

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN
METODE *HAZARD AND OPERABILITY STUDY* (HAZOP)
PADA CV BINTANG TERANG DELI SERDANG**

SKRIPSI

OLEH :

HERGI GUSTOPAN

168150025



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)23/6/22

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN
METODE *HAZARD AND OPERABILITY STUDY* (HAZOP)
PADA CV BINTANG TERANG DELI SERDANG**

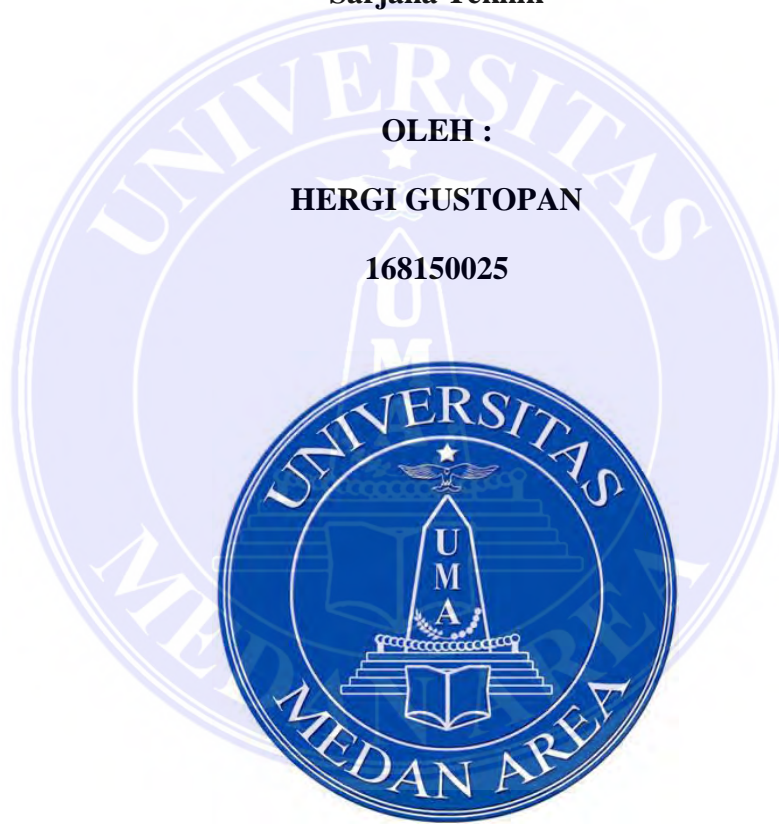
SKRIPSI

**Diajukan Guna Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Studi Teknik (S1) dan Mencapai Gelar
Sarjana Teknik**

OLEH :

HERGI GUSTOPAN

168150025



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)23/6/22

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 30 Agustus 1996 dari Ayah Alm Supriyoto dan Ibu Yunita. Penulis merupakan anak ke-2 dari 2 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan pertama di SDN 2 Tanjung Gading (INALUM), kemudian dilanjutkan ke tingkat menengah di SMPN 1 Sei Suka, lalu setelah lulus di tingkat menengah, penulis melanjutkan ke sekolah menengah atas tepatnya di SMAN 1 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2014.

Setelah menyelesaikan pendidikan di tingkat atas, penulis melanjutkan pendidikan di tingkat yang lebih tinggi lagi tepatnya di Sekolah Tinggi Teknik Harapan (STTH) Medan atau sekarang menjadi Universitas Harapan Medan dan mengambil Program Studi Teknik Industri. Setelah 2 tahun penulis berkuliah di STTH Medan atau tepatnya 4 semester, penulis melanjutkan studi di Universitas Medan Area (UMA) hingga pada saat ini.

Pada tahun 2018, penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) dan penelitian di PT Indonesia Asahan Aluminium (INALUM) selama 40 hari dan pada tahun 2019 penulis melakukan penelitian Tugas Akhir (TA) di CV Bintang Terang Deli Serdang selama \pm 2 bulan.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penelitian skripsi ini yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 11 Januari 2022



168150025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hergi Gustopan
NPM : 168150025
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi


Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area (UMA) **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada CV Bintang Terang Deli Serdang. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area (UMA) berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya sekama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada Tanggal : 11 Januari 2022

Yang Menyatakan


(Hergi Gustopan)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) Pada CV Bintang Terang Deli Serdang

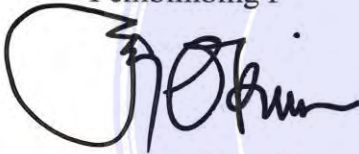
Nama : Hergi Gustopan

NPM : 168150025

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Sutrisno, ST, MT
NIDN : 0102027302

Pembimbing II

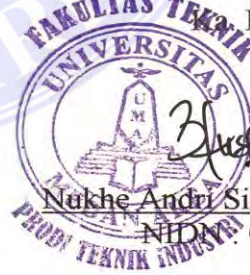


Yuana Delvika, ST, MT
NIDN : 0125068401

Dekan


Dr. Bahmad Syah, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0105058804

Prodi


Nukhe Andri Silviana, ST, MT
NIDN : 0127038802

Tanggal Lulus :

KATA PENGANTAR

Asalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) Pada CV Bintang Terang Deli Serdang”.

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun diakhirat kelak. Skripsi ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh CV Bintang Terang guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area (UMA).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Teristimewa alm ayahanda Supriyoto dan ibunda Yunita Chaniago yang telah memberikan bantuan dukungan material dan yang tak kenal lelah menyayangi, mendoakan dan memberikan teladan bagi penulis untuk memahami arti perjuangan. Serta kakanda Fitra Yoka Primadhani saya ucapkan terima kasih banyak atas kasih sayang, doa dan dukungan yang tak henti-hentinya.

