

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bahaya adalah hal yang menimbulkan kerugian yang besar ataupun yang kecil serta kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, bahan cara kerja, instalasi sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan, kerugian, kerusakan, kebakaran, pencemaran kecelakaan, peledakan, dan penyakit akibat kerja. Apabila terjadi pada manusia bahaya akan menimbulkan cedera, luka bahkan kematian. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) memiliki tujuan melindungi tenaga kerja dari kecelakaan kerja ketika sedang melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan pekerja ditempat kerja, sehingga menjadi aman dan efisien (Gucci & Mardiansyah, 2020).

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu upaya untuk meningkatkan kerja sama, saling pengertian dan partisipasi dari pengusaha atau pengurus dan tenaga kerja ditempat kerja untuk menjalankan tugas dan kewajiban dibidang keselamatan, kesehatan, dan keamanan kerja dalam upaya melancarkan usaha produksi dalam perusahaan. Dalam proses identifikasi dan analisis potensi bahaya dapat menggunakan metode *Hazard and Operability study* (HAZOP) yang merupakan sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan dalam mempersiapkan dan menetapkan keamanan pada sebuah system baru atau modifikasi untuk sebuah keberadaan potensi bahaya dan masalah operabilitas. HAZOP adalah sebuah metode untuk menyelidiki bahaya yang terjadi, untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang menghalangi proses dan risiko yang terdapat pada sebuah peralatan yang menimbulkan risiko kerugian bagi manusia atau fasilitas pada sistem. Tujuan dari metode *Hazard and Operability study* (HAZOP) adalah meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan. Alat untuk melindungi seluruh tubuh tenaga kerja dari resiko bahaya pada tempat kerja disebut (APD) Alat Pelindung Diri (Erviando dkk, 2020).

UD Abdi Perabot merupakan usaha dagang yang bergerak dibidang mebel dan berdiri pada tahun 2016 yang berlokasi di Jl.Pisang RT.03/RW.03, Pisang, Kec.Pauh, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Pemilik UD Abdi Perabot bernama bapak Kenon atau yang biasa dipanggil sehari-hari bapak kapro. Jam kerja UD Abdi Perabot dibagi menjadi 2 shift, dimana shift 1 dimulai dari jam 08.00 pagi – 17.00 sore, sedangkan untuk shift 2 mulai dari jam 17.00 sore sampai dengan 24.00 malam dengan jumlah pekerja sebanyak 10 orang. UD Abdi Perabot memproduksi beberapa mebel seperti konsen, lemari, pintu, jendela, HPL (kincenset), meja rias dan tempat tidur. Produk UD Abdi Perabot diproduksi berdasarkan *Make To Order* yaitu menerima pesanan tergantung berapa banyak pesanan yang masuk. Bahan baku yang digunakan adalah kayu, cat, dan paku. Kayu yang digunakan dikirim langsung oleh pemasok dari Payakumbuh, Solok, Batu Sangkar, dan Dharmasraya. Proses produksi yang pertama kali dilakukan yaitu pemotongan, pengataman, perakitan, pendempulan, pengamplasan, pengecatan dan *finishing*.

Keselamatan dan kesehatan kerja di UD Abdi Perabot masih kurang dari prosedur dan peraturan yang telah di sepakati bersama. Terjadinya kecelakaan kerja pada saat bekerja sangat membahayakan pekerja atau orang yang beraktivitas di UD Abdi Perabot, faktor terjadinya kecelakaan kerja yaitu lingkungan kerja yang kurang efektif seperti penumpukan sisa potongan kayu dan penumpukkan bahan material kayu yang menghalang jalan pekerja untuk melakukan aktivitas kerja dan pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri seperti masker, sarung tangan, sepatu bot, kacamata serta adanya resiko ergonomic seperti keluhan karyawan saat bekerja karena kesalahan postur tubuh dalam proses pembuatan mebel yang perlu dianalisis dengan pendekatan ergonomi menggunakan kuesioner NBM dan QEC.

Berikut ini keselamatan dan kesehatan kerja serta resiko ergonomi pada pembuatan lemari yang terdapat di UD Abdi Perabot :

1. Pada gambar 1.1 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan kerja karyawan di Stasiun Pengecatan Kilat tidak memakai masker sebagai pelindung mulut dan hidung, sedangkan dilehernya sudah dipasang kain sebagai penutup mulut dan hidung agar tidak terhirup cat.



Gambar 1.1 Pada Stasiun Kerja Pengecatan Kilat  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. Pada gambar 1.2 terdapat masalah resiko ergonomi bahwa punggung karyawan tidak sama rata dengan pinggangnya dan bahu pekerja tidak sama tinggi akibat terlalu membungkuk kebawah sehingga menyebabkan sakit pada pinggang dan punggung serta sakit pada bahu.



