ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KECELAKAAN KERJA PADA KARYAWAN PABRIK TAHU KHARISMA

SKRIPSI

Oleh:

Dwindy Rizki Corneta

170410078

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2022

ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KECELAKAAN KERJA PADA KARYAWAN PABRIK TAHU KHARISMA

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh:

Dwindy Rizki Corneta

170410078

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Dwindy Rizki Corneta

Npm : 170410078

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa " Skripsi " yang saya buat dengan judul :

ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KECELAKAAN KERJA PADA KARYAWAN PABRIK TAHU KHARISMA

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

Apabila ternyata 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 sebenar-benarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Batam, 16 Januari 2022

<u>Dwindy Rizki Corneta</u>
170410078

ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KECELAKAAN KERJA PADA KARYAWAN PABRIK TAHU KHARISMA

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana

Oleh

Dwindy Rizki Corneta

170410078

Telah disetujui pembimbing pada tanggal

Seperti yang tertera dibawah ini

Batam, 21 Januari 2022

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

Pembimbing

ABSTRAK

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diharapkan dan tidak diinginkan yang mengganggu proses suatu kegiatan yang diatur. Kecelakaan di tempat kerja dapat dicegah dengan menggunakan hierarki kendali. Alat pelindung diri (APD) menempati urutan terakhir dalam hierarki pencegahan kecelakaan kerja (APD). Untuk mencegah terulangnya kejadian serupa, perlu dilakukan investigasi penyebab kecelakaan kerja dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pabrik Tahu Kharisma merupakan salah satu pabrik tahu yang ada dikota Batam. Dimana masih sering ditemukan kecelakaan kerja seperti pada proses penggilingan kacang kedelai dan pada saat perebusan kacang kedelai, kecelakaan terjadi diakibatkan kondisi lantai pabrik yang licin karena adanya tumpahan air proses pencucian kacang yang mengakibatkan pekerja tergelincir, sehingga terjadinya cidera pada tulang pinggang dan pantat. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor - faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan kerja pada karyawan Pabrik Tahu Kharisma. Terdapat empat variabel bebas dalam penelitian ini, yang terdiri dari aspek perilaku kerja (X1), faktor teknis (X2), faktor *human* (X3), dan faktor lingkungan (X4). serta satu variabel terikat yaitu kecelakaan kerja (Y). Dari hasil pendekatan regresi linier berganda didapatkan hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh yang cukup besar yaitu, faktor perilaku kerja mempengaruhi kecelakaan kerja dengan nilai sig. 0,148, faktor teknis mempengaruhi kecelakaan kerja sig. 0,181, faktor human mempengaruhi kecelakaan kerja dengan nilai sig. 0,16, dan faktor lingkungan mempengaruhi kecelakaan kerja sig. 0,022.

Kata kunci: Kecelakaan Kerja, Perilaku kerja, Faktor Teknis, Faktor Human, Faktor Lingkungan, Regresi Linear Berganda.

ABSTRACT

A work accident is an unexpected and unwanted event that interferes with the process of a regulated activity. Accidents in the workplace can be prevented by using a hierarchy of controls. Personal protective equipment (PPE) ranks last in the occupational accident prevention (PPE) hierarchy. To prevent the recurrence of similar incidents, it is necessary to investigate the causes of work accidents and the factors that influence them. The Kharisma Tofu Factory is one of the tofu factories in the city of Batam. Where work accidents are often found, such as in the process of grinding soybeans and when boiling soybeans, accidents occur due to slippery factory floor conditions due to water spills from the peanut washing process which causes workers to slip, resulting in injuries to the spine and buttocks. So the purpose of this study was to determine the factors that influence the rate of work accidents on employees of the Tofu Kharisma Factory. There are four independent variables in this study, which consist of aspects of work behavior (X1), technical factors (X2), human factors (X3), and environmental factors (X4). and one dependent variable, namely work accidents (Y). From the results of the multiple linear regression approach, the research results show that there is a large enough influence, namely, work behavior factors affect work accidents with a value of sig. 0.148, technical factors affect work accidents sig. 0.181, human factors affect work accidents with a value of sig. 0.16, and environmental factors affect work accidents sig. 0.022.

Keywords*: Work Accident, Work Behavior, Technical Factors, Human Factors, Environmental Factors, Multiple Linear Regression.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Tekni Industry Universitas 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 takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S. Kom., M.SI. sebagai Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S. T., M.M. sebagai Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer.
3. Ibu Novriani Fajrah, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam serta telah memberi masukan dan saran.
5. Bapak Ganda Sirait, S.SI., M.SI. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

6. Dosen dan staff Universitas Putera Batam.
7. Bapak Indra selaku pemilik Pabrik Tahu Kharisma serta para pekerja yang telah membantu.
8. Keluarga terutama pada orangtua. ayah dan ibu terima kasih Do'a nya yang tak pernah putus.
9. Ellen Failenggo S.T., Alfian Gusti Prabowo Osman, Melanda Paramita S.T., Wahyu Nengsri Putri S.T., Mario Balla Dolun S.T., teman seperjuang sekaligus sahabat yang selalu sekelas, teman nongkrong dari awal kuliah sampai kita skripsi bareng.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik - Nya, amin.