3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area .
5. Bapak Sutrisno, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada saya terutama selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Yuana Delvika, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada saya terutama selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si, selaku ketua sidang skripsi yang telah memberikan cukup banyak masukan, nasehat dalam melakukan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, selaku panitia (sekretaris) dalam sidang skripsi saya yang banyak membantu dalam memberikan arahan, masukan, serta bantuan saat saya ada masalah di akademik.
9. Bapak Usman, selaku pemilik CV. Bintang Terang, yang telah dengan ramah dan murah hati, mau memberikan saya izin untuk melakukan penelitian di perusahaan beliau.
10. Seluruh asisten bengkel dan produksi CV. Bintang Terang, yang dengan ramah, baik dan mau membantu saya dalam pengampilan data selama saya melakukan penelitian di tempat mer+eka bekerja.
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri khususnya teman seangkatan 2014 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, Januari 2022



ABSTRAK

Hergi Gustopan, 168150025. Analisis Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada CV Bintang Terang Deli Serdang. Dibawah bimbingan Sutrisno, ST, MT dan Yuana Delvika ST, MT.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu kondisi dalam pekerjaan yang sehat dan aman baik itu bagi pekerjaannya, perusahaan maupun bagi masyarakat dan lingkungan sekitar pabrik atau tempat kerja tersebut. Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diinginkan atau diharapkan, tidak diduga, tidak sengaja terjadi dalam hubungan kerja, yang umumnya diakibatkan oleh berbagai faktor. CV Bintang Terang bergerak dibidang peleburan periuk. Proses produksi yang dilakukan di area pabrik periuk memiliki potensi bahaya. Namun tingkat kesadaran pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi bahaya dan penyebab timbulnya potensi tersebut serta memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Hazard and Operability Study* (HAZOP). Metode HAZOP digunakan untuk menganalisis penyimpangan, akar penyebab, dampak, dan tindakan perbaikan yang diusulkan. Hasil penelitian adalah terdapat 36 potensi bahaya di pabrik pembuatan periuk, Potensi bahaya tersebut terbagi ke dalam 4 sumber bahaya, yaitu metode, *money*, material, dan *man*. Perbaikan kerja yang diusulkan meliputi perbaikan secara administrasi. Perbaikan secara administrasi meliputi penggunaan APD, memberikan SOP yang jelas, pengadaan pelatihan K3.

Kata kunci: potensi bahaya, penilaian risiko, hazop, Alat Pelindung Diri (APD)

ABSTRACT

Hergi Gustopan, 168150025. *Work Accident Analysis Using the Hazard and Operability Study (HAZOP) Method at CV Bintang Terang Deli Serdang. Under the guidance of Sutrisno, ST, MT and Yuana Delvika ST, MT.*

Occupational safety and health is a condition in a healthy and safe job, be it for the job, the company or for the community and the environment around the factory or workplace. A work accident is an unwanted or expected, unexpected, accidental event that occurs in a work relationship, which is generally caused by various factors. CV Bintang Terang is engaged in smelting pots. The production process carried out in the pot factory area is potentially dangerous. However, the level of awareness of workers to use personal protective equipment is still low. The purpose of this study is to analyze the potential hazards and causes of these potentials and to provide recommendations for improvements to reduce the risk of work accidents. The method used in this study is the Hazard and Operability Study (HAZOP). The HAZOP method is used to analyze deviations, root causes, impacts and proposed corrective actions. The results showed that there were 36 potential hazards in the pot manufacturing plant. The potential hazards were divided into 4 sources of danger, namely methods, money, material, and man. The proposed work improvements include administrative improvements. Administrative improvements include the use of PPE, providing clear SOP, providing K3 training.

Keywords: hazard potential, risk assessment, hazop, Personal Protective Equipment (PPE)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kesehatan Dan Keselamatan Kerja	6
2.2. Risiko	9
2.2.1. Pengertian Risiko.	9
2.2.2. Jenis-Jenis Risiko	10
2.3. Manajemen Risiko.....	10
2.3.1. Pengertian Manajemen Risiko..	10
2.3.2. Manfaat Manajemen Risiko	11
2.4. Identifikasi Risiko	12
2.5. Tahapan Manajemen Risiko	12
2.6. Hazard Atau Bahaya.....	13
2.7. Analisis Bahaya atau Hazard Analysis	14
2.8. Hazop (Hazard Analysis and Operablity Study)	15
2.9. Uji Analisis Data	22
2.9.1. Uji Validitas	22
2.9.2. Uji Reliabilitas.....	23

BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Deskripsi Lokasi.....	24
3.2. Waktu Penelitian	24
3.3. Jenis Data	24
3.4. Variabel Penelitian	26
3.5. Kerangka Berpikir.....	27
3.6. Teknik Pengolahan Data	28
2.7. Tahap Pengolahan Data.....	28
3.7. Diagram Alur Penelitian.....	30
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	32
4.1. Pengumpulan Data	32
4.1.1 Tekmik Pengumpulan Data	32
4.2. Analisis Data	33
4.2.1 Identifikasi Risiko	33
4.3. Hazop	34
4.4. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	42
4.4.1. Uji Validitas	54
4.4.2. Uji Reliabilitas.....	58
4.5. Matrix Risiko.....	60
BAB V PENUTUP	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65

