nyala lampu, denting suara, sentuhan kulit atau goyangan badan. Terjadinya pemanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya pelambatan pada proses faal syaraf dan otot.

3. Uji Hilangnya kelipan

Kemampuan seseorang untuk melihat kelipan dalam kondisi lelah akan berkurang, jika semakin lelah maka semakin panjang waktu yang digunakan untuk melihat jarak antar dua kelipan. Selain untuk mengukur kelelahan uji kelipan ini juga menunjukkan keadaan kewaspadaan pekerja.

4. Uji mental

Konsentrasi merupakan salah satu pendekatan untuk menguji ketelitian dan kecepatan menyelesaikan pekerjaan. *Bourdon Wiersma Test* merupakan alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konsentrasi. Hasil tes akan menunjukkan semakin lelah seorang pekerja maka tingkat kecepatan, ketelitian dan konsentrasi semakin rendah dan sebaliknya, test ini lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaan yang bersifat mental.

5. Pengukuran kelelahan secara subyektif

Subjective Self Rating Test dari *Industrial Fatigue Research Committe (IFRC)* dari Jepang merupakan salah satu kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan kerja secara subyektif. Kuesioner ini terdiri dari 30 pertanyaan yang terbagi dalam 10 pertanyaan kelemahan kegiatan, 10 kelemahan motivasi dan 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik, jika metode ini hanya digunakan untuk beberapa orang dalam populasi yang besar maka

hasilnya tidak akan *valid*, dengan menjawab 30 pertanyaan yang diberi skort dengan skala *Likert* (4 skala) sebagai berikut:

- 1) Skor 1: Tidak pernah merasakan keluhan
- 2) Skor 2: Kadang-kadang merasakan keluhan
- 3) Skor 3: Sering merasakan keluhan
- 4) Skor 4: Sering sekali merasakan keluhan

Kemudian dari skor tersebut diklasifikasikan tingkat kelelahannya menjadi :

| | |
|--------------|-------------------------------|
| Ringan | : 30-52 |
| Sedang | : 53-75 |
| Berat | : 76-98 |
| Sangat Berat | : 99-120. (Erna Rahayu,2015). |

Menurut Lientje Setyawati (2011:131) ada beberapa parameter untuk mengukur tingkat kelelahan kerja , antara lain sebagai berikut :

1. Pengukuran Waktu Reaksi
2. Uji Ketuk Jari (Uji *Finger-tapping*)
3. Uji *Flicker-fusion*
4. Uji *Critical Flicker-fusion*
5. Uji Bourdon Wiersma
6. Skala kelelahan Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)
7. Pemeriksaan Tremor pada Tangan
8. Metode Blink
9. Eksresi katekolamin
10. Stroop test
11. Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Fristy J.O Polakitan, Johan Josephus dan Woodford B.S Joseph (2014) dengan judul penelitian “ Hubungan Antara Sikap Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Tambang Batu Kelurahan Kinilow Satu Kota Tomohon”.

Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Fitriani, Ekawati dan Ida Wahyuni (2021) dengan judul penelitian “ Hubungan Durasi Kerja, Beban Kerja Fisik dan Kelelahan Kerja Terhadap Terjadinya Kejadian *Minor Injury* Pada Pabrik Tahu X Kota Semarang”.

Pemelitian yang dilakukan oleh H. Akhmad Maulani, Sukismanto, Hesti Yuningrum dan Ariyanto Nugroho (2020) dengan judul penelitian “ Shift Kerja Dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pengemudi Angkutan Batu Bara”.

