

**ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK
TERHADAP KELELAHAN KERJA KARYAWAN
BAGIAN MOULDING DI PT YEAKIN BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Edward Ronanda Tambunan

180410053

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

2023

**ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK
TERHADAP KELELAHAN KERJA KARYAWAN
BAGIAN MOULDING DI PT YEAKIN BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Edward Ronanda Tambunan

180410053

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

2023

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Edward Ronanda Tambunan
NPM : 180410053
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK TERHADAP KELELAHAN KERJA KARYAWAN BAGIAN MOULDING DI PT YEAKIN BATAM

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 Januari 2023

A 1000 Rupiah postage stamp from Indonesia, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'METER POST'. A handwritten signature is written over the stamp. The serial number '5B246A/D619443178' is visible at the bottom of the stamp.

Edward Ronanda Tambunan
180410053

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK TERHADAP
KELELAHAN KERJA KARYAWAN BAGIAN MOULDING DI PT
YEAKIN BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar sarjana**

Oleh

Edward Ronanda Tambunan

180410053

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Seperti tertera di bawah ini

Batam, 30 Januari 2023



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



Universitas Putera Batam

ABSTRAK

Perusahaan Yeakin adalah instansi yang beroperasi di bagian manufaktur membuat plastik. Proses produksi barang-barang ini dilakukan di pabrik cetakan yang menggunakan mesin blow moulding dan mesin cetak injeksi. Suhu di ruangan tempat pencetakan berlangsung adalah tekanan panas yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja fisik tempat karyawan bagian moulding bekerja, mengetahui tingkat kelelahan karyawan bagian moulding, dan mengetahui hubungan lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan karyawan bagian moulding. Menggunakan uji regresi linier sederhana dengan variabel bebas yaitu lingkungan kerja fisik, termasuk suhu ruangan (temperatur), dan variabel terikat yaitu kelelahan kerja. Metode Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 50 orang karyawan, yaitu seluruh karyawan dari departemen pressing di PT Yeakin Batam. Teknik sampling jenuh, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel, digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil uji impak, telah terbukti bahwa suhu ruangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelelahan karyawan di press shop PT Yeakin.

Kata Kunci : Suhu Ruangan, Kelelahan Kerja, IFRC

ABSTRACT

PT Yeakin is a company that manufactures plastic products. The production process of these products takes place in an injection molding plant using blow molding and injection machines. The ambient temperature in the molding area is characterized by high thermal pressure. This study was conducted to determine the condition of the physical work environment as perceived by injection molding workers, to determine the fatigue level of injection molding workers, and to determine the relationship between the physical work environment and injection molding worker fatigue. Using a simple linear regression test with the independent variables, i.e., the physical working environment, including room temperature (temperature), and the dependent variable, i.e., work fatigue. The method used to measure fatigue is the Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) method. The population of this study consisted of 50 workers, i.e., all workers in the molding section of PT Yekin Batam. This study uses the saturated sampling method, which is a sampling method in which all members of the population are used as samples. Based on the results of the effect measurements, it can be concluded that room temperature has a significant effect on the fatigue of workers in PT Yeakin's molding section.

Keywords: *Room Temperature, Occupational Fatigue, IFRC*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan, penulis juga menyadari 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. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI.,
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer di Universitas Putera Batam
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. di Universitas Putera Batam.
4. Ibu Elva Susanti, S.si., M.si. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam,
5. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan staff Universitas Putera Batam, yang sudah banyak memberikan pengetahuan selama perkuliahan berlangsung,

7. Kedua orang tua penulis serta keluarga yang selalu berdoa, memberikan kasih sayang dan juga menyemangati penulis untuk menyelesaikan perkuliahan S1 ini.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat yang melimpah. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi ilmu yang berharga bagi para pembaca di masa yang akan datang. Penulis juga berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

Batam, 30 Januari 2023



Edward Ronanda Tambunan



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5

BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Lingkungan Kerja Fisik.....	7
2.1.2 Temperatur	8
2.1.3 Kelelahan Kerja.....	9
2.1.4 <i>Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)</i>	10
2.2 Penelitian Terdahulu.....	11
2.3 Kerangka Pemikiran	13
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN	14
3.1 Desain Penelitian	14
3.2 Variabel Penelitian	15
3.2.1 Variabel Bebas (Independen).....	15
3.2.2 Variabel Terikat (Dependen).....	15
3.3 Populasi Dan Sampel.....	15
3.4 Teknik Pengumpulan Data	15
3.4.1 Kuesioner	16
3.4.2 Dokumentasi	16
3.4.3 Wawancara.....	16