Batam, 16 Januari 2022

Dwindy Rizki Corneta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **i**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT0 ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 5
1.3 Batasan Penelitian 5
1.4 Rumusan Masalah 6
1.5 Tujuan Penelitian 6
1.6 Manfaat penelitian 6
1.6.1 Manfaat Teoritis 6
1.6.2 Manfaat Praktis 7
BAB II LANDASAN TEORI **8**
2.1 Teori Dasar 8
2.1.1 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja 8
2.1.2 Pengertian Kecelakaan Kerja 9
2.1.3 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja 10
2.1.4 Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja 16
2.2 Penelitian Terdahulu 17
2.3 Kerangka Pemikiran 20
BAB II METODE PENELITIAN **21**
3.1 Desain Penelitian 21
3.2 Variabel Penelitian 22
3.3 Populasi Dan Sampel 22

3.1.1 Populasi 22
3.1.2 Sampel 22
3.4 Teknik Pengumpulan Data 23
3.4.1 Observasi 23
3.4.2 Dokumentasi 23
3.4.3 Wawancara Langsung 23
3.4.4 Daftar Pernyataan 24
3.5 Teknik Analisis Data 24
3.5.1 Uji Kualitas Data 24
3.5.2 Uji Normalitas Data 25
3.5.3 Uji Regresi Linear 25
3.5.4 Pengujian Hipotesis 26
3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian 27
3.6.1 Lokasi Penelitian 27
3.6.2 Jadwal Penelitian 28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 29
4.1 Hasil Penelitian 29
4.1.1 Gambaran Umum 29
4.1.2 Deskripsi Responden 29
4.1.3 Uji Kualitas Data 31
4.1.3.1 Uji Validitas 31
4.1.3.2 Uji Reabilitas 34
4.1.3.3 Deskripsi Variabel Penelitian 35
4.2 Pembahasan 40
4.2.1. Analisis Hasil Penelitian 48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 50
5.1 Kesimpulan 50
5.2 Saran…. 51
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 56
Lampiran 1: Dokumentasi
Lampiran 2 : Riwayat Hidup
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 : Surat Balasan Izin Penelitian
Lampiran 5 : Kuesioner Penelitia
Lampiran 6 : Tabulasi Data
Lampiran 7: Hasil Turnitin Dan LOA Jurnal

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran 20
Gambar 3. 1 Desain Penelitian 21
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian 27

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu..... 17
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu I .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian..... 28
Tabel 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir..... 30
Tabel 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur 30
Tabel 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja..... 31
Tabel 4. 10 Hasil Uji Reliabilitas 34
Tabel 4. 11 Persentase Variabel Kecelakaan Kerja Karyawan Pabrik Tahu Kharisma 35
Tabel 4. 12 Persentase Variabel Perilaku Kerja Pada Pabrik Tahu Kharisma 36
Tabel 4. 13 Persentase Variabel Teknis Pada Pabrik Tahu Kharisma 37
Tabel 4. 14 Persentase Variabel Human Pada Pabrik Tahu Kharisma..... 38
Tabel 4. 15 Persentase Variabel Faktor Lingkungan Pada Pabrik Tahu Kharisma 39
Tabel 4. 17 Uji Multikolinearitas 41
Tabel 4. 19 Hasil Uji Spearman Rho..... 43
Tabel 4. 20 Hasil Uji Regresi Linear Berganda 44
Tabel 4. 21 Uji Koefisien Determinasi..... 45
Tabel 4. 16 Uji Statistik F..... 46
Tabel 4. 23 Uji Statistik t..... 47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan industrialisasi dan globalisasi serta kemajuan ilmu dan teknologi, maka keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan kerja juga semakin berkembang. Bahkan banyak perusahaan di Indonesia yang telah menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja untuk meningkatkan produktifitas kinerja karyawan baik di skala nasional maupun internasional. Ada beberapa perusahaan maupun pabrik yang masih belum memperhatikan tentang pentingnya keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan karyawan ketika tengah menjalani aktifitas bekerja (Sulhinayatillah, 2017).

Kesejahteraan pegawai adalah salah satu tujuan yang harus dipenuhi dunia usaha, baik yang dicapai oleh pengusaha, pekerja, maupun instansi pemerintah sebagai pekerja yang mengelola sumber daya manusia dan pihak lainnya dari instansi swasta dalam pekerjaannya. Akibatnya, aspek manusia semakin penting dalam perusahaan yang berkembang melalui penggunaan teknologi baru. Faktor manusia adalah salah satu komponen paling penting dari keberhasilan komersial karena mereka sebagai pengelola faktor-faktor yang ada di pabrik atau perusahaan (Aswadi, 2012).

Kecelakaan kerja yaitu kejadian yang tidak diharapkan karena mengganggu proses operasional perusahaan. Kecelakaan di tempat kerja dapat dicegah dengan menggunakan hierarki kendali. Alat pelindung diri (APD) menempati urutan terakhir dalam hierarki pencegahan kecelakaan kerja (APD). Untuk mencegah terulangnya kejadian serupa, perlu dilakukan investigasi penyebab kecelakaan kerja dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Teori kecelakaan kerja seperti ILCI (*International Loss Control Institute*) Loss Causation Model bisa digunakan untuk melakukan analisis penyebab kecelakaan kerja. Kejadian tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang menimbulkan kerugian. Teori ini dapat digunakan untuk menganalisis kecelakaan kerja tingkat manajemen. Dalam cara berpikir ini, kecelakaan kerja menyebabkan kerugian dan merupakan akibat dari insiden sebelumnya. Selain penyebab langsung, ada juga penyebab yang mendasari dan kurangnya kontrol yang dapat menyebabkan kecelakaan (Aswadi, 2012).

Hasil penelitian dari (Wijaya & Paing, 2018) “Perubahan pekerja harus bertanggung jawab terhadap K3, aturan dan prosedur K3 sangat diperlukan”, peraturan K3 mudah diterapkan secara konsisten, hasil kerja memenuhi standar mutu, dan tidak terjadi kecelakaan kerja di tempat kerja merupakan lima faktor dominan yang mempengaruhi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kesehatan di proyek konstruksi Surabaya. Sedangkan hasil penelitian dari (Dwipayana et al., 2018), “Uji regresi linier berganda memperlihatkan sikap pekerja berpengaruh positif signifikan terhadap perilaku keselamatan kerja, sedangkan kelelahan berpengaruh negatif signifikan terhadap perilaku keselamatan kerja”.