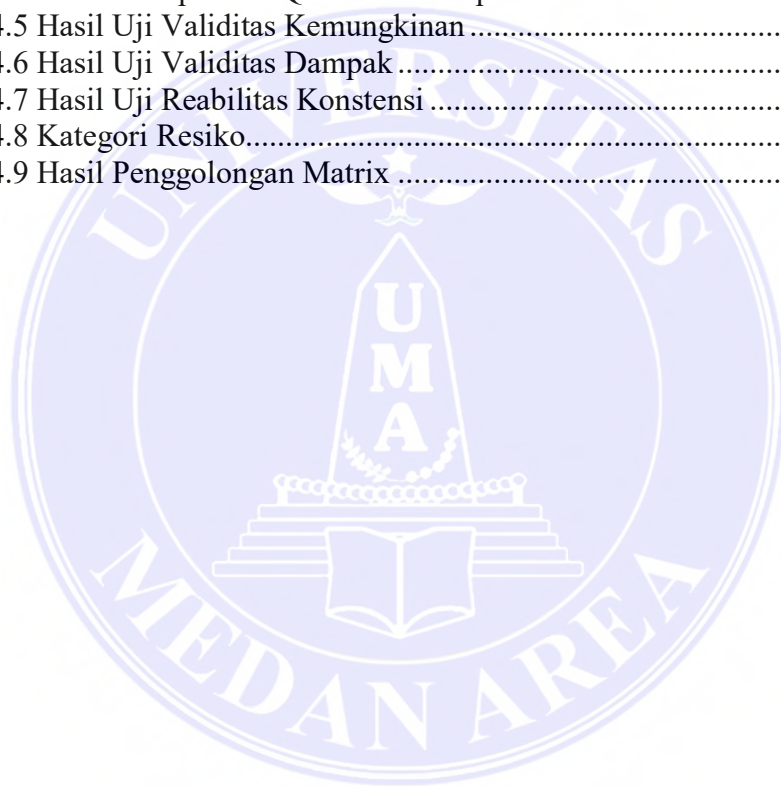
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan <i>Hazard Analysis</i>	15
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Consequences	17
Tabel 2.2 Kriteria Likelihood.....	18
Tabel 2.3 Terminologi Hazop... ..	19
Tabel 2.4 Tabel Parameter	19
Tabel 2.5 Tabel Kata Kunci	20
Tabel 2.6 Matriks Risiko.....	21
Tabel 4.1 Hazop	36
Tabel 4.2 Pengendalian Hazop.....	40
Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Quisioner Kemungkinan	42
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Quisioner Dampak	48
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Kemungkinan	55
Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Dampak	56
Tabel 4.7 Hasil Uji Reabilitas Konstensi	59
Tabel 4.8 Kategori Resiko.....	60
Tabel 4.9 Hasil Penggolongan Matrix	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	DL-1
Lampiran 2	DL-2
Lampiran 3	DL-3
Lampiran 4..	DL-4



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

CV. Bintang Terang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yaitu pembuatan periuk. Proses pembuatan periuk dengan cara memanfaatkan bahan daur ulang yaitu menggunakan bahan aluminium bekas sebagai bahan baku. Dengan cara mengumpulkan bahan bekas aluminium kemudian dicairkan, lalu dituangkan ke blok – blok batangan yang sudah disiapkan untuk menjadi bahan baku murni batangan aluminium.

Masalah – masalah yang terjadi di lapangan dari tahun 2016-2019 diantaranya 6 kasus luka bakar akibat terkena tetesan aluminium cair yang masih panas, 5 kasus luka akibat terkena paku, dan 8 kasus iritasi mata akibat terkena serpihan periuk yang dibubut. Masalah tersebut terjadi akibat tidak adanya penggunaan APD pada perusahaan, pelatihan, dan sikap kerja para pekerja. Dimana penggunaan APD sangat diperlukan dalam perusahaan dibidang manufaktur. Sedangkan sikap kerja para pekerja juga sangat dibutuhkan agar para pekerja selalu teliti dan berhati-hati dalam melakukan pekerjaannya agar bisa mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Pelatihan sangat dibutuhkan agar para pekerja mempunyai kemampuan (*skill*) dalam menangani setiap kecelakaan yang terjadi.

Pelaksanaan K3 dalam perusahaan ini sama sekali belum diterapkan sehingga para pekerja tidak pernah menggunakan pelindung diri saat melakukan pekerjaannya dan kurangnya ketelitian atau kurang berhati-hatinya para pekerja

dalam melakukan pekerjaannya, sehingga menyebabkan terjadi kesalahan atau kecelakaan kerja di perusahaan tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dibutuhkan suatu analisis bahaya terhadap risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan metode *Hazard Analysis*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode HAZOP dengan alasan metode yang dilakukan berdasarkan analisis bahaya dan operasional dilapangan. Hal ini dikarenakan agar dapat diketahui risiko apa yang dapat ditimbulkan dari tiap-tiap pekerjaan, besar tidaknya dampak risiko pekerjaan tersebut, serta cara penanganan untuk meminimalisir terjadinya suatu kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan kegagalan ataupun keterlambatan produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi, menilai, serta penanganan terhadap risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan Metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*).