3.5	Teknik Analisis Data	16
3.5.1	Uji Validitas	16
3.5.2	Uji Reliabilitas	17
3.5.3	Analisis Regresi Sederhana.....	17
3.6	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	18
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	18
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	19
BAB IV	20
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	20
4.1.2	Data Responden	21
4.1.3	Deskripsi Jawaban Responden.....	22
4.2	Pembahasan	26
4.2.1	Uji Kualitas Data.....	26
4.2.2	Uji Asumsi Klasik.....	27
4.2.3	Uji Pengaruh	29
BAB V	32
SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1	Simpulan.....	32

5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	xxxiv	
LAMPIRAN.....	xxxvi	
Data Penelitian	xxxvii	
Surat Izin Penelitian	xlvi	
Surat Balasan Penelitian	lv	
Daftar Riwayat Hidup	lvi	
Turnitin Skripsi.....	lvii	
Turnitin Jurnal	lviii	
LOA Jurnal	lix	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	13
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Grafik Histogram.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 4. 1 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	21
Tabel 4. 2 Responden Berdasarkan Usia.....	22
Tabel 4. 3 Analisis Deskriptif Suhu Ruangan.....	22
Tabel 4. 4 Analisis Deskriptif Kelelahan Kerja	24
Tabel 4. 5 Uji Validitas Suhu Ruangan.....	26
Tabel 4. 6 Indeks Keofisien Reliabilitas	27
Tabel 4. 7 Uji Reliabilitas Suhu Ruangan.....	27
Tabel 4. 8 Uji Kolmogorov smirnov	28
Tabel 4. 9 Hasil Uji Linearitas	29
Tabel 4. 10 Hasil Uji Regresi Sederhana	30



Universitas Putera Batam

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

World Health Organisation (WHO) memprediksi di tahun 2020 kelelahan berat akan menghasilkan penyebab kematian nomor 2 sesudah gangguan kesehatan jantung (*World Health Organization, 2020*). Data dari ILO tahun 2018 menyatakan bahwa sejumlah 2 juta buruh tiap tahun mengakibatkan korban kecelakaan kerja sebab faktor kelemahan atau kelelahan. Berdasarkan kajian *Loss Causation Model* oleh Toft di tahun 2020, faktor kecelakaan ialah lantaran kelelahan kerja. Kelelahan kerja adalah sebuah sistem untuk melindungi tubuh dari dampak yang tidak di inginkan sehingga dapat dilakukan pemulihan setelah istirahat (Wibowo, Marji, and Kurniawan, 2022).

Kelelahan akibat kerja dapat menyebabkan cedera, kecelakaan kerja, dan bahkan kematian, terutama pada pekerjaan yang berisiko tinggi. Hal ini karena kelelahan menyebabkan penurunan kinerja, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan risiko kecelakaan kerja. Kelelahan akibat kerja adalah fenomena kompleks yang disebabkan oleh banyak faktor dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk. Kelelahan kerja disebabkan oleh banyak faktor pribadi dan lingkungan seperti shift kerja, jam kerja, beban kerja, ekologi kerja fisik (suhu, gangguan kebisingan, paparan di tempat kerja), posisi tubuh, usia, status gizi, status kesehatan, jenis kelamin, kebiasaan merokok, psikologi, dan metabolisme (Zetli, 2018).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Firdha dan Budi dimana Salah satu faktor yang sangat memengaruhi perkembangan kelelahan akibat lingkungan fisik adalah intensitas pencahayaan. Hal ini sesuai dengan kondisi lingkungan kerja di bagian sewing PT Berkat Agung Jaya Abadi yang menunjukkan bahwa sebagian pekerja mengalami kelelahan terutama pada mata, karena pekerjaan tersebut membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi dan pengamatan objek yang lama, sehingga pekerja diharapkan melakukan olahraga untuk mengatasi kelelahan (Firdha Aura Alvareza, Budi Yulianto, 2020).

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Lady dan Wiyanto, dimana dari lingkungan fisik yang diamati yaitu temperatur, kelembaban, kebisingan, dan pencahayaan di PT Wijaya Karya Beton Medan. Kondisi fisik lingkungan kerja yang melebihi ambang batas adalah suhu dan kebisingan. Peningkatan suhu kerja dan kebisingan dari kondisi pagi hingga sore hari tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap kelelahan (Lady and Wiyanto, 2019).

