ANALISIS KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN ASSEMBLY DI PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS BATAM INDONESIA

SKRIPSI

Oleh:
Ilham Kurniawan
170410088

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021

ANALISIS KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN ASSEMBLY DI PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS BATAM INDONESIA

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh:
Ilham Kurniawan
170410088

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama	: Ilham Kurniawan
NPM/NIP	: 170410088
Fakultas	: Teknik dan Komputer
Program Studi	: Teknik Industri

Menyatakan bahwa **"Skripsi"** yang saya buat dengan judul:

Analisis Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Assembly di PT Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 30 Juli 2021

Ilham Kurniawan
170410088

ANALISIS KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN ASSEMBLY DI PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS BATAM INDONESIA

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh:
Ilham Kurniawan
170410088

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 30 Juli 2021

Sri Zetli, S.T., M.T.
Pembimbing

ABSTRAK

Kelelahan kerja merupakan suatu masalah yang menyebabkan menurunnya kesehatan dan memicu kecelakaan kerja, namun sehubung demi kelancaran produksi masalah ini sering diabaikan. Pekerja akan rentan mengalami kelelahan saat telah melakukan aktivitas bekerja selama 8 jam. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kelelahan kerja dan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja bagian *assembly* di PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Subjective Self Rating Test* dari *IFRC (Industrial Fatigue Research Committee)* sebagai metode yang sifatnya subjektif dari peyebaran kuesioner. Kemudian diperoleh hasil dari penilitian ini yaitu untuk usia berdasarkan uji statistik *chi square* diperoleh nilai *Sig* yaitu 0.272 dengan demikian nilai *p-value* > 0.05, untuk jenis kelamin pekerja diperoleh nilai *Sig* yaitu 0.594 dengan demikian nilai *p-value* > 0.05, untuk masa kerja diperoleh nilai *Sig* yaitu 0.435 dengan demikian nilai *p-value* > 0.05, uji statistik *korelasi pearson* terhadap status IMT berkisar antara diperoleh nilai *Sig* yaitu 0.108 dengan demikian nilai *p-value* > 0.05, dan uji statistik *chi square* untuk *shift* kerja diperoleh nilai *Sig* yaitu 0.000 dengan demikian nilai *p-value* < 0.05. Tingkat kelelahan kerja terhadap pekerja *assembly* di PT. Sumitomo Batam Indonesia termasuk kelelahan kerja kategori tingkat sedang yaitu 72.99. Berdasarkan uji korelasi yang dilakukan, faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja assembly di PT. Sumitomo Batam Indonesia adalah IMT dan shift kerja dengan nilai *Sig* kecil dari 0.05. Sedangkan faktor lainnya seperti Usia, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja tidak mempengaruhi kelelahan kerja karna dari hasil uji korelasi didapat nilai *Sig* besar dari 0.05.

Kata Kunci: Kelelahan Kerja, *Industrial Fatigue Research Committe.*

ABSTRACT

Work fatigue is a problem that causes declining health and triggers work accidents, but for the sake of smooth production this problem is often ignored. Workers will be prone to fatigue when they have been working for 8 hours. This study aims to identify work fatigue and the factors that affect work fatigue in assembly workers at PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia. The method used in this study is the Subjective Self Rating Test from the IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) as a subjective method of distributing questionnaires. Then the results obtained from this research are for age based on the chi square statistical test, the Sig value is 0.272, thus the p-value > 0.05, for the sex of the worker, the Sig value is 0.594, thus the p-value > 0.05, for the working period, it is obtained The Sig value is 0.435, so the p-value > 0.05, the Pearson correlation statistical test on IMT status ranges from the Sig value is 0.108, so the p-value is > 0.05, and the chi square statistical test for work shifts obtained a Sig value of 0.000 with Thus the p-value < 0.05. The level of work fatigue of assembly workers at PT. Sumitomo Batam Indonesia includes work fatigue in the medium level category, which is 72.99. Based on the correlation test, the factors that affect work fatigue on assembly workers at PT. Sumitomo Batam Indonesia is IMT and shift work with a small Sig value of 0.05. Meanwhile, other factors such as age, gender, and working period did not affect work fatigue because the correlation test results obtained a large Sig value of 0.05.

Keywords: *Work Fatigue, Industrial Fatigue Research Committe.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan laporan tugas akhir yang merupakan satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Program Studi Teknik Industri Putera Batam;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Putera Batam;
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Skripsi;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Ibu Anna Rachmawati dan Bapak Dandel selaku HR Manager dan Supervisor di PT Sumitomo Batam Indonesia;
7. Seluruh keluarga yang telah memberi semangat dan dukungan selama menempuh pendidikan di Universitas Putera Batam;
8. Teman Program Studi Teknik Industri;
9. Rekan kerja di perusahaan selama penulis bekerja, yang telah memberikan semangat dalam menempuh pendidikan di Universitas Putera Batam;

Semoga kehadirat Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 30 Juli 2021

Ilham Kurniawan

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN i
HALAMAN JUDUL ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR RUMUS xii
BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 6
1.3. Batasan Masalah 6
1.4. Rumusan Masalah 6
1.5. Tujuan Penelitian 7
1.6. Manfaat Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Teori Dasar 9
2.1.1. Kelelahan 9
2.1.2. Definisi Kelelahan Kerja 9
2.1.3. Jenis Kelelahan Kerja 10
2.1.4. Gejala Kelelahan 12
2.1.5. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan 12
2.1.6. Mekanisme Kelelahan 14
2.1.7. Dampak Kelelahan 15
2.1.8. *Belt Conpeyor* 16
2.1.9. Metode *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) 17
2.2. Penelitian Terdahulu 19
2.3. Kerangka Pemikiran 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
3.1. Desain Penelitian 23
3.2. Variabel Penelitian 24
3.3. Populasi dan Sampel 24
3.4. Teknik Pengumpulan Data 25
3.4.1. Sumber Data 25
3.4.2. Instrumen Penelitian 26
3.5. Teknik Analisis Data 26
3.6. Objek dan Lokasi Penelitian 27
3.7. Jadwal Penelitian 28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil Penelitian 29
4.1.1. Hasil Pengumpulan Data 29
4.1.2. Hasil Analisis Data 33
4.2. Pembahasan 38
4.2.1. Kelelahan Kerja 38
4.2.2. Hubungan Antara Usia Dengan Kelelahan Kerja 39
4.2.3. Hubungan Antara Jenis Kelamin Dengan Kelelahan Kerja 40
4.2.4. Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kelelahan Kerja 40
4.2.5. Hubungan Antara IMT (kg/m2) Dengan Kelelahan Kerja 41
4.2.6. Hubungan Antara Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja 42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 43
5.2. Saran 43
DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR LAMPIRAN
Lampiran 1. Pendukung Penelitian
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran 22
Gambar 3.1 Desain Penelitian 23
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Sumitomo Batam Indonesia..... 30