State of the art dari penelitian ini dapat dijabarkan pada tabel berikut :

Tabel 2.2 : State of the art

| NO | NAMA PENELITI | JUDUL | METODE | JUMLAH SAMPEL | OBJEK PENELITIAN | VARIABEL YANG DITELITI | HASIL PENELITIAN |
|----|---|--|--|---------------|----------------------|---|--|
| 1. | Fristy J.O Polakitan, Johan Josephus dan Woodford B.S Joseph (2014) | Hubungan Antara Sikap Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Tambang Batu Kelurahan Kinilow Satu Kota Tomohon | Survei analitik dengan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> | 35 | Pekerja tambang batu | <ul style="list-style-type: none"> • Sikap kerja | <ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungan antara sikap kerja dengan kelelahan kerja |
| 2. | Annisa Fitriani, Ekawati dan Ida Wahyuni (2021) | Hubungan Durasi Kerja, Beban Kerja Fisik dan | Penelitian kuantitatif bersifat analitik observasio nal dengan | 35 | Pekerja pabrik tahu | <ul style="list-style-type: none"> • Durasi kerja • Beban kerja fisik | <ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungan kelelahan kerja dengan <i>minor</i> |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|-----|----------------------------------|---|--|
| | | Kelelahan Kerja Terhadap Terjadinya Kejadian <i>Minor Injury</i> Pada Pabrik Tahu X Kota Semarang | pendekatan <i>cross sectional</i> | | | | <i>injury</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungan antara beban kerja dengan minor Injury • Tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan <i>minor injury</i> |
| 3. | H. Akhmad Maulani, Sukismanto, Hesti Yuningrum dan Ariyanto Nugroho (2020) | Shift Kerja Dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pengemudi Angkutan Batu Bara | Pendekatan kuantitatif dengan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> | 71 | Pengemudi angkutan batu bara | <ul style="list-style-type: none"> • Shift kerja • Masa kerja | <ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja • Ada hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja |
| 4 | Ringgo Dwi Sepputro (2022) | Hubungan Antara Masa Kerja, Usia dan Status Gizi | Penelitian analitik observasional dengan pendekatan | 131 | Operator <i>heavy dump truck</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Masa kerja • Usia • Status gizi | <ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungan masa kerja dengan kelelahan |

| | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------------|--|--|--|--|
| | | dengan Kelelahan Kerja pada Operator <i>Heavy Dump Truck</i> di PT.Saptaindra Sejati Site ADARO Mine Operation Kalimantan Selatan | n <i>cross sectional</i> | | | | kerja • Ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja • Tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja |
|--|--|---|------------------------------|--|--|--|--|

2.6 Gambaran Umum Perusahaan

PT. Saptaindra Sejati (SIS) mulanya berdiri pada tahun 1991 dengan nama PT. Dianlia Setyamukti, yang bergerak dibidang jasa penyedia kebutuhan pertambangan berupa kendaraan transportasi dan alat-alat berat. Pada tahun 1995 mengembangkan diri menjadi kontraktor pertambangan di tahun 1999 customer dari PT. Berau Coal (PTBC) pada area Binungan, Kalimantan Timur. Pada tahun 2002 PT. Dianlia membel saham PT. Adaro Indonesia (AI) yang kemudian menjadi pemegang saham mayoritas.

Pada tahun 2002 Dianlia mentransfer sebagian asetnya ke PT. SIS dan kemudian mendapat kontrak transportasi tambang dari PT. AI. Di tahun 2004 PT. SIS menjadi perusahaan kontraktor tambang yang besar dan mendapat transfer proyek dari PT. Dianlia untuk menangani tambang ISMO dan BIMO, tahun 2005 mengelola tambang SAMO dan SUMO. Pada tahun 2007 PT. SIS telah memiliki 8 proyek tambang untuk dikelola dari 6 perusahaan batubara di wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur dengan jumlah pegawai mencapai 2700 orang dan jumlah unit sebanyak 850

Selain kegiatan produksi PT. SIS juga aktif dalam kegiatan asosiasi-asosiasi perusahaan seperti Asosiasi Pengusaha Indonesia (APINDO) dan Asosiasi Jasa

Pertambangan Indonesia (ASPINDO), keterlibatan PT. SIS dalam ASPINDO cukup penting terutama dalam menyikapi isu-isu seputar UU Minerba yang membuat gerak perusahaan kontraktor pertambangan terhambat.