Perasaan atau kondisi kelelahan adalah kondisi yang sering terjadi setelah melakukan aktivitas yang intens. Gejala seperti kelelahan, mengantuk, kebosanan, dan mengidam biasanya menyertai gejala terlalu banyak bekerja. Gejala kelelahan termasuk berkurangnya aktivitas, motivasi yang rendah dan kelelahan fisik. Kondisi ini ditandai dengan rasa berat di kepala, kelelahan secara umum, rasa berat di kaki, sering menguap, kebingungan di kepala, kantuk, kelelahan mata, kekakuan gerakan, dan kesulitan untuk bangun. Kesulitan motivasi ditandai dengan kesulitan berpikir, kelelahan saat berbicara, gugup, kurang konsentrasi, ketidakmampuan untuk memperhatikan, pelupa, kurang percaya diri, cemas akan sesuatu, kurangnya kontrol sikap dan ketidakmampuan untuk bekerja keras.

Sebaliknya, penurunan kebugaran fisik dimanifestasikan oleh sakit kepala, bahu kaku, sakit punggung, pernapasan melemah, haus, suara serak, pusing, dan suasana hati yang buruk (Faiz, 2018).

PT Yeakin adalah perusahaan yang memproduksi produk plastik seperti setrika uap, komponen plastik untuk ponsel, alat cukur dan lain lain. Setrika uap yang diproduksi oleh perusahaan ini adalah setrika merek Philips, tetapi sebagai produsen, bagian luarnya terbuat dari plastik. Perusahaan ini memproduksi berbagai produk, termasuk Philips GC, Philips Grooming, Philips Yangtze dan produk pelanggan lainnya.

Di perusahaan ini, proses produksi di pabrik molding dilakukan dengan menggunakan mesin blow moulding dan mesin injection molding. Mesin blow moulding dan mesin cetak injeksi digerakkan oleh arus listrik melalui pemanas yang suhunya 175-220 °C. Proses pencetakan biji plastik menjadi produk dilakukan dengan tekanan udara tinggi 6,5-8 bar yang dihasilkan oleh sistem hidrolik. Hal ini menciptakan tekanan panas yang tinggi di area cetakan. Menurut hasil survei pertama, suhu lingkungan ditemukan 35-37°C, sedangkan menurut NIS 6390-2011 atau Peraturan Menteri Kesehatan No. 261/MENKES/SK/II/1998, suhu lingkungan yang nyaman untuk orang Indonesia adalah 24-26°C (Nainggolan and Zetli, 2022). Hal ini bisa membuat ruangan menjadi pengap dan panas, karena paparan panas adalah salah satu faktor utama yang mengganggu proses kerja. Karakteristik bekerja di perusahaan ini adalah pekerjaan yang konstan, pekerjaan dengan presisi tinggi, dan pekerjaan yang berulang-ulang. Dari pengamatan kasus kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelelahan di perusahaan ini, terlihat jelas bahwa karyawan biasanya merasa lelah sehingga tidak

konsentrasi dalam bekerja, akibatnya saat membuka mesin untuk mengambil hasil produksi, saat menutup mesin jari karyawan terjepit.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin melakukan penelitian mengenai **“Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Moulding Di PT Yeakin Batam”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang didapatkan dari latar belakang diatas, yaitu:

1. Suhu ruangan pada area molding memiliki tekanan panas yang tinggi
2. Kelelahan kerja akibat terpapar tingkat suhu yang tinggi

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus, sempurna dan mendalam maka batasan masalah pada penelitian ini yakni :

1. Lingkungan kerja fisik yang diukur pada penelitian ini ialah suhu ruangan
2. Penelitian ini menggunakan metode IFRC untuk mengukur kelelahan kerja.
3. Pengukuran suhu ruangan dilakukan secara subjektif dengan menggunakan kuesioner lingkungan kerja fisik

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, pokok masalah yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi lingkungan kerja fisik yang dirasakan oleh karyawan bagian molding di PT Yeakin Batam?

2. Bagaimana tingkat kelelahan kerja karyawan bagian molding di PT Yeakin Batam?
3. Bagaimana hubungan lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan kelelahan kerja karyawan bagian molding di PT Yeakin Batam?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja fisik yang dirasakan oleh karyawan bagian molding
2. Untuk mengetahui tingkat kelelahan kerja karyawan bagian molding
3. Untuk mengetahui hubungan lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan kelelahan kerja karyawan bagian molding

1.6 Manfaat Penelitian

Setiap artikel memiliki manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, baik dari segi teoritis maupun praktis. Inilah yang diperoleh studi dari masing-masing:

1. Aspek Teoritis.

Paket analisis ini dipakai untuk mengaplikasikan setiap argumen yang dipelajari di universitas dan juga mengaturnya sesuai dengan realitas yang ada. Hal ini juga dapat digunakan untuk memperluas setiap tindakan penulis serta pendidikan tentang isu-isu tertentu yang muncul di setiap asosiasi, secara eksklusif dalam kaitannya dengan setiap lingkungan pekerjaan serta lelah dengan pekerjaan.