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Daftar Pertanyaan Kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT)..... 18
Tabel 2.2 Klasifikasi Kelelahan Kerja..... 19
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu..... 19
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian..... 28
Tabel 4.1 Nama-Nama *Line* PT. Sumitomo Batam Indonesia 31
Tabel 4.2 Data Kelelahan Pekerja *Assembly* Di PT. Sumitomo Batam Indonesia32
Tabel 4.3 Karakteristik Pekerja PT Sumitomo Batam Indonesia..... 32
Tabel 4.4 Uji Normalitas Data 33
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Unvariat 34
Tabel 4.6 Nilai Statistik Berdasarkan Variabel Uji Unvariat 35
Tabel 4.7 Hubungan Antara Variabel Dengan Kelelahan 36

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 3.1 Rumus Slovin..... 24

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan tenaga kerja yang dipekerjakan dalam sebuah organisasi atau perusahaan menjadi penggerak guna mencapai tujuan tersebut. Di samping itu, tenaga kerja juga memiliki haknya untuk dilindungi serta diperhatikan sebagai pekerja. Tenaga kerja yang berjalan dalam sebuah organisasi atau perusahaan terbagi menjadi beberapa komponen, diantaranya pengusaha sebagai investasi modal, karyawan sebagai inti utama dari perusahaan, dan manajer sebagai pemimpin. Berdasarkan hal tersebut, perusahaan dapat mengoptimalkan produtivitasnya dari hasil produksi (*output)* terhadap barang dan jasa dengan kualitas yang telah distandarkan kemudian siap untuk didistribusikan (Larasati, 2018).

Menjalankan kegiatan produksi penting untuk meningkatkan kualitas produk. Kualitas suatu produk sangat dipengaruhi oleh para pekerjanya, para pekerja yang memiliki keahlian atau skill yang sesuai dengan bidangnya dapat meningkatkan kualitas produk sesuai standarnya. Pekerja disebuah perusahaan tugasnya akan dibagi berdasarkan departemen yang ada. Operator produksi dihadapi dengan tugas dan tanggung jawab yang besar. Dimana operator tersebut ada yang prosesnya dengan menggunakan mesin dan ada juga dengan manual. Operator mesin akan diminta target produksi lebih banyak dengan kriteria kualitas yang dominan bagus dibandingkan dengan operator manual, karena operator manual lebih dituntut kekuatan fisik yang stabil sedangkan kriteria kualitas yang

kurang dominan bagus. Sehubung hal ini dalam pencapaian target produksi, perusahaan akan menambah waktu lembur kerja jika target tersebut belum tercapai, sehingga hal tersebut menimbulkan kelelahan bagi para pekerja (Parinduri et al., 2020).

Kelelahan kerja berarti kondisi dimana tubuh, kegiatan, dan motivasi mengalami penurunan saat melakukan aktivitas pekerjaan. Banyak faktor yang bisa mempengaruhi kelelahan kerja, diantaranya seperti kondisi lingkungan, shift kerja, lamanya waktu kerja, jenis kelamin, usia, maupun beban kerja. Kelelahan kerja bisa merugikan bagi pekerja sendiri seperti mengalami cidera, kecelakaan kerja dan bisa mengancam terhadap nyawa pekerja (Safira et al., 2020).

Perasaan lelah, mengantuk, merasa bosan dan haus biasanya timbul diiringi dengan timbulnya gejala kelelahan. Gejala kelelahan diantaranya terdapat indikasi mengenai pelemahan kegiatan, indikasi mengenai pelemahan motivasi dan adanya indikasi mengenai kelelahan fisik. Pelemahan kegiatan memiliki kriteria kepala merasa berat, badan merasa lelah, merasakan kaki berat, sering menguap, merasakan pikiran kacau, mengalami ngantuk, timbul beban pada mata, canggung dan kaku saat gerakan, berdiri tidak seimbang, dan keinginan berbaring. Pelemahan motivasi memiliki kriteria merasa sulit berfikir, malas berbicara, mengalami gugup, tidak bisa berkosentrasi, tidak bisa fokus terhadap perhatian, cenderung kelupaan, kurang percaya diri, cemas pada sesuatu, tidak bisa mengendalikan sikap, tidak bisa tekun terhadap pekerjaan. Sedangakan pelemahan fisik memiliki kriteria sakit di kepala, sakit di bahu, sakit di punggung, merasakan

pernafasan tertekan, mengalami haus, suara menjadi serak, merasakan pening, kelopak mata terasa mengganjal, badan gemetaran, dan kurang sehat (Zetli, 2018).

Kelelahan dapat diukur dengan beberapa metode, diantaranya adalah metode *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC). IFRC berarti salah satu metode guna mengetahui tingkat kelelahan secara subjektif dengan menggunakan kuesioner. Terdapat 3 bagian sebagai pertanyaan terhadap responden diantaranya, bagian pertama terdapat 10 pertanyaan mengenai indikasi pelemahan kegiatan, bagian kedua terdapat 10 pertanyaan mengenai indikasi pelemahan motivasi, dan bagian ketiga terdapat 10 pertanyaan mengenai indikasi kelelahan fisik (Gaol et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh (Juniar & Astuti, 2016) dengan metode IFRC didapat bahwa tingkat kelelahan kerja pada perawat di bangsal bedah RSUD Karanganyar memiliki tingkat signifikansi tinggi dan hal ini dipengaruhi oleh faktor *shift* kerja. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Oesman et al., 2017) dimana tingkat kelelahan kerja pada operator pembuatan guci memiliki tingkat signifikansi tinggi dan hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti beban kerja, jenis kelamin, dan keadaan suhu lingkungan kerja. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Zetli, 2018) dimana tingkat kelelahan kerja terhadap sopir angkutan umum Bimbar di Kota Batam dikategorikan tinggi, hal ini dipengaruhi oleh usia, masa kerja, suhu lingkungan, dan tingkat kebisingan.