Pabrik Tahu Kharisma sebagai salah satu pabrik tahu di kota Batam. Didirikan tahun 2013 yang bergerak dibidang industri makanan, alamat pabrik ini di Perumahan Kavling Lama RT 03 RW 10 C03, Kelurahan Sagulung Baru Kecamatan Sagulung Kota Batam. Pabrik tahu ini memiliki sebelas orang karyawan dengan produksi harian mencapai 3.5 kwintal kacang kedelai yang diolah menjadi tahu. Pabrik ini memproduksi dua jenis tahu yang berbeda yaitu tahu cina dan tahu jawa, dan juga dipasarkan dalam keadaan yang sudah digoreng dan yang masih mentah atau dalam keadaan baru siap di produksi. Pengolahan kedua tahu ini sama namun memiliki bahan tambahan yang berbeda, Adapun proses dalam pembuatan tahu disini di awali dari perendaman, kemudian penggilingan, penguapan, pencukaan, mencetak, memotong hingga proses packing.

Dari hasil observasi dan wawancara, bapak Indra selaku pemilik pabrik tahu mengatakan seringnya kecelakaan kerja pada proses penggilingan dan proses perebusan kacang kedelai, kecelakaan tersebut diakibatkan kondisi lantai pabrik licin karena adanya tumpahan air proses pencucian kacang yang mengakibatkan pekerja tergelincir, sehingga terjadinya cidera pada tulang pinggang dan pantat. Hal ini berakibat turunnya produktivitas pekerja dan kerugian terhadap pemilik pabrik. Dimana akibat dari kecelakaan kerja tersebut, pemilik pabrik harus mengeluarkan konpensasi biaya berobat untuk para pekerja yang sakit. Selain itu akibat dari kecelakaan kerja yang terjadi, produksi jadi terhenti dan taret produksi menjadi tidak tercapai. Seperti yang terjadi pada bulan Januari 2021, salah satu pekerja tergelincir mengakibatkan patah tulang saat itu produksi terhenti karna harus mengantar pekerja berobat ke Rumah Sakit dan harus melakukan perawatan

sehingga pabrik mengalami kekurangan pekerja selama pasa penyembuhan. kecelakaan juga terjadi pada salah satu proses yaitu saat pekerja memasukan kayu bakar ke pemanggangan tanpa menggunakan sarung tangan sehingga tangan pekerja terkena api yang mengakibatkan luka bakar.

Kecelakaan ini terjadi karena masih minimnya pengetahuan pemilik pabrik ataupun pekerja akan bahaya dari kecelakaan kerja, sehingga dari survei yang dilakukan terlihat bahwa pekerja bekerja tanpa menggunakan APD yang layak. Pekerja masih menggunakan sendal jepit, celana pendek, dan tidak menggunakan penutup kepala ketika bekerja. bahkan para pekerja banyak yang tidak menggunakan safety diiantaranya sepatu boat, sarung tangan, baju kerja dan kacamata.

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui apa saja yang mempengaruhi kecelakan kerja pada proses penggilingan dan ketika perebusan kacang kedelai di pabrik tahu Kharisma. Sehingga pabrik dapat mengurangi kecelakaan kerja, meningkatkan produksi, dan mengetahui penyebab kecelakaan kerja. Akibatnya, fokus penelitian ini adalah elemen-elemen yang berdampak pada kecelakaan kerja; sehingga diharapkan mampu memberikan ilmu dan pengetahuan untuk pemilik dan karyawan pabrik tahu kharisma agar bisa menurunkan tingkat kecelakaan kerja. Penulis tertarik mengkaji faktor - faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kecelakaan kerja karyawan pada pabrik tahu kharisma berdasarkan peristiwa dan permasalahan yang sudah dikemukakan. Dalam skripsi penulis mengambil judul "**Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Pabrik Tahu Kharisma"**

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai latar belakang yang sudah dikemukakan, maka indentifikasi masalah penelitian ini yaitu:

1. Kecelakaan sering terjadi di bagian penggilingan kacang kedelai dan pada saat perebusan kacang kedelai di pabrik tahu kharisma.
2. Kecelakaan terjadi karena pengadaan APD yang kurang lengkap serta kesadaran karyawan untuk menggunakannya.

1.3 Batasan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penulis membatasi penelitian karena keterbatasan penulis dari segi waktu, biaya dan usaha maka ruang lingkup, antara lain.

1. Data penelitian tingkat kecelakaan kerja diambil dari bulan Agustus 2020 – Desember 2021
2. Penelitian diambil pada area produksi di Pabrik Tahu Kharisma.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, sehingga masalah yang akan diselesaikan yaitu mengenai Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kecelakaan kerja karyawan pada pabrik tahu kharisma?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja pada Pabrik Tahu Kharisma.

1.6 Manfaat penelitian

Diharapkan penelitian ini bisa memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat memperluas pemahaman penulis tentang unsur-unsur apa saja yang berkontribusi terhadap risiko kecelakaan kerja.
2. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi pabrik

   Diharapkan dengan adanuya penelitian ini, bisa memberi informasi kepada pabrik tahu kharisma tentang masalah tingkat kecelakaan kerja. Serta untuk mengetahui variabel-variabel yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

2. Bagi mahasiswa

   Mampu menerapkan informasi yang dipelajari di perguruan tinggi ke praktik lapangan

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja

Pekerja dan pengusaha menetapkan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk mencegah kecelakaan dan infeksi. Ini mengajarkan pekerja dan pengusaha bagaimana mengenali bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan dan penyakit di tempat kerja, serta bagaimana mengambil tindakan pencegahan jika terjadi kecelakaan atau penyakit. Tujuan dari Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah "untuk menjaga tempat kerja tetap sehat dan aman. Rekan kerja, keluarga karyawan, konsumen, dan orang lain yang mungkin dirugikan oleh status tempat kerja juga dilindungi oleh K3" (Kasmin et al., 2017) .