2. Aspek Praktisi.

Pada kajian yang telah dilaksanakan diharapkan bisa memberikan banyak manfaat yakni :

- a. Manfaat bagi peneliti : Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan terkait lingkungan kerja fisik dan kelelahan kerja.
- b. Bagi pihak perusahaan: Temuan-temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data dan juga ide-ide yang dapat digunakan oleh perusahaan-perusahaan dengan mempertimbangkan kelelahan akibat tuntutan fisik dari pekerjaan.
- c. Bagi pihak kampus: Hasil dari penelitian ini telah diantisipasi untuk memberikan data dan juga ide-ide yang dapat digunakan oleh perusahaan-perusahaan dengan mempertimbangkan kelelahan akibat tuntutan fisik dalam bekerja.



Universitas Putera Batam

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Lingkungan Kerja Fisik

Lingkungan kerja manual yang sama ini adalah bermacam-macam keadaan nyata yang ada di sekitar tempat kerja yang juga dapat menyebabkan ketidakpuasan kerja, baik secara eksplisit maupun implisit. Lingkungan kerja fisik bisa dapat dilihat dari 2 macam, yakni (Heny 2018):

1. Lingkungan sekitar anggota staf, seperti stasiun kerja, tempat duduk, dan juga furnitur.
2. Lingkungan yang bersifat transisional dan bukan universal, yang selanjutnya dikenal juga sebagai situasi kerja, memengaruhi faktor individu seperti suhu, kadar air, pergerakan udara, cahaya terang, pewarnaan, dan beberapa faktor lainnya.

Lingkungan kerja fisik memiliki tujuh elemen: tata letak, pencahayaan, warna, kelembapan, musik, dan tingkat suara atau kebisingan. Kecerahan pencahayaan harus sesuai dengan kebutuhan para pekerja, warna cat harus memberikan kenyamanan saat bekerja dan udara yang sejuk sangat diperlukan saat bekerja (Suma'mur, 2014).

Bisa pula disebut bahwasanya lingkungan kerja fisik yakni visual yang dirasakan oleh karyawan dan mempengaruhi karyawan dalam melakukan pekerjaan mereka.

2.1.2 Temperatur

Menurut Keputusan Menkes No. 1077 tahun 2011 perihal aturan tentang udara di ruangan, suhu udara adalah panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dalam satuan derajat. Suhu udara dapat dibagi menjadi suhu kering dan suhu lembab. Suhu kering adalah suhu yang ditunjukkan oleh termometer ruangan setelah sekitar 10 menit penyesuaian; biasanya, suhu kering adalah 24-34°C, sedangkan suhu basah, yang mengindikasikan kalau udara jenuh dengan uap air, biasanya lebih rendah dari suhu kering, yaitu 20-25°C (Dewi 2021).

Suhu tempat kerja di atas 28°C akan membuat pekerja merasakan lelah pada tubuh, lalu sebaliknya suhu di bawah 18°C akan memperlambatnya karena metabolisme tubuh berkeringat lebih lambat ketika suhu terlalu rendah. Suhu udara bisa membuat tragedi jika temperature saat ini lebih aman daripada sebelumnya. perihal suhu yang cukup besar dapat menyebabkan masalah (Mukono, 2014).

Menurut Permenkes RI No. 70 Tahun 2016 perihal aturan Standarisasi serta syarat-syarat kesehatan pada lingkungan yang ada di industri, Suhu yang relatif tinggi dapat menyebabkan pekerja menjadi cepat lelah dan berkeringat. Sentuhan pada kulit memang dapat mulai mengurangi kapasitas vital. Melanjutkan bekerja di lingkungan kerja yang minim, di sisi lain, dapat berdampak pada kelincahan. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia

No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja menetapkan suhu 23-26o C sebagai prasyarat suhu normal yang menyenangkan. Suhu permukaan yang terlalu rendah dapat mempengaruhi hipoksia, sedangkan suhu permukaan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan cedera serius dalam situasi sengatan matahari (Dewi 2021).

2.1.3 Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah sistem tubuh yang mengalami ketidak seimbangan serta dapat lebih baik jika beristirahat. Istilah kelelahan umumnya perihal tentang keadaan yang bervariasi dari orang ke orang, mulai dari kerja yang tidak sesuai hingga kinerja dan daya tahan tubuh yang rendah (Kamase, Afni, and Andri 2019)

Kelelahan adalah perihal kesehatan serta keselamatan kerja yang bisa mengakibatkan kecelakaan di tempat pekerjaan. Kelelahan kerja memiliki banyak arti yang disebutkan oleh orang-orang terkenal. Secara umum, kelelahan di tempat kerja adalah suatu kondisi yang terombang-ambing antara aktivitas pribadi dan kecacatan. Dapat dikatakan bahwa kelelahan mengakibatkan kerja yang tidak bagus, yang mengakibatkan banyak terjadinya kecelakaan pada wilayah tempat bekerja (Ariani 2019).