PT. Sumitomo Batam Indonesia (SBI) menjadi salah satu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, perusahaan ini berlokasi di kawasan Batamindo Industrial Park (BIP) Jln Beringin Lot 07 dan 08. Perusahaan ini memproduksi

produk *Wire Harness* (WH) atau kabel mobil, dimana untuk proses pembuatannya masih mengunakan sebagian besar tenaga manusia. Produk WH biasanya dipergunakan untuk mobil *Toyota*, *Mitsubishi*, dan *Daihatsu*. Perusahaan ini sendiri berdiri sejak tahun 1991 yang menjadikan perusahaan tertua di kawasan BIP dengan usia saat ini 30 tahun. Dengan usia tersebut, perusahaan ini terbukti mampu bertahan dan bersaing di dunia eraglobalisasi yang semakin pesat saat ini.

PT Sumitomo Batam Indonesia (SBI) ini beroperasi 24 jam dan dibagi 2 *shift* kerja, maka dari itu pekerja dituntut untuk menunjukkan semangat dan kualitas kinerja stabil selama 12 jam tiap *shift*. Hal tersebut terjadi dalam keadaan 5 hari kerja selama seminggu, yang berarti jika ditotalkan akan terjadi proses kerja bagi pekerja selama 60 jam. Hal tersebut berbeda dengan ketentuan waktu jam yaitu 40 jam selama seminggu menurut Undang-Undang No. 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan.

Pada pembuatan *Wire Harness* (WH) terdiri dari beberapa proses, namun proses bagian *assembly* masih dilakukan secara manual, dimana setiap harinya pekerja bekerja dalam posisi berdiri dengan menggunakan bahan utama produksi yaitu *taping* atau lebih dikenal isolatif dan sejenisnya. Pengerjaan di bagian *assembly* ini, alat yang digunakan yaitu *conpeyor*. Dimana *conpeyor* ini kecepatannya diatur berdasarkan ketetapannya. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh peneliti di lapangan, diketahui bahwa kecepatan *conpeyor* itu lebih cepat dibanding kecepatan manusianya. Sehingga akan terjadi adanya beberapa proses terlewati, yang berakibat barang menjadi *defect* atau cacat.

Data *defect* perusahaan memiliki rerata 2% tiap produksinya, berikut data 3 bulan terakhir diperoleh sebagai berikut, bulan Januari 2021 tercatat sebanyak 6.006 produk *defect*, Februari 2021 tercatat sebanyak 6.004 produk *defect*, Maret 2021 tercatat sebanyak 6.003 produk *defect.* Ternyata perusahaan ini, pekerja yang bekerja di bagian *assembly* didominasi oleh laki-laki tapi ada juga perempuan. Berdasarkan kegiatan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak perusahaan, *defect* yang terjadi lebih banyak dihasilkan oleh pekerja perempuan mencapai 57% *defect* dibanding dengan pekerja laki-laki. Selain itu ternyata, *defect* yang lebih banyak juga dipengaruhi oleh pekerja *shift*. Dimana dari data yang diperoleh *shift* malam lebih banyak didapatkan *defect* daripada di *shift* pagi dengan perbandingan 5:3.

Kemudian dari hasil wawancara dengan pekerja *assembly*, pekerja sendiri banyak yang mengalami keluhan sakit akibat kelelahan saat bekerja seperti, merasa nyeri pada tangan, merasa nyeri pada bahu, merasa nyeri pada leher, merasa nyeri pada otot kaki, mengantuk, nyeri di kepala, dan sebagainya. Efek lainnya juga berpengaruh terhadap *attendance* pekerja tersebut dikarenakan tidak bisa masuk kerja dengan keterangan *Medical Centre (MC)* dan cuti karena sakit. Hal ini diperkuat dengan diperoleh hasil persentase *report attendance* setiap bulan memiliki rata-rata 2% dari total karyawan 1500.

Dari uraian dan permasalahan latar belakang tersebut, peneliti memiliki minat guna melaksakan penelitian berjudul "**ANALISIS KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN ASSEMBLY DI PT SUMITOMO WIRING SYSTEMS BATAM INDONESIA**".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi terjadinya masalah yaitu:

1. Kewajiban jam lembur kerja sehingga pekerja mengharuskan bekerja dalam waktu 12 jam sehari.
2. Seringnya terjadi produk *defect*, dimana pekerja perempuan dan pekerja *shift* malam lebih banyak menghasilkan *defect* daripada pekerja laki-laki dan pekerja *shift* siang.
3. Diperoleh hasil persentase *Report attendance* dari perusahaan sebanyak 2% setiap bulannya.
4. Pekerja mengalami keluhan sakit saat setelah melakukan aktivitas kerja.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan ini terarah dan fokus, maka peneliti menentukan batasan masalah yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan terhadap pekerja bagian *assembly* di gedung lot 08 PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia.
2. Penelitian ini dilakukan dengan metode IFRC (*Industrial Fatigue Research Committe*).

1.4. Rumusan Masalah

Latar belakang tersebut dapat dilakukan perumusan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat kelelahan kerja bagi pekerja bagian *assembly*?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi kelelahan kerja bagi pekerja bagian *assembly*?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud memberikan tujuan, yaitu:

1. Untuk mengidentifikasi kelelahan kerja bagi pekerja yang ada di bagian *assembly* PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja bagian *assembly* di PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan tersebut, peneliti mengharapkan bahwa penelitian ini bisa memberikkan manfaat, yaitu:

1. **Secara Teoritis:**
   a. Laporan penelitian ini diharapkan bisa menjadi suatu pedoman bagi mahasiswa untuk peningkatan pelajaran mata kuliah metodologi penelitian dan juga ergonomi.
   b. Laporan penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu peningkatan wawasan mahasiswa bagi Teknik Industri secara khusus pada mata kuliah ergonomi.