Setiap terjadinya kecelakaan kerja tidak dikehendaki setiap tenaga kerja maupun perusahaan. Namun, itu adalah dorongan alami yang dimiliki oleh semua makhluk hidup di planet ini. Sebagai pemberi kerja, dalam melakukan hubungan kerja, terutama ketika mengadakan kontrak perikatan dan segala sesuatu yang langsung berhubungan selama bekerja, batas minimal keterlibatan pemerintah ditangani dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Standar minimal keselamatan dan kesehatan kerja yang harus dipenuhi. Nomor undang-undang keselamatan kerja. 1 Tahun 1970 menentukan batas atau kriteria minimalHukum keselamatan kerja di Indonesia adalah hukum dan peraturan utama yang mengatur peraturan dasar atau persyaratan umum yang mengatur keselamatan kerja di semua tempat

kerja - baik di darat, di permukaan laut, di air, atau di udara Tahun 1970, pekerjaan no. 1 (Aswadi, 2012). Menurut ILO, “ebih dari 250 juta kecelakaan kerja terjadi setiap tahun, dan lebih dari 160 juta karyawan jatuh sakit akibat risiko kerja”. Bahkan “1,2 juta karyawan tewas akibat kecelakaan dan penyakit di tempat kerja. Statistik ini menunjukkan bahwa biaya produksi manusia dan masyarakat sangat tinggi” (Wijaya & Paing, 2018).

2.1.2 Pengertian Kecelakaan Kerja

Satu kegiatan dengan tujuan guna membuat lingkungan kerja yang menyenangkan dan aman para pekerja di perusahaan, disebut juga dengan keselamatan kerja (H & Abdullah, n.d.)

Kecelakaan merupakan kejadian tidak terduga dan terduga. Ketidakpastian didefinisikan sebagai insiden yang tidak diinginkan dan tidak direncanakan. Kemudian, di luar ruang lingkup kecelakaan yang seharusnya, terjadi tindakan sabotase kriminal. Kecelakaan yang tidak terduga adalah kecelakaan yang mengakibatkan kerugian materi dan penderitaan mulai dari yang berat sampai kepada yang ringan (Kasus et al., 2003).

Keselamatan kerja adalah fitur penting dalam industri apa pun karena memastikan bahwa karyawannya tidak terluka dalam pekerjaan, yang mengurangi produktivitas (Syahidah & Musfiroh, 2018) . Terlepas dari kenyataan “kecelakaan kerja merupakan insiden yang terjadi di tempat kerja dan berdampak negatif pada produksi, ketepatan waktu dapat menghemat banyak uang” (Dhani M et al., 2021) .

2.1.3 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja digambarkan sebagai segala sesuatu yang tidak direncanakan atau dilakukan untuk mengubah atau berbeda dari yang diantisipasi, tetapi penyebabnya harus dipahami dengan jelas sehingga tindakan keselamatan bisa dilakukan, kecelakaan tidak terulang, dan menghindari kerugian akibat kecelakaan. Berbagai jenis penyebab kecelakaan ada (Aswadi, 2012).

1. Perilaku

   Perilaku adalah kebiasaan, sikap, dan penggunaan sumber daya suatu kelompok yang menghasilkan suatu cara hidup yang biasa disebut dengan budaya. Perilaku adalah salah satu komponen budaya, dan budaya memiliki dampak yang signifikan terhadap perilaku ini. Perilaku adalah kondisi keseimbangan antara kekuatan mengemudi dan istirahat. Selanjutnya, perilaku seseorang dapat berubah apabila terjadi ketidakseimbangan antara dua kekuatan di dalamnya, yaitu kekuatan pendorong dan kekuatan resistif (H & Abdullah, n.d.).

2. Teknis

   Mengenai masalah kurangnya peralatan, mesin, persediaan, dan lingkungan kerja yang buruk, serta penggunaan kebisingan dan pemeliharaan yang berlebihan (Aswadi, 2012).

3. *Human* (manusia)

   Karena inefisiensi, seperti kelalaian dan kegagalan untuk melaksanakan tugasnya secara efisien, manusia menjadi terbatas dalam menjalankan

peralatan yang mereka gunakan. Komponen manusia dan batasannya, serta variabel lain yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja, akan dibahas pada bagian berikut (Aswadi, 2012).

1) Pendidikan

   Yang dimaksud dengan "jenjang pendidikan" adalah seseorang yang telah menyelesaikan kegiatan pembelajaran formal pada suatu lembaga pendidikan dengan mencapai nilai kelulusan pada setiap jenjangnya. Dapat disimpulkan bahwa apabila tingkat pendidikan seseorang semakin tinggi maka, semakin relevan informasi tentang berbagai jenis pengetahuan yang akan dimilikinya. Sikap seseorang dalam melaksanakan tugas dipengaruhi pendidikannya. Selanjutnya, Kuantitas pelatihan yang diserap dalam konteks kerja atau Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) akan dipengaruhi pendidikan (H & Abdullah, n.d.2013).

2) Pengalaman

   Semua tindakan atau aktivitas kita sehari-hari akan menghasilkan sebuah pengalaman, baik positif maupun negatif. Setiap orang yang bekerja di perusahaan harus terus mendapatkan manfaat dari jenis pengalaman ini. Pengamatan langsung atau “partisipasi dalam peristiwa sebagai informasi dasar dan berperan dalam memperkaya pengetahuan yang ada adalah apa itu pengalaman” (Jessyca & Kristina Sasmita, 2021) . Salah satu faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja ialah pengalaman. Peningkatan keahlian dan

kemampuan akan diimbangi dengan penurunan jumlah kecelakaan kerja. Kesadaran akan kecelakaan terkait kerja meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan durasi kerja pekerja di tempat kerja; pekerja baru, di sisi lain, sering tidak menyadari kompleksitas pekerjaan mereka (H & Abdullah, n.d.2013).

3) Kedisiplinan

Elemen yang paling penting adalah disiplin staf, karena semakin sedikit kesalahan yang mereka buat, semakin baik. Jika organisasi perusahaan kurang disiplin, maka akan makan akan susah untuk mereka mencapai hasil yang bagus. Rasa tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kepada seseorang tercermin dalam kehadiran sifat ini. Hal ini meningkatkan motivasi karyawan, moral, dan kemampuan perusahaan untuk memenuhi tujuannya. Disiplin majikan sangat penting bagi perusahaan untuk memenuhi tujuannya. Akibatnya, disiplin penting untuk keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuannya (Ardiana et al., 2021) .