Kelelahan terkait tentang masalah melemahnya keefisiensi kerjaan, kekuatan fisik, dan stamina dalam mengerjakan aktivitas yang biasanya dikarenakan oleh kelelahan, seperti ketegangan mata, kelelahan umum, dan kelelahan saraf. Kelelahan kronis adalah alasan yang terus berlanjut. Beberapa teori ahli tentang definisi burnout (Sakti 2021), yaitu :

1. Kelelahan memang merupakan situasi di mana cadangan energi otak terkuras akibat berjam-jam bekerja. Kelelahan sering dimanifestasikan dalam pekerjaan yang berulang-ulang dan tidak menarik.
2. Kelelahan tampaknya merupakan kondisi nyata yang menyebabkan penurunan yang signifikan di seluruh kemampuan fungsional serta stamina kardiorespirasi.
3. Kelelahan akan menjadi respons alami yang dihasilkan tubuh untuk memungkinkan tubuh rileks dan memulihkan diri dari beberapa komplikasi yang lebih traumatis.

2.1.4 *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)*

IFRC adalah merupakan pertanyaan untuk melihat tingkat kelelahan secara subjektif. Terdapat 30 pertanyaan survei yang menjadi perhatian dalam survei ini. IFRS (Komite Penelitian Kelelahan Internasional dari Asosiasi Kesehatan Industri Jepang), yang didirikan pada tahun 1967, mencakup 30 pertanyaan survei tentang penyakit kelelahan secara keseluruhan. Sepanjang tahun 1969, formulir survei IFRS telah dipublikasikan di dalam Musyawarah Metode Penilaian Kelelahan diskusi Panel analisis di seluruh Osaka, Asia. Sepuluh pertanyaan pertama menyiratkan pengurangan olahraga, sepuluh pertanyaan kedua menunjukkan penurunan motivasi untuk bekerja, dan sepuluh pertanyaan ketiga atau terakhir menunjukkan kelelahan atau kelelahan pada organ internal. Semakin sering masalah kelelahan terjadi, semakin besar tingkat kelelahannya. (Faiz 2018).

Kelelahan operator diukur dengan menggunakan kuesioner kelelahan yang diterbitkan oleh Industrial Fatigue Research Council (IFRC). Kelelahan kerja

mempengaruhi tingkat kelemahan yang dialami oleh responden dalam bekerja. Kuesioner ini mengukur kelelahan kerja berdasarkan gejala-gejala kelelahan yang dialami oleh responden. Gejala kelelahan diekspresikan dalam tiga domain, yaitu: kelemahan aktivitas, kelemahan motivasi, dan perasaan lemah secara fisik (Lady and Wiyanto 2019).

2.2 Penelitian Terdahulu

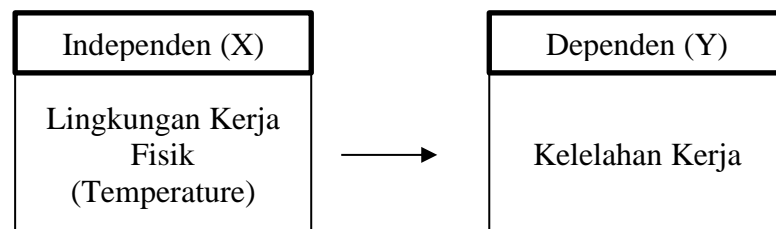
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

1	Nama Peneliti, Tahun	(Tasyania, Fariza, and Sari 2022)
	Judul Penelitian	Analisis lingkungan kerja fisik: Suhu dan kebisingan mempengaruhi produktivitas di bengkel mesin 2 PT ABC
	Hasil Penelitian	Suhu lingkungan bervariasi antara 30,5 °C dan 32,4 °C pada pagi hari dan antara 31,7 °C dan 34,3 °C pada sore hari. Hasil pemrosesan data kebisingan adalah 90,06 dB.
2	Nama Peneliti, Tahun	(Yogisutanti and Firmansyah 2020)
	Judul Penelitian	Hubungan antara lingkungan fisik dan kelelahan terkait pekerjaan Pekerja produksi di pabrik tahu Galih Dabeda Sutera
	Hasil Penelitian	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan adalah kebisingan (p-value 0,0001) dan pencahayaan (p-value 0,0001), tetapi tekanan panas (p-value 0,532; OR 1,045 95%; 0,987-1,112) tidak berhubungan dengan kelelahan.
3	Nama Peneliti, Tahun	(Firdha Aura Alvareza, Budi Yulianto 2020)
	Judul Penelitian	Hubungan antara lingkungan fisik (kebisingan, pencahayaan dan suhu) dengan kelelahan di tempat kerja pada pekerja garmen PT. Berkat agung jaya abadi 2020
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kelelahan (p = 0,224), ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan kelelahan (p = 0,031), dan hubungan antara kelelahan dengan suhu udara menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut (p = 0,192).
4	Nama Peneliti, Tahun	(Lady and Wiyanto 2019)