Gambar 1.2 Stasiun Kerja Pendempulan  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Pada gambar 1.3 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan kerja karyawan di Stasiun Pengataman tidak memakai masker untuk menghindari debu pengataman agar tidak terhirup, sarung tangan agar telapak tangan tidak sakit saat melakukan pengataman dan sepatu bot yang berguna melindungi kaki kalau kayu jatuh kebawah. Sedangkan untuk resiko ergonomi bahu dan pergelangan tangan menahan beban yang cukup berat saat mendorong kemesin pengataman.



Gambar 1.3 Stasiun Kerja Pengataman  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Pada gambar 1.4 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan kerja karyawan di Stasiun Kerja Pengukuran tidak memakai kaos tangan supaya tidak tergores atau terluka terkena tepi kayu dan sudut kayu serta tidak memakai sepatu bot untuk melindungi kaki agar tidak terkena kayu apabila kayu jatuh kebawah.



Gambar 1.4 Stasiun Kerja Pengukuran  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

5. Pada gambar 1.5 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan kerja karyawan di Stasiun Pengamplasan yang tidak memakai kaos tangan untuk melindungi tangannya saat mengamplas dan tidak memakai masker agar tidak terhirup debu dari pengamplasan. Sedangkan resiko ergonomi terdapat pergerakan tangan yang cepat sehingga menyebabkan bahu dan pergelangan tangan sakit.



Gambar 1.5 Stasiun Kerja Pengamplasan  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

6. Pada gambar 1.6 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan karyawan terhadap lingkungan kerja seperti adanya penumpukan sisa potongan kayu dari hasil pemotongan yang menyebabkan lingkungan kerja menjadi sempit atau kecil sehingga bisa menyebabkan kecelakaan kerja.



Gambar 1.6 Penumpukan Sisa Potongan Kayu  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

7. Pada gambar 1.7 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan karyawan terhadap lingkungan kerja seperti Penumpukan Bahan Material Kayu yang menghalang jalan dan menjadi sempit untuk pekerja melakukan aktivitas.



Gambar 1.7 Penumpukan Bahan Material Kayu  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

8. Pada gambar 1.8 terdapat masalah keselamatan dan kesehatan karyawan terhadap lingkungan kerja seperti penumpukkan sisa kayu hasil pengamatan yang menyebabkan kurang efektifnya lingkungan untuk bekerja bagi karyawan.



Gambar 1.8 Penumpukan Sisa Kayu Pengamatan  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berikut ini adalah tabel keterangan hasil kuesioner NBM para pekerja :

Tabel 1.1 Keterangan Hasil Kuesioner NBM Pekerja

No	Nama	Stasiun Kerja	Total Skor Individu	Tingkat Risiko
1	Pekerja 1	Pemotongan	62	Sedang
2	Pekerja 2	Pemotongan	62	Sedang
3	Pekerja 3	Pengataman	74	Tinggi
4	Pekerja 4	Perakitan	61	Sedang
5	Pekerja 5	Pendempulan	71	Tinggi
6	Pekerja 6	Pendempulan	71	Tinggi
7	Pekerja 7	Pengamplasan	48	Rendah
8	Pekerja 8	Pengecatan	53	Sedang
9	Pekerja 9	<i>Finishing</i>	65	Sedang
10	Pekerja 10	<i>Finishing</i>	52	Sedang

Sumber : Pengolahan Data, 2023

Hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) menunjukkan bahwa terdapat keluhan pekerja pada Stasiun Kerja Pengataman dengan skor 74 dan Stasiun Kerja Pendempulan dengan skor 71.

Berdasarkan penelitian terdahulu menggunakan metode HAZOP untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan tingkat resiko kecelakaan kerja didapatkan pekerja wajib menggunakan alat pelindung diri (APD) saat bekerja (Anggraini & firmansyah, 2019). Penelitian oleh Gucci dan Mardiansyah (2020) menggunakan pendekatan ergonomi makro mengetahui besar potensi bahaya pada stasiun kerja didapatkan hasil menggunakan lembar penilaian potensi bahaya. Lalu penelitian oleh Cantika dkk (2020) menggunakan metode HAZOP dan FTA mengidentifikasi risiko yang terjadi selama pengaliran BBM mendapatkan hasil identifikasi risiko sebanyak 47 risiko. Selanjutnya penelitian oleh Mahardika dan Pramudyo (2023) menggunakan metode HIRA dan HAZOP mengetahui dan menganalisis potensi bahaya berdasarkan matriks risiko AS/NZS4360 didapatkan usulan perbaikan dengan bantuan lembar kerja analisis hazop berdasarkan skala prioritas potensi bahaya diperoleh sebanyak 48 tindakan perbaikan. Penelitian oleh Sandrina dan Herwanto (2023) menggunakan metode HAZOP mengecek potensi bahaya di Gardu Induk PT PLN (persero) UPT Karawang didapatkan 7 potensi bahaya kerja dengan 5 risiko tinggi, 1 risiko sedang dan 1 risiko rendah.