Sedangkan menurut (Wijaya & Paing, 2018), Disiplin didefinisikan sebagai pemahaman dan keinginan seseorang untuk mengikuti semua hukum perusahaan serta norma sosial yang berlaku. Akibatnya, baik secara sukarela atau terpaksa, seseorang akan bersedia mengikuti semua aturan dan melaksanakan tanggung jawabnya. Dikatakan bahwa seorang karyawan dikatakan disiplin jika dia secara teratur

datang dan pulang tepat waktu, melakukan semua tugasnya dengan efektif, dan mematuhi semua peraturan perusahaan.

4. Faktor Lingkungan Kerja

Suasana kerja perusahaan pasti berdampak pada karyawannya. Lingkungan kerja yang buruk akan berdampak pada karyawan sehingga menyebabkan mereka tidak puas dengan pekerjaannya. Lingkungan kerja merupakan pengaturan di mana karyawan melakukan tugasnya. Lingkungan kerja akan berdampak tidak langsung terhadap keselamatan insan perusahaan. Ada banyak variabel yang perlu dipertimbangkan (Aswadi, 2012).

1) *Lay Out*

Seperti halnya peralatan dan bahan yang digunakan dalam produksi, penataan ruang adalah penataan fisik dari suatu tempat kerja. praktek mengatur sumber daya dengan cara yang mengatur aliran material dan produktivitas serta interaksi manusia dalam proses produksi (Aswadi, 2012).

2) Penerangan

Semua kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan di perusahaan memerlukan penerangan atau penerangan untuk kelancaran operasional perusahaan, aktivitas perusahaan dapat ditingkatkan dengan menggunakan pencahayaan sebagai salah satu faktornya. Ada cukup cahaya pada saat pekerjaan karena diterangi. Penerangan untuk setiap ruang kerja karyawan di lingkungan perusahaan ini merupakan

komponen yang cukup penting dalam meningkatkan produktivitas kerja perusahaan. Menurut (Masrofah & Hermawan, 2020) Manfaat penerapan sistem aplikasi yang sesuai untuk organisasi yang bersangkutan meliputi:

a. Tingkat output telah meningkat.
b. Tenaga kerja karyawan berkualitas tinggi.
c. Frekuensi kecelakaan dapat dikurangi.
d. Sangat mudah untuk mengamati dan mengawasi.
e. Ada peningkatan moral staf.
f. Tingkat pergantian staf akan berkurang.
g. Kerusakan item akan berkurang.
h. Biaya dapat dipotong.

Banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan memastikan bahwa setiap ruang kerja karyawan menyala dengan benar. Namun, penting untuk diingat bahwa sistem pencahayaan yang tepat bukanlah satu-satunya elemen penentu dalam proses pengoperasian (Masrofah & Hermawan, 2020).

3) Kebisingan

Ketika sebuah perusahaan beroperasi, biasanya terlihat sisa-sisa mesin dan peralatan. Kebisingan di dalam ruangan diabaikan oleh personel ini karena mengganggu kemampuan mereka untuk bekerja dan berpikir jernih. Menurut (Aswadi, 2012) Untuk meningkatkan kualitas produk dalam bisnis, pendekatan berikut dapat digunakan:

1) Pengunaan peredam suara.

2) Pemakaian alat pelindung.

3) Pengendalia sumber suara

4) Memakai sistem kustik.

5) Isolasi dari suara

Sebagai bagian dari upaya mereka untuk meningkatkan kegembiraan karyawan, beberapa perusahaan bereksperimen dengan sumber kebisingan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi staf selain pengurangan kebisingan. Ini berarti pekerja tidak lagi harus bergantung pada suara mesin atau sumber lain untuk melacak polisi, karena kontrol suara menghilangkan kebutuhan ini. Peningkatan efisiensi tenaga kerja difasilitasi oleh tempat kerja yang bersih, tata letak yang terorganisir dengan baik, pencahayaan yang cukup, dan tingkat kebisingan yang rendah. Penerapan berbagai metode untuk mengurangi kelesuan pekerjaan dan menghindari kecelakaan di tempat kerja juga dimungkinkan. Kondisi fisik yang solid masih diperlukan untuk pencegahan cedera. Sebagai hasilnya, staf harus didorong dan diaktifkan untuk menjaga kebugaran fisik sebagai bagian dari tugas kerja rutin mereka (Aswadi, 2012).

2.1.4 Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja

Tuntutan kompensasi pekerja biasanya diklasifikasikan menjadi dua kategori, menurut Sumakmur:

1. Mereka yang terluka atau meninggal dalam kecelakaan industri, yaitu karena sumber risiko atau bahaya kerja, dapat mengajukan klaim kompensasi pekerja.
2. Kecelakaan komunitas terjadi ketika seorang karyawan terluka di luar tempat kerja (Dwipayana et al., 2018).

   Menurut (Dwipayana et al., 2018) ILO mengklasifikasikan kecelakaan terkait kerja ke dalam empat kategori, diantaranya:

   1) Semua kecelakaan dikategorikan menurut jenisnya: jatuh, tertabrak benda, menabrak atau tertabrak benda, terjepit benda, melebihi kemampuan bergerak, terkena arus listrik, atau terkena radiasi.
   2) Klasifikasi dengan berdasarkan kepada penyebab
      a. Mesin, contohnya seperti pembangkit listrik.
      b. Moda transportasi meliputi darat, air dan udara.
      c. Berbagai peralatan lainnya, termasuk pembakar dan pemanas, sistem pendingin, perkakas listrik dan lainnya.
      d. Bahan peledak, gas, senyawa kimia, dan lainnya.
      e. Ini adalah suasana kerja yang menantang (di luar gedung, di dalam gedung dan di bawah gedung).
   3) Fraktur, keseleo, strain (vena), memar dan cedera lainnya diklasifikasikan menurut jenis dan anomalinya.