	Judul Penelitian	Hubungan antara lingkungan fisik (kebisingan, pencahayaan dan suhu) dengan kelelahan kerja pada pekerja garmen PT. 2020 "Berkat agung jaya abadi".
	Hasil Penelitian	Tingkat kelelahan kerja pada pekerja di luar ruangan dan pengaruh lingkungan fisik terhadap kelelahan
5	Nama Peneliti, Tahun	(Yanti et al. 2022)
	Judul Penelitian	Pengaruh faktor lingkungan kerja terhadap Kelelahan kerja industri semen di Indonesia: Sebuah review
	Hasil Penelitian	Faktor lingkungan kerja yang paling berpengaruh terhadap kelelahan kerja yaitu kebisingan
6	Nama Peneliti, Tahun	(Indriani, Siregar, and Syahril 2021)
	Judull Penelitian	Pengaruh lingkungan kerja fisik dan lingkungan kerja non fisik terhadap tindakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT. Mitra Bumi
	Hasil Penelitian	Ada hubungan antara pekerjaan fisik lingkungan (pencahayaan, suhu, kebisingan dan kelembaban) terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) tindakan di PT. Mitra Bumi.
7	Nama Peneliti, Tahun	(Alfiannor, Artiningsih, and Santi 2019)
	Judul Penelitian	Analisis pengaruh kelelahan kerja dan Lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan pt.smart reffinery tarjun, kotabaru
	Hasil Penelitian	Kelelahan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan perusahaan Pt.Smart Reffinery Tarjun, lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan, kelelahan dan lingkungan perusahaan Pt.Smart Reffinery Tarjun berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan perusahaan Pt.Smart Reffinery Tarjun
8	Nama Peneliti, Tahun	(Safira, Pulungan, and Arbitera 2020)
	Judul Penelitian	Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan dan Jasa Pembangkitan (UPJP) Priok
	Hasil Penelitian	Sebanyak 57,5% pekerja mengalami kelelahan kerja kategori tinggi. Hasil analisis statistik menunjukkan status gizi (p-value=0,034) dan kualitas tidur (p-value=0,028) memiliki hubungan dengan kelelahan kerja, sedangkan masa kerja (p-value=0,299), beban kerja (p-value=0,100),

		dan usia (p-value=1,000) tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja.
9	Nama Peneliti, Tahun	(Nur Indah Saputri, Fakhsiannor 2021)
	Judul Penelitian	Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Di Pt. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Shipyard Banjarmasin 2021
	Hasil Penelitian	Adanya hubungan antara usia (p-value= 0,003) usia di atas 30 rentan mengalami kelelahan, status pekerjaan (p- value= 0,002) karyawan kontrak bekerja mulai senin-sabtu sedangkan karyawan tetap mulai senin-jumat, masa kerja (p-value= 0,001) masa kerja di atas 5 tahun mengalami rasa bosan.
10	Nama Peneliti, Tahun	(Fibrianie, Zainul, and Cahyadi 2019)
	Judul Penelitian	Analisis Kelelahan Pekerja Pengolah Kerupuk di Kota Bangun Kalimantan Timur
	Hasil Penelitian	Ada pengaruh signifikan antara layout stasiun kerja dengan kelelahan pekerja, $0.00033 < 0.05$. Selain itu, tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara ergonomi dimensi mesin dengan kelelahan pekerja, $0.107 > 0.05$.