2. Secara Praktis:

a. Penelitian bisa dijadikan acuan atau referensi bagi pihak PT. Sumitomo Wiring Systems Batam Indonesia guna mengidentifikasi kelelahan kerja pada pekerja dibagian *assembly*.

b. Penelitian ini diharapkan bisa memperoleh banyak wawasan ilmu pengetahuan dan kemahiran terhadap inspirasi peneliti di perusahaan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Kelelahan

Kelelahan berarti menurunnya kemampuan fisik maupun mental sebagai efek dari penggunaan fisik maupun mental secara berlebih sehingga dapat mengurangi kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan keseimbangan (Lahay et al., 2018). Kelelahan menurut (Sari & Muniroh, 2017) yaitu penurunan performa baik fisik atau mental yang disebabkan dari pekerjaan dalam durasi lama, kurangnya waktu tidur, dan waktu istirahat yang kurang beraturan.

Berdasarkan dua definisi di atas, penulis dapat memberikan kesimpulan kelelahan yaitu suatu dampak yang terjadi akibat dari aktivitas berlebih sehingga kinerja fisik ataupun mental menurun.

2.1.2. Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja yaitu menggambarkan reaksi tubuh pada aktivitas yang dilakukan dan berlanjut menerima paparan terhadap tubuh selama bekerja. Saat fisik melakukan aktivitas bekerja dengan durasi 8 jam, tubuh mengalami rentan terjadi kelelahan (Gaol et al., 2018). Sedangkan menurut (Safira et al., 2020) kelelahan kerja berarti kondisi dimana tubuh, kegiatan, dan motivasi mengalami penurunan saat melakukan aktivitas pekerjaan. Kelelahan kerja menjadi salah satu masalah mendasar yang segera dipecahkan karena kelelahan bisa mengakibatkan hilangnya kecakapan kerja, menurunnya kondisi kesehatan, sehingga bisa

menimbulkan kecelakaan kerja, produktivitas dan prestasi kerja berkurang. Kelelahan kerja dengan jangka panjang akan berpengaruh terhadap kesehatan pekerja.

Berdasarkan dua definisi di atas, penulis dapat memberikan kesimpulan kelelahan kerja berarti kondisi dimana tubuh terjadi penurunan efisiensi, performa kerja, kekuatan dan ketahanan fisik tubuh yang akan berdampak Penyakit Akibat Kerja (PAK) ataupun kecelakaan kerja.

2.1.3. Jenis Kelelahan Kerja

Kelelahan memiliki beberapa jenis perbedaan diantaranya, yaitu:

1. Berdasarkan pada proses dalam otot, yaitu:
   a. Kelelahan otot

      Kelelahan otot merupakan suatu gejala sakit yang timbul pada otot karena dampak dari otot terlalu tegang. Kelelahan ini berakibat hilangnya kemampuan koordinasi gerakan anggota tubuh, serta meningkatnya kecendrungan kesalahan dan kecelakaan (Oesman et al., 2017).

   b. Kelelahan umum

      Kelelahan umum merupakan kelelahan yang muncul karena dampak dari perasaan letih berlebihan sehingga segala aktivitas akan terganggu dan terhambat Suatu perasaan kelelahan dapat teratasi jika diadakan istirahat (Oesman et al., 2017).

2. Berdasarkan pada waktu terjadinya, yaitu:

   a. Kelelahan akut

      Kelelahan akut merupakan gejala kelelahan dalam jangka waktu pendek yang disebabkan gerakan pada organ atau keseluruhan tubuh dengan berlebihan. Kelelahan ini bisa berdampak terhadap penurunan koordinasi, konsentrasi, dan kemampuan dalam membuat keputusan (Hammad et al., 2018).

   b. Kelelahan kronis

      Kelelahan kronis berarti gejala kelelahan yang dialami secara berkelanjutan setiap hari atau dalam jangka waktu panjang. Hal ini mempengaruhi bertambahnya ketidakstabilan jiwa, mengalami kelesuan, peningkatan kejadian beberapa penyakit seperti sakit kepala, diare, kesulitan tidur, detak jantung kurang normal, dlln. Dalam hal ini kelelahan terjadi berlanjut kadang-kadang saat sebelum memulai suatu pekerjaan (Hammad et al., 2018).

3. Berdasarkan penyebabnya menurut (Umur et al., 2016) yaitu:

   a. Kelelahan fisik

      Kelelahan fisik berarti kelelahan yang ditimbulkan dari kerja fisik, ataupun kelelahan patologis (kelelahan yang ada hubungannya dengan penyakit) ditandai dari penurunan kinerja, merasa lelah, dan ada hubungan terhadap faktor psikososial.

   b. Kelelahan mental

Kelelahan mental yaitu kelelahan yang dipengaruhi dengan tuntutan pekerjaan, pengaruh lingkungan yang berlangsung dengan jangka waktu yang panjang. Hal ini menyebabkan penurunan stabilitas kinerja, suasana hati dan aktivitas kerja.

2.1.4. Gejala Kelelahan

Menurut (Jend et al., 2019), dijelaskan tentang gejala kelelahan secara subyektif dan objektif seperti:

1. Merasakan kelesuan, mengantuk, dan kepala terasa pusing
2. Menurunnya konsentrasi
3. Menurunnya rasa kewaspadaan
4. Persepsi yang tidak tepat
5. Menurunnya gairah bekerja
6. Berkurangnya kinerja jasmani maupun rohani

Gejala tersebut mengakibatkan berkurangnya efektifitas dan efisiensi kerja baik secara mental maupun fisik.