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
2. Penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan Matriks.
3. Pencegahan dengan Metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dan penelitian dalam Tugas Akhir (TA) ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor resiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan Metode *Hazard Analysis*.
2. Memberikan penilaian dari faktor-faktor resiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan Metode *Hazard Analysis*.
3. Memberikan solusi dari faktor-faktor resiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan Metode *Hazard Analysis*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manajemen risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dapat diterapkan oleh pihak perusahaan untuk mengurangi kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan kerugian.
2. Dapat mengidentifikasi risiko yang akan terjadi sedini mungkin sehingga dapat menangani risiko tersebut dengan baik.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk menekan angka kecelakaan pada pabrik tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada laporan skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa *literature review* yang berhubungan dengan penelitian.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisikan gambaran dan sejarah singkat perusahaan tempat pengumpulan data untuk tugas akhir, waktu penelitian, variabel penelitian, kerangka berpikir, teknik pengolahan data, dan diagram alur penelitian.

4. Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan data

Bab ini menjelaskan analisis data dan penyelesaian masalah di perusahaan dengan metode HAZOP serta melakukan uji validitas dan reliabilitas data kuesioner untuk mendapatkan apakah jawaban tiap responden valid dan konsisten.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan hasil penelitian berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

6. Daftar Pustaka

Berisi susunan tulisan di akhir sebuah karya ilmiah yang isinya berupa nama penulis, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit dan tahun terbit.

7. Lampiran

Berisi dokumen tambahan yang ditambahkan kedalam skripsi sebagai data tambahan atau sumber referensi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Pengertian kesehatan dan keselamatan kerja menurut departemen tenaga kerja adalah sebagai berikut:

1. Kesehatan dan keselamatan kerja secara filosofi adalah pemikiran dan upaya untuk menjamin keadaan keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani manusia serta hasil karya dan budayanya tertuju pada kesejahteraan manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya.
2. Kesehatan dan keselamatan kerja secara keilmuan adalah cabang ilmu pengetahuan dan penerapannya yang mempelajari tentang tata cara pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja ditempat kerja.
3. Kesehatan dan keselamatan kerja secara praktis adalah suatu upaya perlindungan agar tenaga kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat selama melakukan pekerjaan di tempat kerja serta begitu pula bagi orang memasuki tempat kerja maupun sumber dan dari proses produksi dapat secara aman dan efisien dalam pemakaiannya.
4. Kesehatan dan keselamatan kerja secara hukum adalah ketentuan yang mengatur tentang pencegahan kecelakaan untuk melindungi tenaga kerja agar tetap selamat dan sehat.

Lokasi pada pabrik ini merupakan salah satu lingkungan kerja yang mengandung risiko cukup besar terjadi kecelakaan. Tim manajemen selaku pihak yang bertanggung jawab selama proses produksi harus mendukung dan mengupayakan program-program yang dapat menjamin agar dapat

meminimalisir bahkan menghilangkan kecelakaan kerja. Hubungan antara pihak yang berkewajiban memperhatikan masalah kesehatan dan keselamatan kerja adalah pemilik perusahaan dengan pekerja. Pemilik sudah selayaknya tidak mengizinkan pekerjanya untuk beraktivitas, bila terdapat hal-hal berikut:

1. Pekerja tidak mematuhi peraturan K3,
2. Pekerja tidak menggunakan APD selama bekerja, dan
3. Pekerja menggunakan peralatan yang tidak aman selama bekerja.

Keselamatan kerja adalah suatu keadaan atau kondisi tubuh yang terlindungi dari segala macam penyakit dan gangguan yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan dalam dunia kerja. Salah satu kendala dalam proses kerja adalah penyakit kerja. Penyakit kerja membawa dampak yang merugikan bagi perusahaan, seperti pengurangan waktu kerja dan biaya untuk mengatasi penyakit kerja tersebut. Sehingga bagi pemilik perusahaan, pencegahan tentu lebih menguntungkan dibanding penanggulangan. Dengan melihat pengertian masing-masing dari kesehatan kerja dan keselamatan kerja, maka kesehatan dan keselamatan kerja dapat diartikan sebagai kondisi dan faktor-faktor yang berdampak pada keselamatan karyawan, tamu dan orang lain di tempat kerja (Balandatu, 2000).

Perkembangan industri sekarang semakin pesat yang diikuti dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Hal tersebut yang mendukung penggunaan peralatan atau mesin dan bahan-bahan kimia dalam proses produksi untuk menghasilkan produk atau jasa yang bagus agar dapat bersaing di pasaran. Namun, disisi lain kemajuan dan perkembangan tersebut memicu berbagai masalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), seperti

bertambahnya sumber bahaya, meningkatnya potensi bahaya, penyakit akibat kerja di tempat kerja (Notoatmodjo, 2007).

Aspek K3 pada perusahaan di Indonesia belum menjadi prioritas, khususnya perusahaan swasta. Hal ini disebabkan karena perusahaan swasta meminimalkan tenaga kerja dan pengeluaran dengan meraih keuntungan yang sebesar-besarnya serta kurang pedulinya pengusaha akan pentingnya aspek K3. Sehingga, masih banyak peristiwa kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang terjadi. Padahal dengan adanya peristiwa kecelakaan yang terjadi di suatu perusahaan akan mengurangi profit perusahaan itu sendiri karena harus membayar biaya perawatan korban kecelakaan kerja, membayar kerugian bahkan mengganti alat atau mesin yang rusak akibat kecelakaan tersebut (Nasution, 2011).

Untuk mengantisipasi agar tidak terjadi kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja, pemerintah menghimbau setiap perusahaan harus menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) ataupun OHSAS:18001 (*Occupational Health and Safety Series*). Pelaksanaan K3 bertujuan untuk menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan sehat. Sehingga peristiwa kecelakaan kerja dan akibat penyakit kerja dapat dicegah serta produktivitas kerja meningkat (Notoatmodjo, 2007).