4) Contoh klasifikasi antara lain kepala, leher, badan, anggota gerak atas, anggota gerak bawah, dan bagian tambahan yang tidak termasuk dalam kategori.

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, data atau informasi dari penelitian sebelumnya dimasukkan. Menurut beberapa penelitian serupa, data atau informasi berikut dikumpulkan:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama peneliti	Judul	Ringkasan
1	(Dwipayana et al., 2018)	"Pengaruh Faktor Personal Terhadap Perilaku Keselamatan (Safety Behavior) Pekerja Di Perusahaan Kereta Api"	Perilaku keselamatan pekerja sedang diperiksa dalam penelitian ini dalam kaitannya dengan karakteristik pribadi (masa kerja, usia, pengetahuan tentang K3, pelatihan K3, sikap pekerja, kelelahan). Regresi linier berganda digunakan sebagai metode penelitian. Disurvei 46 personel di Depo Lokomotif Sidotopo Area 8 Surabaya. Sikap pekerja memiliki efek menguntungkan yang cukup besar pada perilaku keselamatan, tetapi kelelahan memiliki efek merugikan yang signifikan.
2	(Husda et al., 2019)	"Pembimbingan dan Impelementasi Pentingnya K3 dan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Kelompok Usaha Batu Bata di Batam"	Metode pelaksanaan kegiatan dengan metode diskusi dan ceramah mengenai K3 dan hambatan dilapangan. Hasilnya memahami pentingnya penerapan K3 dalam bekerja ialah pekerja yang sehat mampu menghasilkan produk yang baik, Dengan terhindar dari resiko pekerjaan, maka ada peningkatan produktifitas kerja serta hasil kerja.

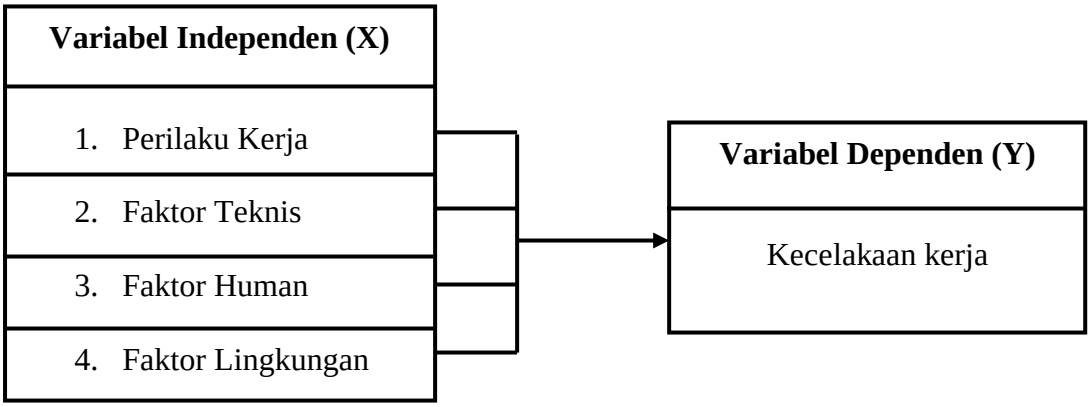
3	(Mukthadila & Syahnur, 2018)	"Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas Di Provinsi Aceh"	Penelitian ini menggunakan regresi linier berganda. Jenis kendaraan, jumlah kendaraan, dan kepadatan penduduk sebagai variabel bebas. Menurut studi regresi, kepadatan penduduk, sepeda motor, dan jumlah kendaraan bermotor semuanya berdampak positif terhadap kecelakaan lalu lintas. Alih-alih berdampak positif bagi lingkungan, bus memiliki dampak yang besar dan negatif. Menurut hasil analisis ini, jumlah sepeda motor, kendaraan bermotor, dan kepadatan penduduk akan meningkat di Aceh.
4	(Samekto, 2019)	"Analisis Faktor – Faktor Yang Memperngaruhi Keselamatan Pelayaran Kapal Penangkapan Ikan di Pelabuhan Tasikagung Rembang"	Telah terjadi sejumlah insiden maritim di Indonesia yang membahayakan keselamatan pelayaran dan menimbulkan biaya yang cukup besar bagi pemilik kapal. Menurut penelitian ini, variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat. Strategi pengambilan sampel non-probabilitas digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan angket dan analisis data dengan teknik analisis regresi berganda yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas. Para peneliti telah menentukan bahwa ada hubungan positif parsial antara sumber daya awak kapal penangkap ikan, kelaikan laut dan peralatan medis, dan alat bantu navigasi yang mempengaruhi keselamatan kapal.

5	(Statistika et al., 2018)	"Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kecelakaan Lalu Lintas di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Nonparametrik Spline Truncated"	Hal ini dikarenakan kepadatan penduduk yang tinggi. Regresi linier adalah metode yang digunakan dalam proyek ini. Komponen terkait lainnya akan dimasukkan berdasarkan penelitian, sehingga memungkinkan gambaran lebih lengkap tentang kondisi penyebab kecelakaan lalu lintas di Provinsi Jawa Timur.
6	(Waruwu & Yuamita, 2016)	"Analisis Faktor – Faktor Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang Signifikan Memperngaruhi Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan *Apartement Student Castle*"	Ketidakmampuan manajemen untuk menerapkan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan penyebab utama kecelakaan kerja. Mengingat meningkatnya angka kecelakaan kerja dan kerugian finansial yang ditimbulkan, serta meningkatnya potensi bahaya dalam proses produksi, maka manajemen perusahaan harus menerapkan sistem manajemen K3 yang efektif, komprehensif, dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan mengkaji kesehatan dan keselamatan kerja, mengidentifikasi faktor-faktor yang paling signifikan mempengaruhi kecelakaan kerja, dan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan pendekatan analisis regresi linier. Karyawan harus dimotivasi dan didorong untuk menggunakan alat pelindung diri setiap saat, menurut temuan penelitian. Mengamanatkan penggunaan alat pelindung diri akan meningkatkan produksi dan melindungi karyawan dari penyakit akibat kerja (APD). Kesehatan dan Keselamatan Kerja harus diberikan pada tingkat kepentingan terbesar (K3).