2.1.5. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan

Kelelahan terjadi bukan begitu saja, tetapi terdapat faktor yang memiliki hubungan terhadap kelelahan. Adanya faktor tersebut yaitu:

1. Faktor internal
    a. Usia

Umumnya kinerja fisik terbilang produktif atau dikatakan puncak dalam kisaran usia antara 20-40an kemudian berkurang beriring usia bertambah. Dengan usia bertambah, maka kemampuan terhadap jasmani dan rohani pun mengalami penurunan secara berangsur-angsur. Aktivitas hidup harian juga menurun, yang berakibat tubuh tidak mampu dalam berbagai hal.

b. Jenis Kelamin

Pria dan wanita memiliki kemampuan fisik berbeda. Kekuatan fisik terhadap tubuh wanita memiliki rata-rata dengan perbandingan sekitar 2/3 dari pria.

c. Lama/Masa Kerja

Tekanan beban kerja melalui fisik dalam suatu periode waktu tertentu mengakibatkan menurunnya kinerja otot, gejala yang ditimbulkan juga berupa pada menurunnya gerakan.

d. Status Gizi

Status gizi berarti salah satu faktor yang dapat menyebabkan kelelahan. Seorang pekerja yang memiliki asupan gizi kurang (tidak baik) akan mempengaruhi bagaimana kapasitas kerjanya maupun daya tahan tubuh. Dengan begitu, Seorang pekerja dengan kondisi gizi yang mendukung (baik) akan menghasilkan kapasitas fisik serta daya tahan tubuh yang baik pula.

2. Faktor eksternal

a. *Shift* Kerja

Shift kerja menjadi salah satu faktor yang bisa menjadi pengaruh kelelahan dikarenakan pergantian *shift* kerja antara *shift* satu dengan lainnya. Dan untuk shift dua (malam) akan terasa lebih berat dibanding dengan shift satu (pagi) dikarenakan shift malam merupakan waktu istirahat sehingga akan dpengaruhi oleh rasa ngantuk.

b. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan dikarenakan dipengaruhi adanya kebisingan, getaran, iklim kerja panas, dan lain-lain.

2.1.6. Mekanisme Kelelahan

Dampak yang ditimbulkan oleh sistem metabolisme energi tubuh dari penumpukan asam laktat terhadap otot dapat menyebabkan kelelahan. Hal tersebut dapat menganggu mekanisme sel otot. Adapun mekanisme terjadinya kelelahan yaitu sebagai berikut:

1. Terhambatnya enzim aerobik maupun anaerobik, berdampak penurunan kemampuan ketahanan dari enzim tersebut.
2. Terhambatnya pembentukan *creatin phospat (CP)* yang berhubungan terganggunya koordinasi gerak.
3. Terhambatnya enzim *fosfofruktokinase.*
4. Terhambatnya proses ion *Ca++* terhadap *troponin C* mengakibatkan berkurang dan mengalami gangguan kontraksi serabut otot.

5. Terhambatnya aktivitas *ATP (Adenosin Trifosfat)* terhadap serabut otot cepat , karena serabut tersebut peka pada asam

Peningkatan asam laktat dalam tubuh terjadi karena adanya beban kerja terlalu berat. Hal tersebut terjadi, disebabkan tidak mampunya sistem pemasok energi aerobik, sehingga energi dari sumber anaerobik dominan. Selain itu, masalah yang menjadi dasar pada kerja fisik dalam pembentukan asam laktat dalam darah yaitu timbulnya kelelahan kronis sehingga terjadi penurunan kinerja fisik.

2.1.7. Dampak Kelelahan

Ada beberapa dampak yang dapat muncul akibat dari kelelahan dan dampak tersebut terbagi 3 macam yakni sebagai berikut :

1. Fisik

   Kelelahan bisa mempengaruhi kondisi tubuh individual. Misalnya tidur dengan tidak sengaja selama hitungan detik, atau sering disebut dengan *microsleep.*

2. Mental

   Konsekuensi mental berarti kelelahan yang tampak secara sikap seperti kecemasan, ketegangan, komunikasi kurang efektif, mengasingkan diri, ketidakpuasan kerja, dan berkurangnya fungsi intelektual (Sari & Muniroh, 2017).

3. Emosional

Emosi terdapat di dalam komponen afektif manusia. Apabila seseorang mengalami kelelahan maka akan berdampak pada keadaan emosinya, misalnya : mudah lupa, sulit berkonsentrasi, mengalami kebosanan dan rentan marah.

Selain hal tersebut, yang bisa terjadi gangguan akibat dari kelelahan yaitu upaya saat memberikan perhatian, konsentrasi, kewaspadaan, saling komunikasi secara baik maupun akurat dan penentuan keputusan. Kelelahan kerja menjadi salah satu masalah mendasar yang segera dipecahkan karena kelelahan bisa mengakibatkan hilangnya kecakapan kerja, menurunnya kondisi kesehatan, sehingga bisa menimbulkan kecelakaan kerja, produktivitas dan prestasi kerja berkurang. Kesehatan bekerja akan terganggu jika mengalami kelelahan kerja dalam jangka waktu yang berkepanjangan. Kelelahan tersebut berdampak terhadap resiko kesehatan meliputi *anxiety*, jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, gangguan *gastrointestinal*, kesuburan dan depresi (Safira et al., 2020).

2.1.8. *Belt Conpeyor*

Belt conveyor berarti suatu peralatan mesin guna pemindah material sepanjang alur horizontal dengan memiliki posisi kemiringan sesuai penempatan area kerja secara kontinu. *Belt conveyor* pada umumnya dipergunakan dalam berbagai perusahaan industri. Sebagai contoh: media pendistribusian proses produksi *assembly* di salah satu perusahaan industri, dsbg (Amirudin et al., 2018).

Belt conveyor dalam pengoperasiannya menggunakan mesin sebagai motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak yang dihubungkan ke *coupling* dan *gearbox*, lalu memutar *head pulley*. Saat proses operasi *belt* juga didukung dengan *carrying roll, return roll, bend pulley, take up pulley,* dan *take up unit. Belt conveyor* juga rentan terjadi persoalan berupa menurunnya kapasitas angkut, kecepatan *belt* yang kurang tepat, kerusakan *bearing* terhadap *carrying idler* dan *impact idler*, sobeknya *belt* dsbg (Amirudin et al., 2018).