Dalam UU No. 13 tahun 2003 Pasal 87 tentang Ketenagakerjaan, bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Selanjutnya peraturan mengenai penerapan Sistem SMK3 diatur dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 50 tahun 2012 Pasal 5 dimana “setiap perusahaan yang mempunyai tenaga kerja lebih dari 100 orang

dan memiliki potensi bahaya tinggi dapat menimbulkan kecelakaan kerja wajib menerapkan SMK3". Hal tersebut didukung dengan program pemerintah yang menyatakan bahwa diharapkan seluruh perusahaan di Indonesia pada tahun 2015 dapat menerapkan budaya kesehatan dan keselamatan kerja, sehingga kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat ditekan seminimal mungkin (Iskandar, 2012).

Namun, kenyataannya sampai saat ini perusahaan di Indonesia yang berkomitmen untuk melaksanakan Sistem SMK3 sebanyak 45 %, sedangkan sebanyak 55% belum berkomitmen untuk melaksanakan SMK3 (Nasution, 2011).

2.2. Risiko

2.2.1. Pengertian Risiko

Pada saat ini istilah risiko memiliki beberapa pengertian menurut beberapa pendapat para ahli menurut Ir. Imam Soeharto (1999), secara umum risiko dikaitkan dengan kemungkinan (*probability*) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan. Menurut John Ridley (2008), risiko juga dapat diartikan sebagai perpaduan antara probabilitas dan tingkat keparahan, kerusakan atau kerugian.

Definisi konseptual mengenai risiko menurut John Ridley (2008), yaitu:

1. Risiko berhubungan dengan kejadian dimasa yang akan datang, dan
2. Risiko melibatkan perubahan (seperti perubahan pikiran, pendapat, aksi, atau tempat).

Vaughan yang diterjemahkan oleh Herman Darmawi (2004)

mengemukakan beberapa pengertian risiko sebagai berikut:

1. Risiko adalah kemungkinan kerugian (*Risk is the possibility of loss*),
2. Risiko adalah ketidakpastian (*Risk is uncertainty*), dan
3. Risiko adalah kesempatan untuk merugi (*Risk is hance of loss*).

2.2.2 Jenis-Jenis Risiko

Risiko dapat dibedakan dalam beberapa jenis menurut pendapat para ahli, diantaranya kategori risiko menurut John Ridley (2008), sebagai berikut:

1. Risiko yang sudah diketahui,
2. Risiko yang diramalkan, dan
3. Risiko yang tidak diketahui.

2.3. Manajemen Risiko

2.3.1. Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Ramli, 2010).

Manajemen risiko menurut Djohanputro (2008) adalah proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, memonitor, dan

mengendalikan penanganan risiko. Sedangkan menurut Smith (1990), manajemen risiko didefinisikan sebagai proses identifikasi, pengukuran, dan kontrol keuangan dari sebuah risiko yang mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau proyek yang dapat menimbulkan kerusakan atau kerugian pada perusahaan tersebut.

2.3.2. Manfaat manajemen risiko

Menurut Mok et al (1996), dengan menerapkan manajemen risiko maka manfaat yang akan diperoleh antara lain:

1. Berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit,
2. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk menghadapi risiko dan ketidakpastian dalam keadaan yang nyata,
3. Memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif,
4. Memudahkan estimasi biaya,
5. Meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan,
6. Memberikan pendapat dan intuisi dalam membuat keputusan yang dihasilkan dalam cara yang benar,
7. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk memutuskan berapa banyak informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, dan
8. Menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah.

2.4. Identifikasi Risiko

Sumber penelitian diperoleh dari responden yang memiliki kemampuan dalam hal pengambilan keputusan. Identifikasi risiko pada kuesioner dihasilkan dari *review* terhadap data sekunder dengan cara wawancara.

Dalam hal ini identifikasi risiko mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui potensi bahaya,
2. Untuk mengetahui lokasi bahaya,
3. Untuk menunjukkan suatu bahaya pada pengendalian,
4. Untuk menunjukkan suatu bahaya tidak menimbulkan akibat, dan
5. Sebagai bahan analisa lebih lanjut.

2.5. Tahapan Manajemen Risiko

Untuk menerapkan suatu manajemen risiko secara tepat, diperlukan beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh perusahaan, yaitu:

1. Identifikasi bahaya

Pada tahap ini pihak manajemen perusahaan mengidentifikasi bentuk-bentuk risiko yang akan terjadi dengan cara melihat potensi risiko yang sudah dan akan terjadi.

2. Mengidentifikasi bentuk-bentuk bahaya

Pada terhadap ini pihak manajemen perusahaan diharapkan mampu menjelaskan secara detail bentuk-bentuk risiko yang telah terjadi diidentifikasi sebelumnya, seperti ciri-ciri risiko dan faktor-faktor timbulnya risiko tersebut.

3. Menempatkan ukuran dari suatu bahaya

Pada tahap ini pihak manajemen sudah bisa menentukan ukuran atau skala yang dipakai termasuk metodologi yang digunakan dalam penelitian.

4. Menempatkan alternatif-alternatif

Pada tahap ini manajemen sudah melakukan pengelolaan data yang kemudian dijabarkan dan dikemukakan sebagai alternatif.

2.6. *Hazard* atau Bahaya

Hazard atau bahaya merupakan sumber situasi atau tindakan yang berpotensi mencederai manusia atau kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari kegiatan kerja atau situasi yang terkait dengan pekerjaan (OHSAS 18001:2007).