Salah satu proyek PT. SIS yaitu site Adaro *Mine Operation* (ADMO) yang terletak di Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. Proyek tersebut berada di wilayah Pertambangan PT Adaro Indonesia. PT SIS mempunyai kontrak proyek dengan ruang lingkup pekerjaan mulai dari Pembersihan Lahan (*Land Clearing*) pengupasan lapisan tanah (*Overburden Removal/OB Removal*), Pengangkutan Tanah dan Batubara (*Hauling Overburden dan Coal*) yang membentang jalan pengangkutan batubara sepanjang 87 kilometer dan berada di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.

2.7 Visi dan Misi Perusahaan

2.7.1 Visi

Menjadi kontraktor tambang yang lebih baik dari yang terbaik untuk menciptakan keseimbangan nilai stake holder (*Aiming to be Better than the Best Mining Contractor to Create Balance Stake Holder Values*)

2.7.2 Misi

Menyediakan proses kerja operasional yang terbaik di wilayahnya atau bidangnya dengan reabilitas tinggi, dengan memperhatikan keselamatan dan lingkungan yang ditunjang oleh SDM dan teknologi yang kompeten. Berpedoman pada nilai 5K1B :

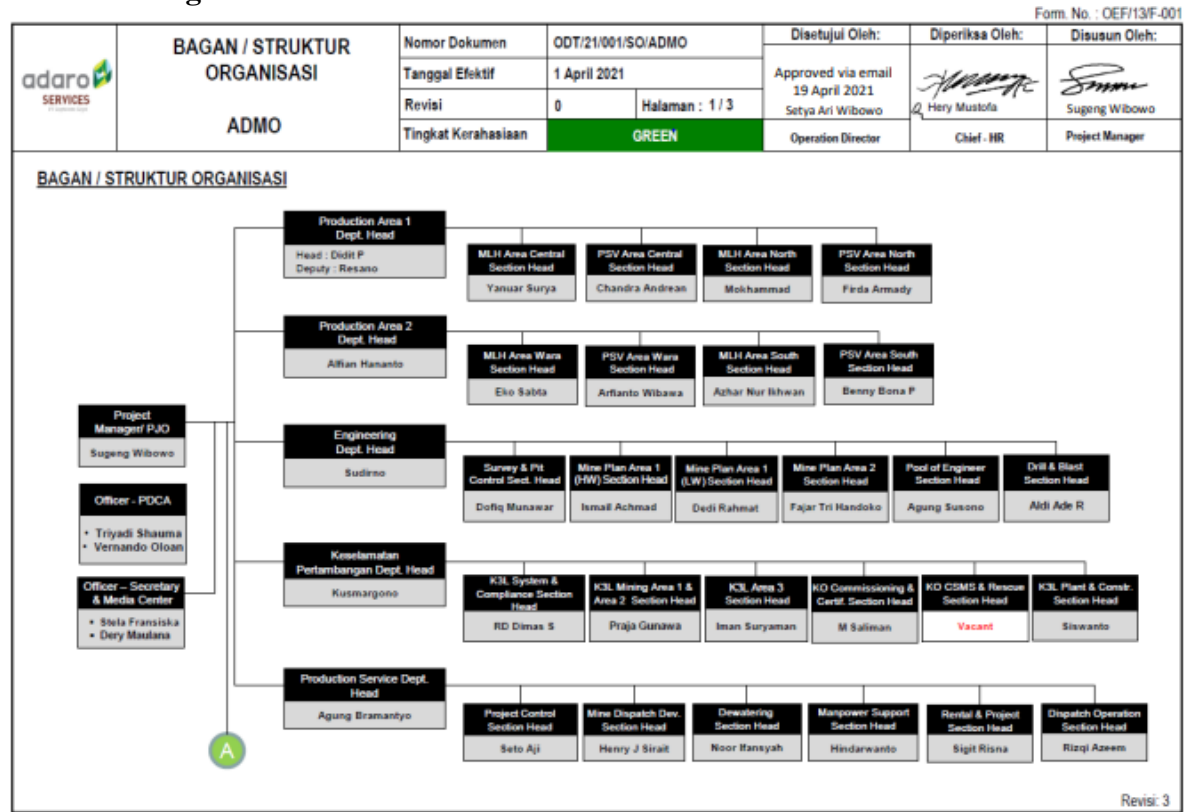
1. Komitmen
2. Kerja keras
3. Kerja sama
4. Kreatif
5. berKorban
6. Belajar