2.1.9. Metode *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC)

Kelelahan kerja dapat dinilai secara subjektif ataupun objektif gunanya sebagai untuk menentukan tingkat dari kelelahan kerja tersebut. Pemberian kuesioner *Subjective Self Rating Test* dari *IFRC (Industrial Fatigue Research Committee)* merupakan metode yang dinilai secara subjektif. Gejala awal yang ditimbulkan pekerja dari dampak kelelahan kerja bisa diidentifikasi menjadi salah satu metode subjektif dengan kuesioner *Subjective Self Rating Test*. Setelah itu, melakukan penilaian lanjutan yang berdasarkan hasil kuesioner tersebut. Kuesioner tersebut mengandung beberapa bagian yaitu, pertama merupakan 10 instrumen pertanyaan untuk pelemahan aktivitas, kedua merupakan 10 instrumen pertanyaan untuk pelemahan motivasi kerja dan ketiga merupakan 10 instrumen pertanyaan untuk kelelahan fisik (Juniar & Astuti, 2016).

Tabel 2. 1 Daftar Pertanyaan Kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT)

No.	Sepuluh Pertanyaan Mengenai Indikasi Pelemahan Kegiatan	Sepuluh Pertanyaan Mengenai Indikasi Pelemahan Motivasi	Sepuluh Pertanyaan Mengenai Indikasi Kelelahan Fisik
1.	Kepala merasa berat	Merasa sulit berfikir	Sakit di kepala
2.	Badan merasa lelah	Lelah untuk berbicara	Kaku di bahu
3.	Merasakan kaki berat	Mengalami gugup	Sakit di punggung
4.	Sering menguap	Tidak bisa berkonsentrsasi	Sesak nafas
5.	Pikiran kacau	Sulit memusatkan perhatian	Haus
6.	Mengantuk	Mudah lupa	Serak
7.	Ada beban di mata	Kurang percaya diri	Merasakan pening
8.	Canggung dan kaku saat gerakan	Merasa cemas	Kelopak mata kejang/kaku
9.	Berdiri tidak stabil/sempoyongan	Sulit mengontrol sikap	Badan bergetar
10.	Keinginan berbaring	Tidak bisa tekun terhadap pekerjaan	Kurang sehat

(**Sumber:** (Oesman et al., 2017)

Empat skala *Likert* merupakan poin sebagai dasar dalam melakukan pemberian jawaban kuesioner tersebut. Kemudian kelompok poin dijumlahkan menghasilkan total poin individu. Perolehan total poin individu terkecil dimulai yaitu 30 dan 120 sebagai terbesar bisa dihasilkan berdasarkan rancangan penilaian kelelahan secara subjektif yang berdasarkan pada 4 skala *Likert* tersebut. Tanggapan untuk kuesioner IFRC ini dikategorikan dalam 4 bagian yaitu:

1. Poin 4 = sangat sering (SS)
2. Poin 3 = sering (S)
3. Poin 2 = kadang-kadang (K)
4. Poin 1 = tidak pernah (TP)

Tingkat kelelahan akan behubungan searah dengan tingkat frekuensi gejala kelelahan yang ditimbulkan. jika tingkat kelelahan semakin besar maka makin tinggi pula tingkat frekuensi gejala kelelahan yang timbul. Kuesioner tersebut

dinilai secara subjektif karena berdasarkan hasil pemikiran dari pekerja yang bersangkutan sehingga dibutuhkan adanya metode yang dinilai secara objektif, mampu untuk dapat memastikan pekerja apakah merasakan kelelahan dalam proses aktivitas kerja.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Kelelahan Kerja

No.	Hasil Skor	Kategori
1	30-52	Rendah
2	53-75	Sedang
3	76-98	Tinggi
4	99-120	Sangat Tinggi

(**Sumber :** Widiasari, dkk, 2017)

2.2. Penelitian Terdahulu

Sebelum menuju penelitian ini, beberapa sumber yang memiliki hubungan terhadap penelitian ini seperti penelitian terdahulu akan disajikan. Hal tersebut diharapkan dapat menjadi dasar bahan referensi untuk mengkaji penelitian ini. Berikut butiran penelitian terdahulu yang diambil dari beberapa jurnal nasional dan jurnal internasional yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

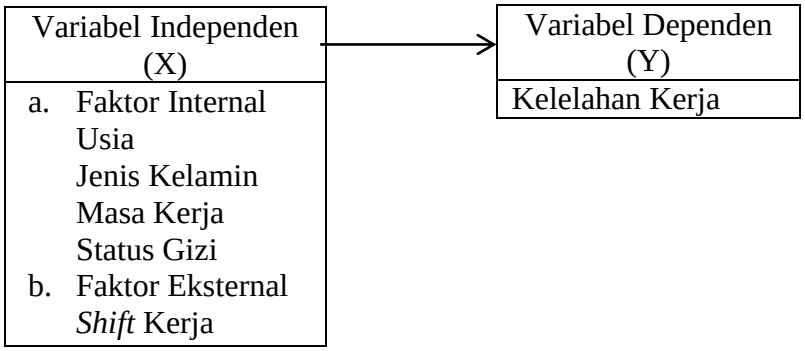
1.	Peneliti	(Lady & Wiyanto, 2019)
	Judul penelitian	Tingkat Kelelahan Kerja pada Pekerja Luar Ruangan dan Pengaruh Lingkungan Fisik terhadap Peningkatan Kelelahan.
	Hasil penelitian	Nilai kelelahan *Plant* A2 terhadap kondisi pra-kerja 71,71 dikategorikan kelelahan sedang, terhadap kondisi pasca-kerja I 75,71 dikategorikan kelelahan sedang, dan terhadap kondisi pasca-kerja II 71,43 dikategorikan kelelahan sedang. Keadaan temperatur dan kebisingan pada proses produksi dinilai telah melebihi ambang batas normal. Kelelahan disebabkan temperatur kerja dan kebisingan meningkat tidak signifikan dari keadaan saat pagi hari (pra-kerja) menuju siang hari (pasca-kerja II).
2.	Peneliti	(Juniar & Astuti, 2016)