Bahaya merupakan sumber potensi kerusakan atau situasi yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian menurut Cross (1998). Sesuatu disebut sebagai sumber bahaya jika memiliki risiko menimbulkan hasil yang negatif. Bahaya terdapat dimana-mana baik ditempat kerja atau dilingkungan, namun bahaya hanya akan menimbulkan efek jika terjadi sebuah kontak atau ekspure (*Tranter*, 1999).

Dalam terminologi kesehatan dan keselamatan kerja (K3), bahaya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

1. Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (*injury*) hingga kematian, serta kerusakan

property perusahaan yang dampaknya bersifat akut. Jenis bahaya keselamatan antara lain:

a. Bahaya Mekanik

Merupakan bahaya yang disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik seperti tersayat, terjatuh, dan terpeleat.

b. Bahaya Kebakaran

Merupakan bahaya yang disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar (*flammable*).

c. Bahaya Peledakan

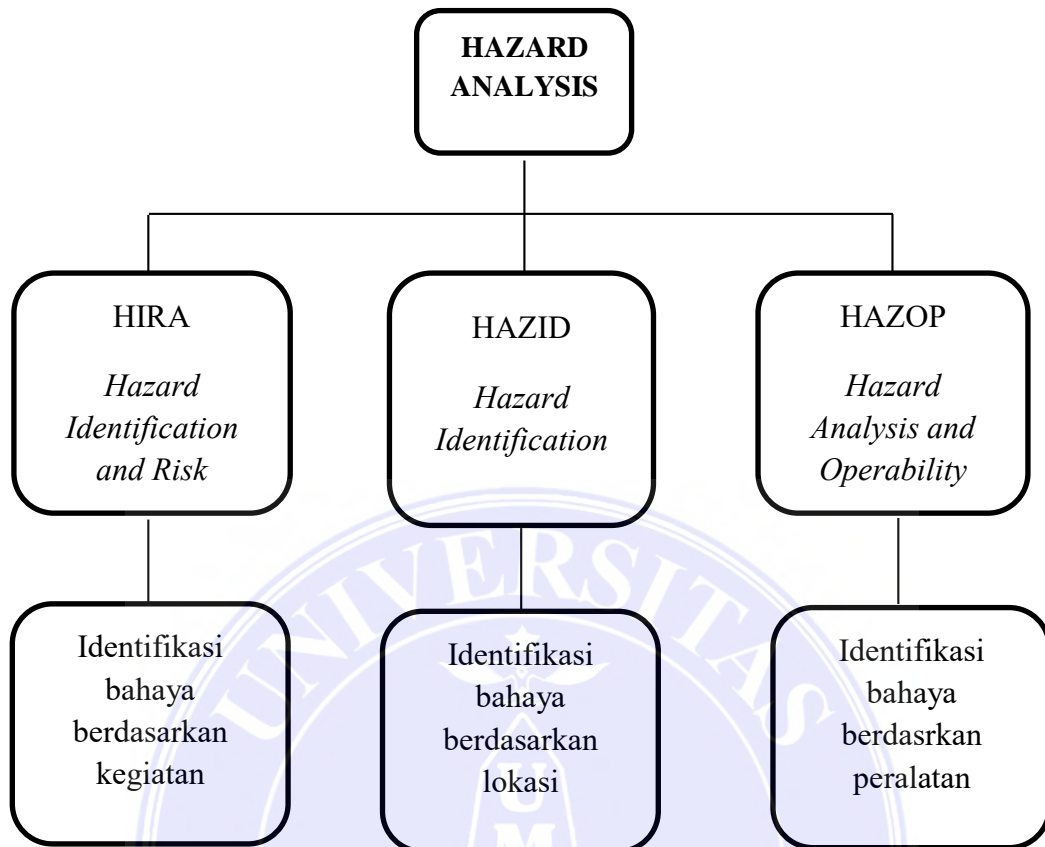
Merupakan bahaya yang disebabkan oleh substansi kimia yang sifatnya *explosive*.

d. Bahaya Elektrik

Merupakan bahaya yang disebabkan peralatan yang mengandung arus listrik.

2.7. Analisis Bahaya atau *Hazard Analysis*

Hazard Analysis terdapat beberapa metode antara lain; HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*), HAZOP (*Hazard Analysis and Operability Study*), dan HAZID (*Hazard Identification*). Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode HAZOP dengan alasan metode yang dilakukan berdasarkan identifikasi bahaya pada setiap kegiatan pelaksanaan dan berdasarkan analisis bahaya operasional di lapangan. Pada gambar 2.1 adalah bagan dari *Hazard Analysis*.



Gambar 2.1 Bagan Hazard Analysis

2.8. HAZOP (*Hazard and Operability Study*)

Definisi HAZOP berasal dari kata *hazard* dan *operability studies* sebagai berikut, Munawir (2010):

1. *Hazard*

Kondisi fisik yang berpotensi menyebabkan kerugian, kecelakaan bagi manusia atau kerusakan alat, lingkungan dan bangunan.

2. *Operability Studies*

Beberapa bagian kondisi operasi yang sudah ada dan dirancang namun kemungkinan menyebabkan *shutdown* yang dapat menimbulkan rentetan insiden yang merugikan perusahaan.

Tujuan penggunaan HAZOP sendiri adalah untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong ke arah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan.

Istilah terminologi yang dipakai untuk mempermudah pelaksanaan HAZOP antara lain :

1. Proses

Proses merupakan apa yang sedang terjadi atau lokasi dimana proses tersebut berlangsung.

2. Sumber *Hazard*

Sumber *Hazard* merupakan bahaya yang ditemukan dilapangan.