2.7.3 Strategi Vital (*Strategic Imperative*) dikenal dengan STAR\$\$

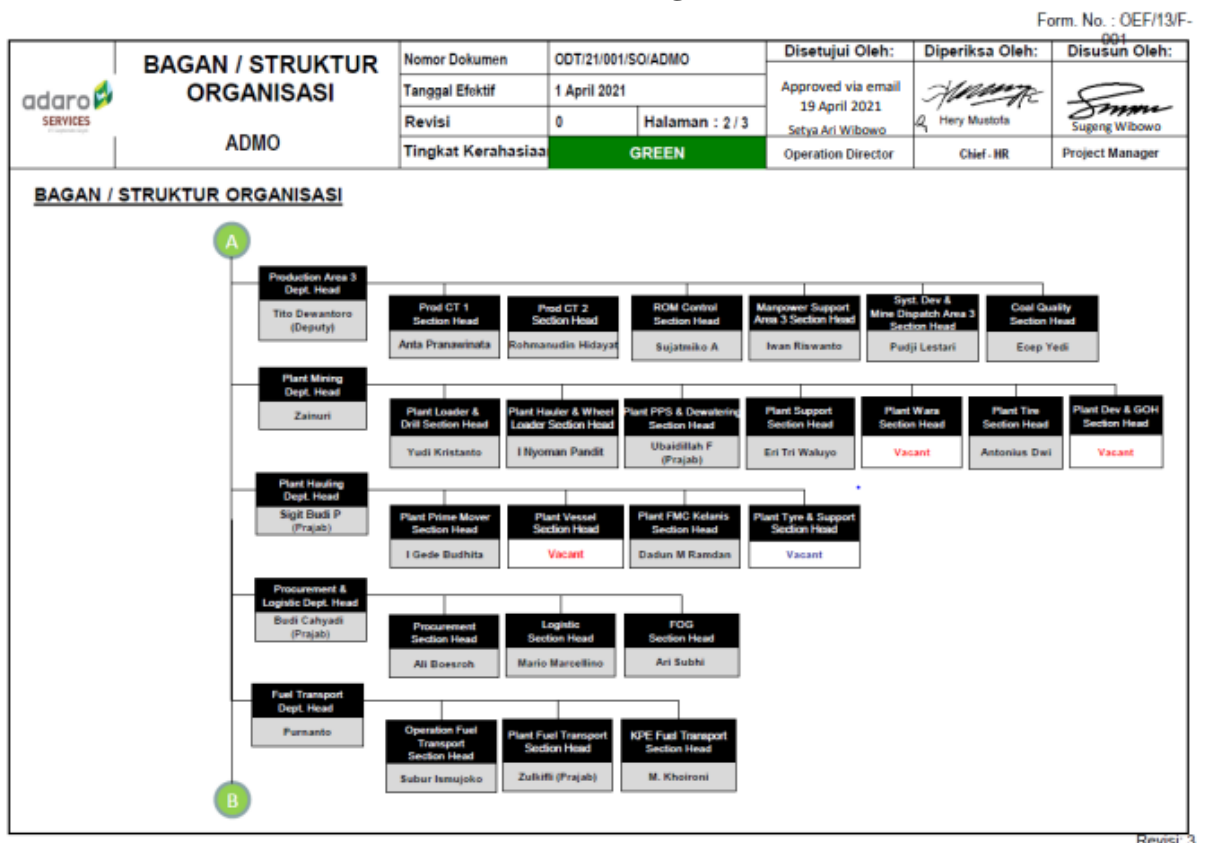
- a. Memperkuat kapabilitas finansial (*Strengthen Financial Capability*).
- b. Target pelanggan dengan *quality driven*.
- c. Memperoleh operasional terbaik dengan melakukan proses perbaikan berkesinambungan (*Acquire Operational Excellent by Continually Improvement Process*).