Penelitian oleh Putra dkk (2020) menggunakan metode HAZOP memberikan penilaian risiko terhadap K3 dan memberikan usulan perbaikan didapatkan hasil penataan ulang area penyimpanan material dan alat pelindung diri (APD). Selanjutnya penelitian oleh Ada dan Hambali (2020) menggunakan metode HAZOP mengetahui serta menilai tingkat risiko dan perbaikan dari setiap hazard yang ada dibengkel dan laboratorium teknik elektro FT-UNP didapatkan hasil adanya 417 hazard dijurusan teknik elektro FT-UNP. Penelitian oleh Nur dan Putri (2019) menggunakan metode HAZOP untuk mengetahui jenis kecelakaan kerja dan bahaya yang ditimbulkan berdasarkan matriks resiko mendapatkan hasil 8 sumber potensi bahaya. Penelitian oleh Erviando dkk (2020) menggunakan metode HAZOP untuk mengetahui potensi sumber bahaya dan kecelakaan kerja pada stasiun kerja boiler mendapatkan hasil 3 sumber bahaya memiliki resiko ekstrem, 1 sumber bahaya resiko tinggi dan 1 sumber bahaya resiko sedang. Lalu penelitian oleh Ananta dkk (2022) menggunakan metode HAZOP untuk mengetahui sumber hazard yang terdapat CV. ABC serta melakukan identifikasi keselamatan kerja didapatkan hasil 3 sumber hazard yang memiliki risk level ekstrim dan peraturan wajib penggunaan alat pelindung diri (APD) diseluruh area kerja.

Selanjutnya penelitian oleh Mohamed dkk (2021) menggunakan metode HAZOP mengidentifikasi potensi efek kritis dan menilai SIL (Safety Integrity Level) yang diminta untuk keselamatan mendapatkan hasil tingkat SIL yang ditentukan menghasilkan peningkatan biaya dan perusahaan yang mempraktekkan PHA mengalami tingkat penurunan frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan kerja. Penelitian oleh Wisudawati dan Saputro (2021) menggunakan metode HAZOP untuk mengidentifikasi penerapan dan pemahaman K3 didapatkan hasil potensi bahaya kerja ekstrim sebesar 8,33%, potensi bahaya risiko tinggi dan sedang 25%, dan risiko rendah sebesar 41,83%. Lalu penelitian oleh Sari dkk (2022) menggunakan metode HAZOP untuk mengidentifikasi sumber bahaya dan potensi kecelakaan kerja dalam proses produksi mendapatkan hasil menerapkan peraturan kesehatan dan keselamatan lingkungan serta menggunakan alat pelindung diri (APD) untuk karyawan.



Penelitian oleh Permasari dan Suryanto (2021) menggunakan metode HAZOP untuk menganalisis kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta penanggulangannya didapatkan hasil karyawan harus berkomitmen terhadap manajemen risiko melalui pengendalian risiko yang disiplin. Selanjutnya penelitian oleh Ramdani dkk (2020) menggunakan metode HAZOP dan pendekatan FTA untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang dihadapi oleh perusahaan X didapatkan hasil metode hazop 8 potensi bahaya dengan 1 risiko rendah, 2 risiko sedang, 4 risiko tinggi dan 1 risiko ekstrim sedangkan metode FTA terdapat 4 masalah yang dikategorikan sebagai basic event. Lalu penelitian oleh Susanto dkk (2022) menggunakan metode HAZOP untuk menganalisis kecelakaan kerja didapatkan sumber bahaya dengan persentase bahaya yang rendah 11,7%, bahaya sedang 29,4%, tinggi 47,05% dan ekstrim 11,7%.

Penelitian oleh Kuswanda dkk (2021) menggunakan metode HAZOP untuk mengetahui resiko dan bahaya yang terjadi pada proses kerja dibengkel purnama didapatkan hasil tingkat bahaya yang lebih tinggi ditemukan pada setiap proses pembuatan mesin dibengkel. Selanjutnya penelitian oleh Trisnayanti dan Iriani (2023) menggunakan metode HAZOP dan JSA untuk menganalisis potensi bahaya dan penyebab potensi bahaya didapatkan hasil sikap pekerja dan lingkungan kerja fisik dan terdapat 30 bahaya dan teridentifikasi 16 kegiatan rutin dan 7 diantaranya memiliki intensitas risiko yang paling tinggi dalam menimbulkan bahaya di area kerja. Penelitian oleh Nehe dkk (2022) menggunakan metode HAZOP dan JSA untuk menentukan risiko kecelakaan kerja dari kegiatan galangan kapal dan saran untuk perbaikan didapatkan hasil kecelakaan kerja paling banyak terjadi di kegiatan pengalasan dan pemotongan serta para pekerja memakai APD dan saling mengingatkan. Terakhir penelitian oleh Vijayl & Sankar (2023) menggunakan metode HAZOP untuk menginvestigasi potensi bahaya dan insiden yang terjadi di skid LNG didapatkan hasil HAZOP adalah teknik yang berguna untuk mengidentifikasi potensi sumber kesalahan manusia, kesalahan mesin, kegagalan penyebab ganda atau umum dan korelasi