7	(Irma & Magrib, 2013)	“Faktor – Faktor Dominan yang Memperngaruhi Tingkat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan” (Studi Pada PT. “X” Cabang Maluku)	Operasi operasional perusahaan dapat memberikan risiko kepada karyawan, yang harus diminimalkan untuk meningkatkan kinerja karyawan. Keselamatan dan kesehatan kerja PT "X" Cabang Maluku dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan penelitian ini akan mengevaluasi pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja karyawan. Pendekatan yang digunakan adalah analisis regresi linier. Ketika dua variabel independen yang menjadi penentu utama dalam keselamatan dan kesehatan kerja diperiksa bersama-sama atau secara individu, karyawan dan teknisi di PT. Cabang Maluku "X" tampil lebih baik.

2.3 Kerangka Pemikiran

Peneliti membuat kerangka pemikiran. Bagan di bawah ini menunjukkan kerangka pemikiran dalam bentuk berikut:

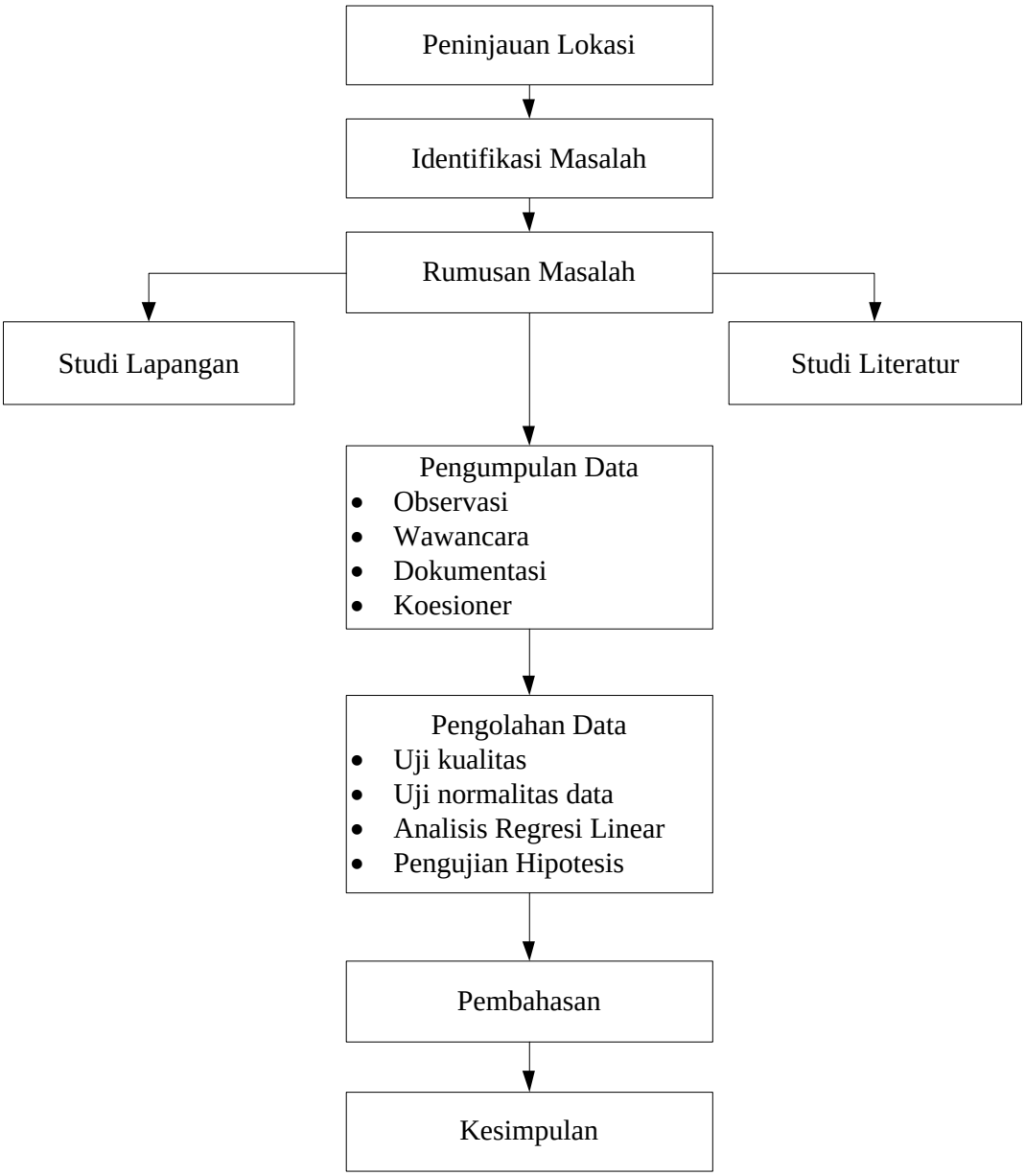


Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini digunakan 2 variabel, yaitu:

1. Variabel Terikat (*dependent variabel*) kecelakaan kerja merupakan variable terikat dalam penelitian ini.
2. Variabel Bebas (*independent variabel*) penelitian ini yaitu kecelakaan kerja, perilaku kerja, teknis, *human*, faktor lingkungan.

3.3 Populasi Dan Sampel

3.1.1 Populasi

Berdasarkan pendapat dari (Nurjaya et al., 2021) Populasi adalah kumpulan hal-hal yang telah ditentukan oleh kriteria tertentu dan akan diklasifikasikan sebagai objek penelitian. Populasi penelitian ini yaitu seluruh karyawan pabrik tahu kharisma sebanyak 11 orang.