3. Penyimpangan (*Deviation*)

Penyimpangan yaitu hal-hal yang berpotensi menimbulkan risiko.

4. Penyebab (*Cause*)

Penyebab merupakan suatu kemungkinan besar yang akan mengakibatkan penyimpangan.

5. Akibat (*Consequence*)

Akibat berasal dari defiasi yang terjadi yang harus diterima oleh sistem.

Tabel 2.1 Kriteria *Consequence*

Level	Uraian	Deskripsi	
		Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja Masih dapat bekerja pada hari/shift yang sama
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
4	Berat	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja selamanya
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	

6. Tindakan (*Action*)

Tindakan dibagi menjadi dua kelompok yaitu tindakan yang mengurangi atau menghilangkan akibat. Sedangkan apa yang terlebih dahulu diputuskan dalam hal ini tidak selalu memungkinkan terutama ketika berhadapan dengan kerusakan peralatan.

7. *Severity*

Merupakan tingkat keparahan yang diperkirakan dapat terjadi.

8. *Likelihood*

Merupakan kemungkinan terjadinya konsekuensi dengan sistem pengamanan yang ada.

Tabel 2.2 Kriteria *likelihood*

Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/terjadi pada suatu waktu Seharusnya terjadi dan mungkin telah menjadi/muncul disini atau ditempat lain	Terjadi 1 kali per 10 tahun 1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
3	Mungkin	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
4	Kemungkinan Besar	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan
5	Hampir Pasti		

9. Risiko (*Risk*)

Risiko merupakan nilai yang didapat dari kombinasi kemungkinan *likelihood* dan *severity*.

Proses HAZOP didasarkan pada prinsip bahwa pendekatan kelompok dalam analisis bahaya akan mengidentifikasi masalah yang lebih banyak dibandingkan ketika individu-individu bekerja secara terpisah kemudian mengkombinasikan hasilnya. Tabel 2.3 menunjukkan istilah terminologi (*key words*) yang dipakai untuk mempermudah pelaksanaan HAZOP sebagai berikut

:

Tabel 2.3 Terminologi HAZOP (Wikipedia)

KOSAKATA	PENJELASAN
Metode	Bagian dari proses yang ditentukan sebagai objek analisis
<i>Design Indten</i>	Fungsi, sistem, parameter dan besaran yang telah ditetapkan agar proses berjalan lancar
<i>Guide Word</i>	Kata yang digunakan untuk membantu mengarahkan jalannya diskusi pada saat meninjau suatu parameter proses/saat mengidentifikasi risiko
<i>Parameter</i>	Rujukan/ukuran proses yang ditinjau
<i>Deviation</i>	Penyimpangan proses
<i>Cause</i>	Alasan yang dikemukakan mengapa suatu penyimpangan dapat terjadi
<i>Consequence</i>	Akibat yang dihasilkan jika terjado penyimpangan
<i>Safeguard</i>	Instrumen untuk tujuan pengendalian
<i>Hazard Category</i>	Nilai/bobot risiko
<i>Recommendation</i>	Prosedur operasi

Proses HAZOP akan menghasilkan/menciptakan penyimpangan-penyimpangan dari desain proses yang sesungguhnya dengan mengkombinasikan antara *guideworld* (*no, more, less*, dan lain sebagainya) dengan parameter proses sehingga menghasilkan kemungkinan penyimpangan-penyimpangan dari desain yang sesungguhnya.

Tabel 2.4 Parameter

Parameter	Kata Kunci	Definisi
Aliran	Tidak ada	Tidak ada aliran
	Tinggi	Peningkatan secara kuantitatif
	Rendah	Penurunan secara kuantitatif
	Balik Arah	Berlawanan arah
Tekanan	Tinggi	Lebih Dari Normal
	Rendah	Kurang Dari Normal

Tabel 2.4 Parameter (Lanjutan)

Parameter	Kata Kunci	Definisi
Temperatur	Tinggi	Lebih Dari Normal
	Rendah	Kurang Dari Normal
Tingkat	Lebih	Lebih Dari Normal
	Kurang	Kurang Dari Normal
Komposisi	Hampir Sama, Sama Banyaknya	Adanya Padat Pada Cairan (Jika Ada) Timbul Karat Timbul Ledakan Diluar Spesifikasi
Lainnya	Kontaminasi , kebocoran, tumpahan, pemeliharaan, erosi, korosi, dan racun	Limbah Yang Mempengaruhi Lingkungan
Mulai/Akhir	Masalah	

Sumber: *Safety & Risk Management Service (Hazop)*, Lloyd (2008)

Tabel 2.5 Kata Kunci

Kata Kunci	Penyimpangan Yang Terjadi dari Design yang sudah ada	Tanda-Tanda
Tidak Ada	Tidak menghasilkan apa-apa dan tidak terjadi apa-apa	Tidak ada operasi, rusak, proses yang salah, dan kegagalan lainnya.
Balik Arah	Operasi yang berlawanan	Arus balik
Lebih Dari	Peningkatan secara kualitatif	Aliran, Tekanan, Temperatur, dan Konsentrasi
Kurang Dari	Penurunan secara kualitatif	dilihat kembali
Bagian dari	Penurunan secara kualitatif	komponen tercampur, sehingga akan mengalami perubahan fasa dan spesifikas
Lebih Dari	Peningkatan komponen dalam sistem	fasa yang kotor, udara masuk
Lainnya	Hal-hal lain yang akan terjadi	Mengakhiri operasi secara darurat

Sumber: *Safety & Risk Management Service (Hazop)*, Lloyd (2008)

Analisis risiko dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan produksi. Skala pengukuran yang digunakan dalam *Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS)* dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.6 Matrix Analisis Risiko Menurut *Standard AS/NZS 4360*

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber: Draper. R, AS/NZS 4360, *Risk Management in Security Risk Analysis*, Brisbane, Australia, ISMCPI

Menurut Standard AS/NZS 4360

E: *Ekstrim Risk* – Tidak dapat ditoleransi sehingga perlu penanganan dengan segera.