	Judul penelitian	Analisis Sistem Kerja Shift terhadap Tingkat Kelelahan Perawat di Bangsal Bedah RSUD Karanganyar.
	Hasil penelitian	Berdasarkan hasil penilaian subjektif dengan kuesioner *Subjective Self Rating Test* dari 4 responden perawat diperoleh dari ketiga *shift* bahwa dengan kondisi sebelum bekerja dan sesudah adanya perbedaan tingkat kelelahan yang bermakna. Hasil terhadap ketiga *shift* tersebut diperoleh untuk tingkat signifikansi tertinggi yaitu *shift* pagi karena saat *shift* tersebut berlangsung berbagai aktivitas fisik seperti antar dan jemput pasien dari bangsal menuju kamar operasi.
3.	Peneliti	(Umyati et al., 2015)
	Judul penelitian	Pengukuran Kelelahan Kerja Pengemudi Bis Dengan Aspek Fisiologis Kerja.
	Hasil penelitian	Kelelahan yang terjadi dari pengemudi bis PT. Arimbi Jaya Agung termasuk dalam kategori tingkat kelelahan ringan. Gejala kelelahan yang terjadi yaitu mengantuk, mata terasa lelah, sakit kepala tiba-tiba, dan ciri-ciri kelelahan yang timbul seperti menguap, pucat pada wajah, dan haus.
4.	Peneliti	(Zetli, 2018)
	Judul penelitian	Pengukuran Kelelahan Kerja pada Sopir Angkutan Umum dalam Upaya Mengetahui Faktor Kecelakaan Transportasi Umum di Kota Batam.
	Hasil penelitian	Kelelahan kerja terhadap sopir angkutan umum Bimbar di Kota Batam dikategorikan tinggi 66,7%. Hasil uji statistik unvariat terlihat bahwa usia pekerja memiliki rerata 31,86 tahun, rata-rata status gizi 23,4 kg/m^2, masa kerja sopir terbanyak dibawah 5 tahun yaitu 46,17%, suhu lingkungan memiliki rata-rata 29,93^{0}C, tingkat faktor kebisingan melewati Nilai Ambang Batas (NAB) dengan rata-rata 88,6 dBA. Hasil analisis bivariat terlihat bahwa adanya hubungan signifikansi antara faktor usia, masa kerja, suhu lingkungan, dan tingkat kebisingan dengan kelelahan kerja pada sopir angkutan umum Bimbar. Sedangkan tidak adanya hubungan antara faktor status gizi dengan kelelahan kerja pada sopir angkutan umum Bimbar.
5.	Peneliti	(Safira et al., 2020)
	Judul penelitian	Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan dan Jasa Pembangkitan (UPJP) Priok.
	Hasil penelitian	Tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja dikategorikan tinggi sebanyak 57,5%, sedangkan untuk kategori sedang yaitu 42,5%. Adanya hubungan diantara faktor status gizi serta kualitas tidur terhadap kelelahan kerja di PT. Indonesia Power UPJP Priok. Tidak terdapat hubungan diantara faktor usia, masa kerja, dan beban kerja terhadap

		kelelahan kerja, serta tidak terdapat variabel faktor pekerjaan yang memiliki hubungan terhadap kelelahan kerja pada pekerja di PT. Indonesia Power UPJP Priok.
6.	Peneliti	(Ramdan, 2019)
	Judul penelitian	Mengukur Kelelahan Kerja pada Perawat: Perbandingan antara Skala Penilaian Kelelahan (Fas) Versi Indonesia dan Kuesiner Kelelahan Industri Jepang (Jifrc)
	Hasil penelitian	Bahwa JIFRC versi bahasa Indonesia memenuhi kriteria alat asesmen yang reliable dan valid untuk menilai kelelahan kerja perawat, walaupun ada 8 item pertanyaan yang perlu perbaikan. Rerata dari total skor JIFRC yaitu 62,81, dimana rerata perawat mengalami kelelahan kerja dengan dikategorikan sedang.
7.	Peneliti	(Yusuf et al., 2016)
	Judul penelitian	Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Rapid Tungkai Atas Assessment: Analisis Penurunan Gangguan Subyektif Petani Strawberry di Bali
	Hasil penelitian	Tingkat kelelahan umum pada pekerja dikategorikan tinggi, hal ini dipengaruhi oleh kondisi postur kerja petani strawberry di Bali menurut analisis RULA bahwa diperlukan tindakan perbaikan segera. Sehingga dengan adanya perbaikan tersebut, maka akan dapat menurunkan gangguan subjektif berupa kelelahan umum dan gangguan musculoskeletal.

2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran diperlukan dalam penyusunan penelitian supaya bisa memberikan penjelasan secara garis besar alur logika terhadap jalannya penelitian tersebut. Berikut ditampilkan kerangka pemikiran sesuai kondisi latar belakang pada penilitian ini, yaitu:

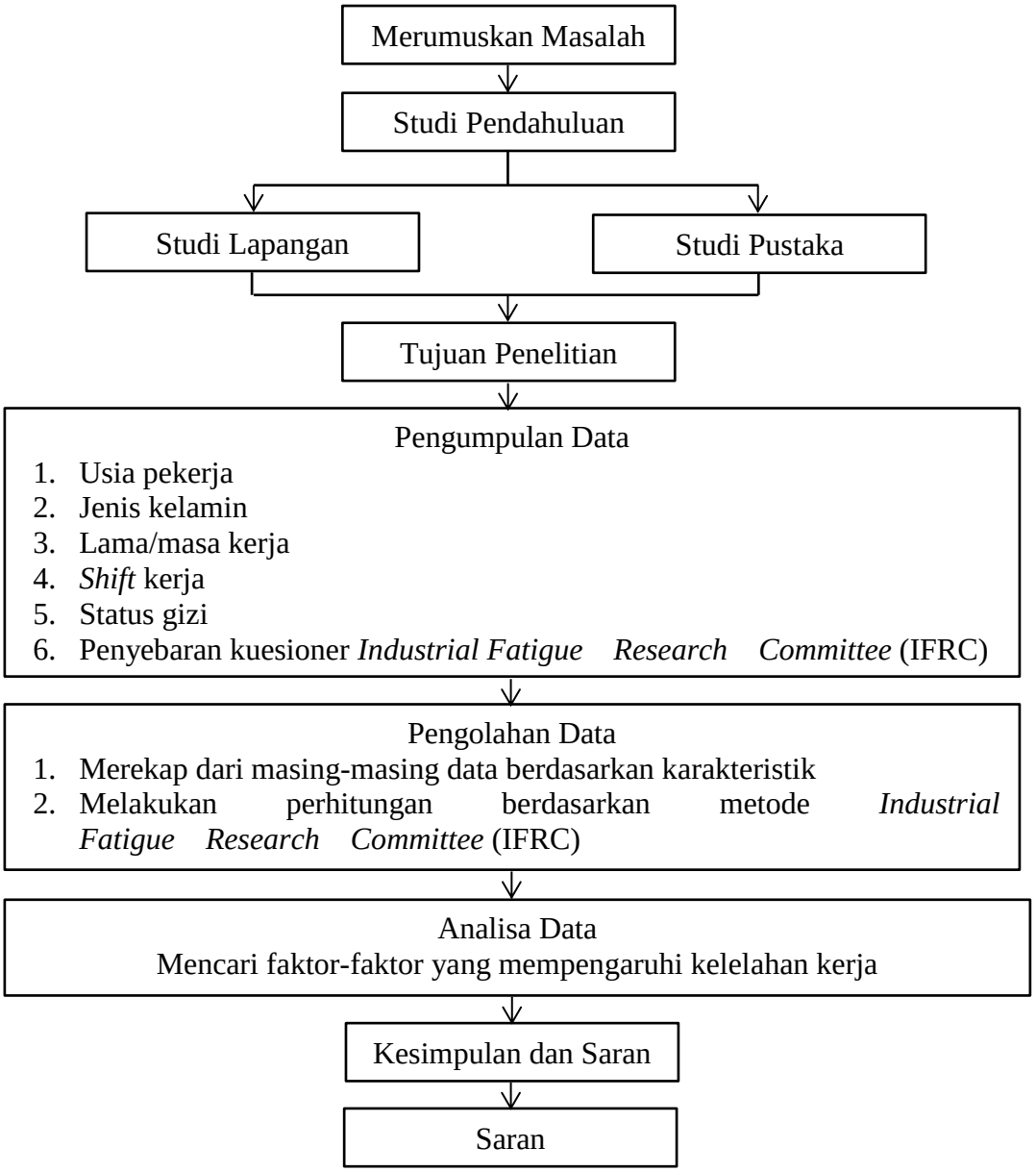


Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian yang akan disajikan pada gambar berikut, yakni:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variable yakni variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*).

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas yaitu variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel lain atau munculnya variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas terhadap penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, masa kerja, status gizi, dan *shift* kerja.

2. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat yaitu variabel yang dikenai pengaruh atau akibat, karena terdapat variabel bebas (*independent*). Variabel terikat terhadap penelitian yaitu kelelahan kerja.

3.3. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan yaitu pekerja *assembly* di gedung lot 08 PT Sumitomo Batam Indonesia sebanyak 800 pekerja.

2. Sampel

Dalam penelitian ini, dalam menentukan sampel terhadap pekerja di gedung lot 08 PT Sumitomo Batam Indonesia yaitu dengan menggunakan rumus Slovin. Hal tersebut sesuai berdasarkan (Setyawati et al., 2018), yang menyatakan bahwa jumlah sampel dituntut *representative* agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan.

$$n = \frac{N}{1+N(a)^2}$$

Rumus 3.1 Rumus Slovin

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

a^2 = persen kelonggaran ketidaktelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir

Adapun hasil perhitungan jumlah sampel penelitian dengan menggunakan metode Slovin yaitu:

$$n = \frac{800}{1 + 800(10\%)^2}$$

$$n = \frac{800}{9}$$

$$n = 89$$

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Sumber Data

1. Data Primer

Data dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dengan melaksankan pengamatan, wawancara, dan penyebaran kuesioner pada pekerja *assembly*. Perolehan data dari pengamatan dan pengukuran secara langsung yaitu usia pekerja, jenis kelamin, lama/masa pekerja, status gizi pekerja, *shift* pekerja, dan kelelahan kerja.

2. Data Sekunder

Data sekunder terhadap penelitian ini diperoleh berdasarkan data perusahaan secara umum seperti, sejarah perusahaan, struktur organisasi perusahaan, visi misi perusahaan, dan nama-nama *line* di perusahaan.

3.4.2. Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan, guna menilai tingkat kategori kelelahan pekerja dengan menggunakan beberapa instrumen berupa kuesioner dari 30 item gejala kelelahan kerja berdasarkan *Subjective Self Rating Test* (SSRT) dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) yang digunakan guna menilai tingkat kelelahan pekerja yang dilamprikan pada lampiran 1.

3.5. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap penelitian ini guna mendapatkan hasil data yang diperoleh sebagai bahan pembahasan sehingga bisa ditemukan solusi dari masalah tersebut. Adapun bentuk untuk melakukan analisis data dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisa Unvariat

Analisa unvariat diperhitungkan guna mendapatkan gambaran mengenai distribusi frekuensi masing-masing dari variabel yang ingin diteliti seperti usia, jenis kelamin, lama/masa kerja, status gizi, *shift* kerja dan kelelahan kerja.

2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat diperhitungkan guna mengetahui hubungan variabel bebas (usia, jenis kelamin, lama/masa kerja, status gizi, dan *shift* kerja) dengan variabel terikat (kelelahan kerja). Uji statistik untuk pilihan uji *chi-square* dan uji *correlate bivariate* dengan derajat kemaknaan *p value* < 0,005 yang berarti terdapat hubungan yang bermakna secara statistik dan jika *p value* > 0,005 maka tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik.

3.6. Objek dan Lokasi Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini dilakukan pada pekerja bagian *assembly* di PT Sumitomo Batam Indonesia.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi terhadap penelitian ini di PT Sumitomo Batam Indonesia berada di kawasan Batamindo Industrial Park (BIP) Jln Beringin Lot 08, Muka Kuning, Batam.

3.7. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

	Kegiatan	Bulan																			
		Mar 2020				Apr 2020				Mei 2020				Jun 2020				Jul 2020			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mengidentifikasi masalah																				
2	Pembatasan masalah																				
3	Perumusan masalah																				
4	Studi pustaka																				
5	Pengumpulan data																				
6	Pengolahan data																				
7	Analisis Hasil																				
8	Simpulan dan Saran																				

Sumber: Peneliti