3.1.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang sifat-sifatnya sedang dipelajari, dan dapat mencerminkan seluruh populasi dengan jumlah yang lebih kecil dari total (Susanti, 2021). Penggunaan pendekatan sampel jenuh penelitian ini, di mana seluruh anggota populasi dimasukkan dalam sampel setelah ditentukan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa pendekatan untuk pengumpulan data studi, yaitu:

3.4.1 Observasi

Peneliti melakukan pengambilan data secara langsung di pabrik tahu kharisma dengan memperhatikan semua objek dan proses produksi yang ada, diantara nya proses perendaman kacang kedelai, penggilingan kacang, pemasakan, penyaringan, pengendapan, dan proses percetakan, kondisi area pabrik.

3.4.2 Dokumentasi

Dokumentasi pengumpulan data yang dilakukan sebagai bukti penelitian. Dokumentasi yang diambil pada proses yang sering terjadi kecelakaan kerja, dan juga pada kondisi lantai pabrik yang kurang terawat, untuk memudah kan peneliti melakukan penelitian.

3.4.3 Wawancara Langsung

Responden atau subjek diamati secara langsung oleh peneliti, yang berdiri berhadap-hadapan dengan mereka. Pewawancara: Pemilik pabrik ditanyai pertanyaan yang telah direncanakan sebelumnya oleh pewawancara. Studi ini mencatat hasil sebagai informasi yang berharga. Pada wawancara ini peneliti juga mewawancarai para pekerja di pabrik dengan tujuan agar memudahkan peneliti dalam mendapatkan informasi dan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

3.4.4 Daftar Pernyataan

Pertanyaan diajukan kepada karyawan menggunakan serangkaian pertanyaan tertulis.

3.5 Teknik Analisis Data

Peralatan statistik dan berbagai pendekatan regresi linier, digunakan penulis guna menganalisis data berdasarkan masalah yang disebutkan. Alat uji berikut digunakan dalam pekerjaan ini untuk menguji regresi secara bersamaan.

3.5.1 Uji Kualitas Data

1. Validitas

Jika instrumen gagal dalam uji validitas, instrumen tersebut tidak bisa dipakai untuk pekerjaan yang ada. Uji validitas bertujuan mengevaluasi apakah temuan jawaban responden terhadap kuesioner tersebut benar-benar layak digunakan. Jika data yang diperoleh dan data yang terjadi secara alami dalam topik yang diteliti sebanding, maka kesimpulan penelitian tersebut sah. Bandingkan r hitung dengan r tabel untuk melihat apakah itu sah. Apabila r hitung lebih besar dari r tabel, maka valid.

2. Reliabilitas

Saat melakukan tes diagnostik atau melakukan penelitian, keandalan alat ukur dievaluasi. Tes ini digunakan untuk menentukan apakah respon responden terhadap kuesioner akurat dalam mengukur gejala atau peristiwa yang dirancang untuk diukur. Keandalan instrumen meningkat seiring dengan stabilitasnya. Ketika item yang sama diukur kembali, instrumen yang dapat dipercaya secara konsisten

memberikan temuan yang sama. Skor > 0,60 pada uji *Cronbach alpha* digunakan dalam penyelidikan ini untuk mengevaluasi reliabilitas.

3.5.2 Uji Normalitas Data

Histogram atau nilai sisa, serta grafik plot probabilitas normal, digunakan untuk melakukan pengujian ini. Deteksi dengan memeriksa dispersi data (titik) melintasi sumbu diagonal grafik. Faktor-faktor berikut digunakan untuk membuat keputusan:

1. Normalitas diasumsikan dalam model regresi jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah perjalanan garis diagonal.
2. Jika data terdistribusi terlalu jauh dari garis diagonal, model regresi tidak memenuhi asumsinya.

3.5.3 Uji Regresi Linear

Sebelum dapat digunakan sebagai data kuantitatif, data skala likert harus diubah menjadi data interval. Sejumlah teknik kuantitatif dan statistik juga digunakan oleh penulis untuk mengevaluasi data yang dikumpulkan, termasuk teknik regresi linier berganda. Tentukan hubungan antara teknik regresi linier berganda ini dan persamaan linier (Wirdati et al., 2015)

$$Y = a + b1X1 + b2X2 + b3X3$$

Dimana:

Y = Kecelakaan Kerja

b = Koefisien

a = Konstan

X1= Perilaku Kerja

X2= Faktor Teknis

X3= Faktor Human

X4= Faktor lingkungan

3.5.4 Pengujian Hipotesis

1. Pengujian secara serentak (simultan).

Istilah koefisien terminasi (R2) digunakan yang bertujuan sebagai penguji besarnya pengaruh koefisien terminasi (R2) variabel pada variabel independen yaitu jika (R2) mendekati 1, sehingga secara simultan pengaruh variabel independen pada variabel terkait adalah lemah, dan apabila (R2) mendekati nol, sehingga pengaruh variabel independen terhadap variabel terkait secara simultan kuat.

Jika F hitung > F tabel, maka variabel bebas berpengaruh sangat signifikan terhadap variabel terkait (Ha diterima, Ho ditolak), namun "jika F hitung < F tabel, maka variabel bebas tidak berpengaruh sangat signifikan terhadap variabel terkait (Ho diterima, Ha ditolak)" (Nurjannah et al., n.d.).

H_0: Pada Pabrik Tahu Kharisma tidak ada satupun faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja karyawan yang berdampak besar.

H_1: Faktor-faktor yang menentukan kecelakaan kerja personel pabrik pengolahan tahu memiliki dampak yang cukup besar.

3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Tahu Kharisma yang beralamatkan di perumahan kavling lama RT 03 RW 10 C 03, Kelurahan Sagulung Baru, Kecamatan Sagulung, Kota Batam.

Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

3.6.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	2021																2022							
	September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Survei Lokasi dan penentuan masalah																								
Input judul																								
Pengajuan surat Izin																								
Pengajuan surat izin penelitian ke pabrik																								
Mulai penelitian di pabrik																								
BAB I																								
Pengumpulan data																								
Pengolahan data																								
BAB II																								
BAB III																								
BAB IV																								
BAB V																								