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

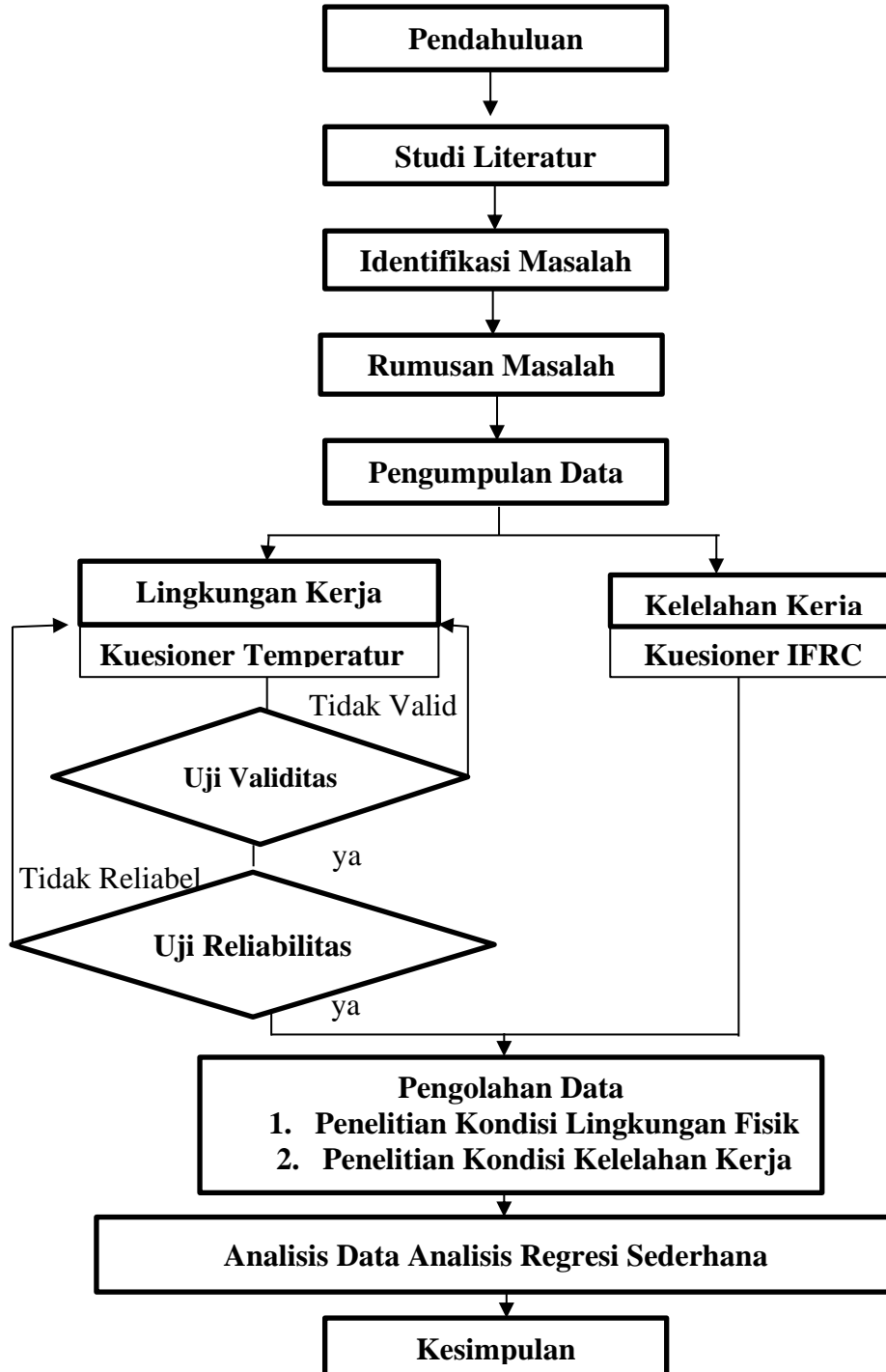


Universitas Putera Batam

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas (Independen)

Disebut sebagai variabel independen berarti variabel tersebut mempengaruhi variabel lainnya, dan dalam penelitian ini lingkungan kerja fisik meliputi suhu ruangan (temperatur).

3.2.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kelelahan kerja. Metode yang digunakan untuk mengukur kelelahan adalah Industrial Fatigue Research Council (IFRC), sebuah tes subjektif yang dilakukan oleh komite Jepang. Dalam penelitian ini variabel *dependen* nya adalah Kelelahan kerja. Metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan adalah Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) yang merupakan sebuah uji subjektif oleh sebuah komite dari Jepang.

3.3 Populasi Dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah 50 orang karyawan, yaitu seluruh karyawan di bagian moulding PT Yeakin Batam. Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa pendekatan untuk pengumpulan data studi, yaitu:

3.4.1 Kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk mendapatkan data terkait kelelahan kerja dimana data pengukuran mengacu pada metode IFRC yang terdiri dari 30 pertanyaan, Selanjutnya kuesioner untuk mendapatkan data terkait Lingkungan kerja fisik, yaitu yang berhubungan dengan suhu atau temperature yang terdiri dari 5 pertanyaan. Pada penelitian ini pilihan kuesioner dipisahkan kedalam empat type adalah sangat sering (SS) yaitu skor 4, sering (S) yaitu skor 3, kadang-kadang (K) yaitu skor 2 serta tidak pernah (TP) yaitu skor 1.