sebab-akibat bahaya selama proses HAZOP dan langkah-langkah pencegahan yang tepat disarankan di area yang diperlukan di selip LNG.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang identifikasi masalah dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya alat pelindung diri seperti kaca mata kerja, kaos tangan, sepatu dan masker untuk pekerja saat melakukan pekerjaan pembuatan lemari pada stasiun kerja pengecatan, pengataman, pengamplasan, pendempulan dan pengukuran.
2. Lingkungan kerja yang kurang efektif seperti penumpukan sisa kayu hasil pengataman, penumpukan sisa potongan kayu dari pemotongan, penumpukkan bahan material kayu yang menghalang jalan dan menjadi sempit untuk pekerja melakukan aktivitas kerja.
3. Adanya resiko ergonomi seperti keluhan karyawan saat bekerja karena kesalahan postur tubuh dalam proses pembuatan lemari perlu dianalisis dengan pendekatan ergonomi menggunakan kusioner NBM sebagai media untuk keluhan para karyawan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP) dan Pendekatan Ergonomi.
2. Pemilihan Action Level pada Penelitian ini terfokus di Level Tertinggi.
3. Penelitian ini dilakukan pada shift 1 mulai dari jam 08:00 pagi – 17:00 sore di UD Abdi Perabot.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara mengetahui penyebab terjadinya K3 Karyawan dan keluhan musculoskeletal karyawan UD Abdi terkait proses kerja menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC)?
2. Bagaimana cara mengevaluasi K3 Karyawan dan keluhan musculoskeletal karyawan UD Abdi Perabot terkait proses kerja menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC)?
3. Bagaimana solusi atau tindakan perusahaan terkait keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta keluhan musculoskeletal karyawan saat bekerja pada proses produksi atau stasiun kerja yang memiliki *action level* tertinggi menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC).?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian didalam laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui penyebab terjadinya K3 Karyawan dan keluhan musculoskeletal karyawan UD Abdi terkait proses kerja menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC)
2. Mengevaluasi K3 Karyawan dan keluhan musculoskeletal karyawan UD Abdi Perabot terkait proses kerja menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC)

3. Memberikan solusi atau tindakan perusahaan terkait keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta keluhan karyawan saat bekerja pada proses produksi atau stasiun kerja yang memiliki *action level* tertinggi menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan pendekatan ergonomi melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Quick Exposure Check* (QEC).

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagi Penulis
  - a. Dapat memperluas wawasan, memahami serta mengaplikasikan ilmu selama perkuliahan kedalam studi kasus yang diteliti.
  - b. Dapat memahami pengetahuan terkait postur kerja dengan metode yang digunakan.
2. Bagi Perusahaan
  - a. Bahan masukan untuk memperbaiki keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta postur tubuh karyawan pada proses produksi di stasiun kerja tertentu.
  - b. Memberikan kesempatan untuk melihat dan menilai keadaan perusahaan dari sudut pandang mahasiswa.
3. Bagi Kampus

Laporan tugas akhir ini dapat menjadi acuan bagi mahasiswa lain dalam menyusun laporan Tugas Akhir dan sebagai tambahan referensi Andalusia Library.
4. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat mengetahui perbandingan hasil dari metode *Hazard and Operability study* (HAZOP) dipenelitian yang dilakukan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan laporan tugas akhir, uraian dijelaskan secara berurutan agar pembahasannya lebih mudah untuk dipahami. Laporan tugas akhir terbagi menjadi lima bab adapun penjelasannya sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang keselamatan dan kesehatan kerja, kecelakaan kerja, alat pelindung diri, metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP), serta pendekatan ergonomi.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang jenis penelitian, waktu dan tempat, data dan sumber data, teknik pengolahan data, dan bagan alir metodologi penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data penelitian, pengolahan data dan pembahasan data sesuai dengan metode yang digunakan.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya. Dalam penulisan bab ini penulis juga menyampaikan saran dan masukkan untuk tempat penelitian kedepannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**