- d. Memperoleh secara cepat teknologi operasi dan IT yang sesuai (*Rapidly Apply Suitable Operation Technology & IT*).
- e. Standarisasikan manajemen SDM dan *Core Competence*.
- f. *Search for Regional Growth and Capability through acquisition*.

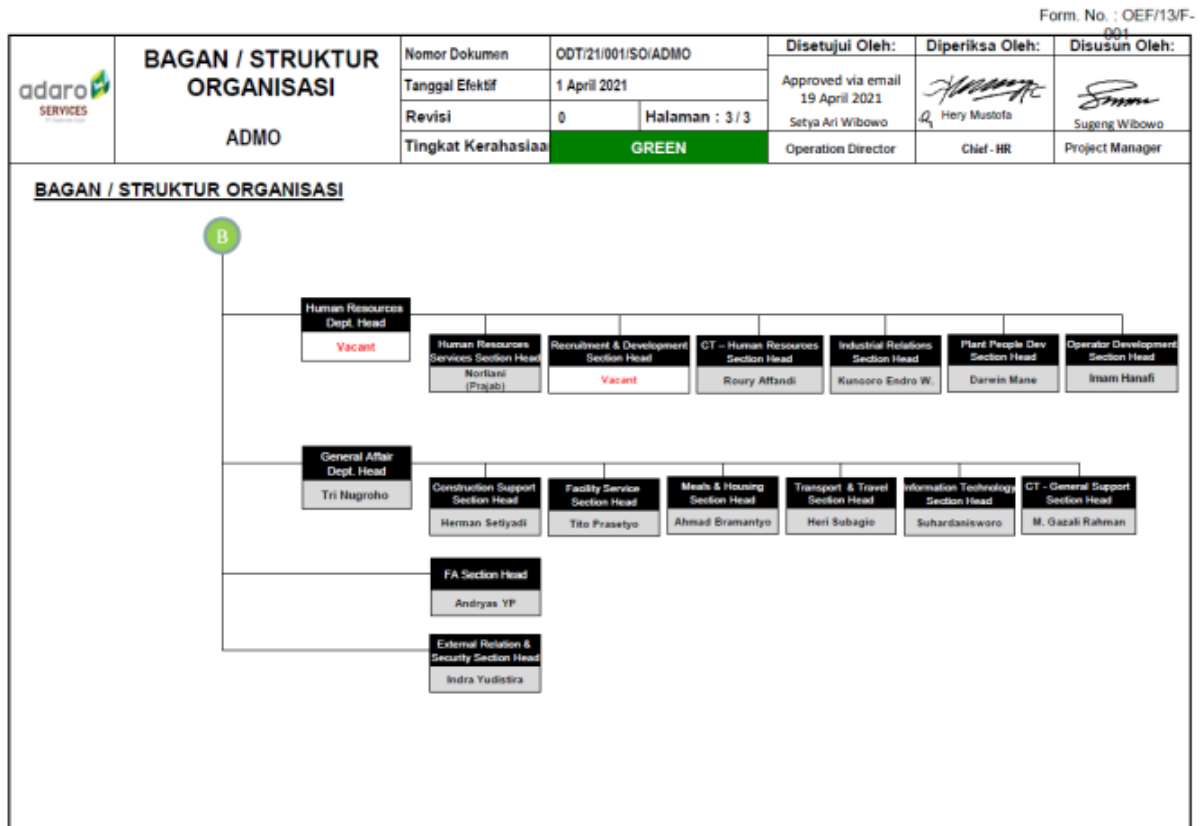
2.7.4 Struktur Organisasi



Gambar 2.3: Struktur Organisasi



Gambar 2.4: Struktur Organisasi



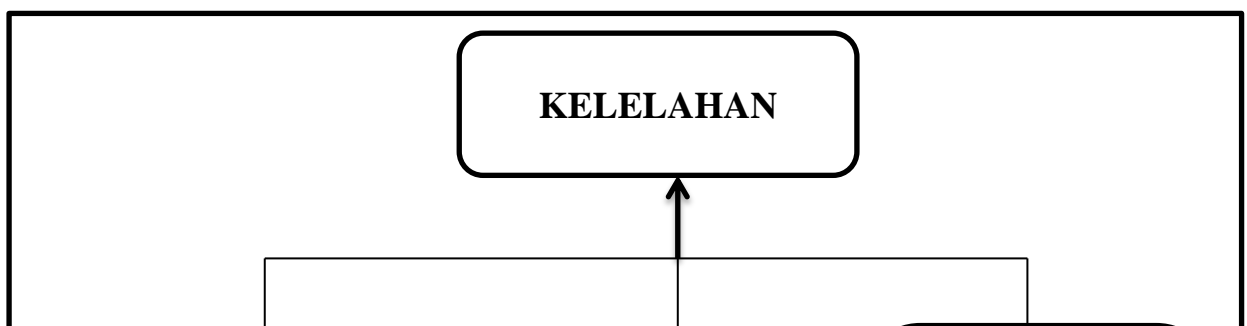
Gambar 2.5: Struktur Organisasi

2.8 Kerangka Teori

Kerangka teori atau kerangka konsep adalah suatu hubungan atau kaitan antara variabel – variabel yang akan diamati melalui sebuah penelitian (Soekidjo Notoadmojo,2018). Pada penelitian ini, peneliti ingin melihat hubungan antara kelelahan kerja dengan masa kerja.

Terdapat berbagai faktor terjadinya kelelahan yang diklasifikasikan menjadi faktor umum yang terdiri dari masa kerja, lama kerja, jenis kelamin, usia, status gizi, kondisi kesehatan, monotonitas, dan kondisi sarana prasarana tidak ergonomis, faktor psikologis dan faktor fisik lingkungan yang terdiri dari suhu, kebisingan dan penerangan.

Berdasarkan teori – teori di atas maka dapat disusun suatu kerangka teori sebagai dasar pembentuk hipotesis yang dapat dilihat pada bagain berikut :



Gambar 2.6: Kerangka Teori

Sumber : (1) Tarwaka, (2014) ; (2) Suma'mur P.K (2014) ; (3) Sugeng Budiono dkk (2003)

2.9 Hipotesis

Uji statistik dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dimana hipotesisnya adalah hipotesis asosiasi yang akan menjawab apakah ada hubungan antara dua variabel dengan skala pengukuran variabel kategorik dan data tidak berpasangan maka nilai *p value* (probabilitas) yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kemaknaan yaitu:

Jika *p value* > 0,05 maka H_0 diterima, H_a ditolak dan jika *p value* < 0,05 maka H_0 ditolak, H_a diterima dengan taraf signifikan 95%.

2.9.1 Hipotesis Nol (H_0)

1. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation* Kalimantan Selatan
2. Tidak ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation* Kalimantan Selatan
3. Tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation* Kalimantan Selatan

2.9.2 Hipotesis Alternatif (Ha)

1. Ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation Kalimantan Selatan*
2. Ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation Kalimantan Selatan*
3. Ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada operator heavy dump truck di PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mine Operation Kalimantan Selatan*