3.4.2 Dokumentasi

Dokumentasi pengumpulan data yang dilakukan sebagai bukti penelitian. Dokumentasi yang diambil pada proses pengerjaan di *molding*

3.4.3 Wawancara

Responden atau subjek diamati secara langsung oleh peneliti, karyawan ditanyai pertanyaan yang telah direncanakan sebelumnya oleh pewawancara. Studi ini mencatat hasil sebagai informasi yang berharga dengan tujuan agar memudahkan peneliti dalam mendapatkan informasi dan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Uji Validitas

Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian ini hanya menguji instrumen lingkungan fisik, bukan validitas kuesioner IFRC, yang merupakan kuesioner standar.

Uji validitas untuk setiap pertanyaan terdiri dari membandingkan rhitung dengan rtabel Pearson pada tingkat signifikansi 5%. Jika rhitung sama dengan atau lebih besar dari rtabel, maka butir-butir instrumen tersebut valid. Sebaliknya, jika rhitung < rtabel, maka item instrumen tersebut tidak valid.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Tujuan dari tes ini adalah untuk melihat sejauh mana instrumen dapat mengukur gejala yang sama pada waktu yang berbeda. Dalam penelitian ini, hanya reliabilitas instrumen lingkungan fisik yang diukur dan reliabilitas kuesioner IFRC tidak diuji, karena kuesioner IFRC merupakan kuesioner yang sudah terstandarisasi.

Pengujian reliabilitas, atau pengukuran sebagaimana sering disebut, digunakan untuk menentukan hasil pengukuran, meskipun dilakukan dua kali atau lebih dengan cara yang sama secara eksternal dan internal menggunakan instrumen pengukuran yang sama. Standar uji reliabilitas dianggap dapat diandalkan jika koefisien Cronbach's alpha > 0,60.

3.5.3 Analisis Regresi Sederhana

Regresi linier sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara X terhadap Y, Terdapat 2 variabel, yaitu:

1. Variabel Independen (X), yaitu Lingkungan Fisik
2. Variabel Dependen (Y), yaitu Kelelahan Kerja

Untuk menguji variabel tersebut maka digunakan analisa regresi linier dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y : Kelelahan Kerja

a : Konstanta

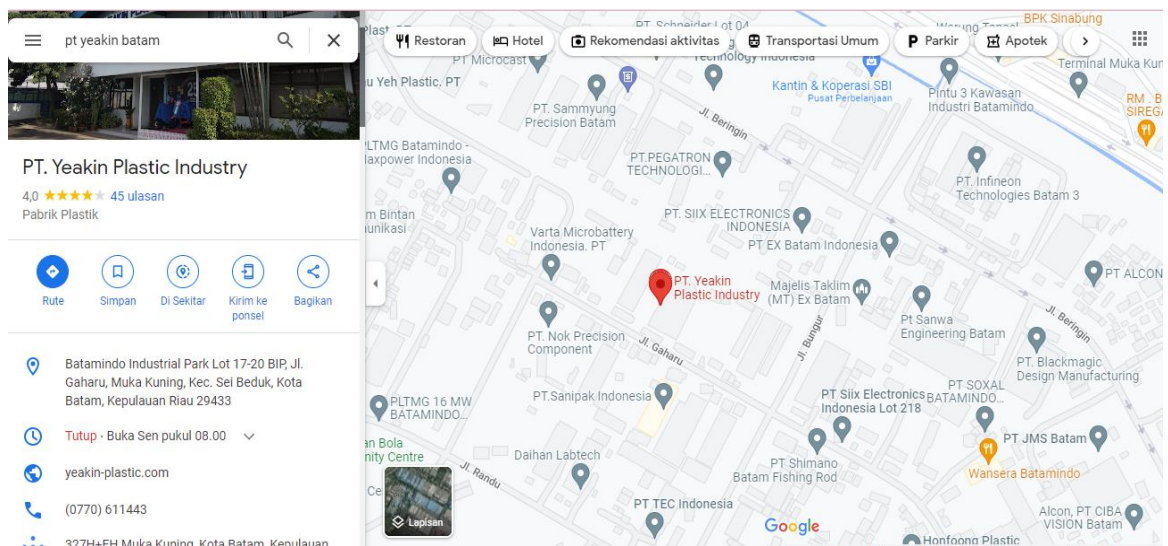
b : Koefisien regresi variabel bebas

X : Lingkungan Fisik

3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada department molding di PT Yeakin Batam yang berlokasi di Batamindo Industrial Park Lot 17-20 BIP, Jl. Gaharu, Muka Kuning, Kec. Sei Beduk, Kota Batam, Kepulauan Riau 29433



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian



Universitas Putera Batam