H: *High Risk* – Risiko yang tidak diinginkan, hanya dapat diterima jika pengurangan risiko tidak dapat dilaksanakan sehingga perlu perhatian khusus dari pihak manajemen.

M: *Moderate Risk* - Risiko yang dapat diterima namun memerlukan tanggung jawab yang jelas dari manajemen.

L: *Low Risk* – Risiko yang dapat diatasi dengan prosedur yang rutin.

2.9. Uji Analisis Data

2.9.1. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu alat ukur yang dapat mengukur apa yang ingin diukur. Jadi dapat dikatakan semakin tinggi validitas suatu alat ukur, maka alat ukur tersebut semakin mengenai sasarannya atau semakin menunjukkan apa yang seharusnya diukur. Suatu instrumen ukur dapat dikatakan mempunyai validitas tinggi apabila instrumen ukur tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan makna dan tujuan pengukuran tersebut. Jika peneliti menggunakan kuesioner dalam pengumpulan data penelitian maka butir-butir yang disusun pada kuesioner tersebut merupakan instrumen (alat) ukur yang harus mengukur apa yang menjadi tujuan penelitian.

Pengujian validitas dapat menggunakan persamaan korelasi *Product Moment*, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas : } r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{((n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2))}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- n : jumlah responden
- X : skor tiap pernyataan
- Y : skor total
- r : korelasi

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap besar kecilnya koefisien korelasi yang ditemukan maka terdapat pedoman tabel korelasi agar dapat ditentukan batas-batas r yang signifikan. Jika r hitung lebih kecil dari r tabel (rhitung < rtabel), maka H0 diterima dan H1 ditolak, dan jika r hitung lebih

besar dari r tabel ($r_{hitung} > r_{tabel}$), maka H1 diterima. Dalam penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan data sebesar 5% (kepercayaan 95%).

2.9.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran pada gejala yang sama diulang dua kali atau lebih. Dengan kata lain reliabilitas adalah gejala indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan.

Jika nilai *Cronbach's alpha* $> 0,06$ maka dianggap reliabel. Reliabilitas dapat diperoleh dengan menggunakan rumus *Cronbach's alpha*, yaitu:

$$\text{Reliabilitas : } r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum Si}{St} \right] \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

r : koefisien *reliability instrument*

k : banyaknya butir pertanyaan

$\sum Si$: varian total butir pertanyaan

St : total varian

Kriteria untuk uji reliabilitas yang baik bila nilai $r_i > 0.6$. Berikut

kategori koefisien reliabilitas menurut Guilford (1956:145) :

$0.80 < r_i \leq 1.00$ reliabilitas sangat tinggi,

$0.60 < r_i \leq 0.80$ reliabilitas tinggi ,

$0.40 < r_i \leq 0.60$ reliabilitas sedang,

$0.20 < r_i \leq 0.40$ reliabilitas rendah, dan

$-1.00 < r_i \leq 0.20$ reliabilitas sangat rendah (tidak *reliable*).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Deskripsi Lokasi

CV. Bintang Terang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yaitu pembuatan periuk. Proses pembuatan periuk dengan cara memanfaatkan bahan daur ulang yaitu menggunakan bahan aluminium bekas sebagai bahan baku. Dengan cara mengumpulkan bahan bekas aluminium kemudian dicairkan, lalu dituangkan ke blok – blok batangan yang sudah disiapkan untuk menjadi bahan baku murni batangan aluminium.

CV. Bintang Terang terletak di Jl. Komplek Veteran Lorong VI, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan luas bangunan 30 m x 25 m. Status bangunan permanen milik sendiri. Dengan letak geografis *North* : 3° 36' 55.08", *East* : 98° 43' 44.4036".

3.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan dalam waktu satu bulan terhitung dari tanggal 14 Mei sampai dengan 06 Juni 2019.

3.3. Jenis Data

Data ini diperoleh dengan mengukur nilai satu atau lebih variabel dalam sampel. Data yang ada pada gilirannya merupakan variabel yang kita ukur, dan dapat kita klasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Kualitatif

Yaitu data yang tidak menggunakan angka (numerik) dan penelitian datanya pun lebih bersifat seni (kurang terpolah) dan data yang dihasilkan dari penelitian ini pun lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang ditemukan di lapangan (Sugiyono, 2014).

2. Kuantitatif

Adalah data yang bersifat numerik atau angka yang dapat dianalisis dengan menggunakan statistik (Sugiyono, 2014).

3.3.1. Sumber Data

Dalam penelitian ini, jenis data yang digunakan adalah:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian. Data primer dapat diperoleh dari sumber informan yaitu individu atau perseorangan seperti hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti (Hasan, 2002). Data primer ini antara lain:

- Kuesioner
- Hasil observasi lapangan
- Wawancara

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang telah diperoleh yaitu:

- Dari bahan Pustaka
- Literatur
- Buku
- Penelitian terdahulu

3.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015).

Adapun variabel-variabel dari penelitian ini adalah :

a. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang mendapatkan pengaruh dari data karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini variabel terikat yang digunakan adalah tingkat kecelakaan tinggi .

b. Variabel bebas

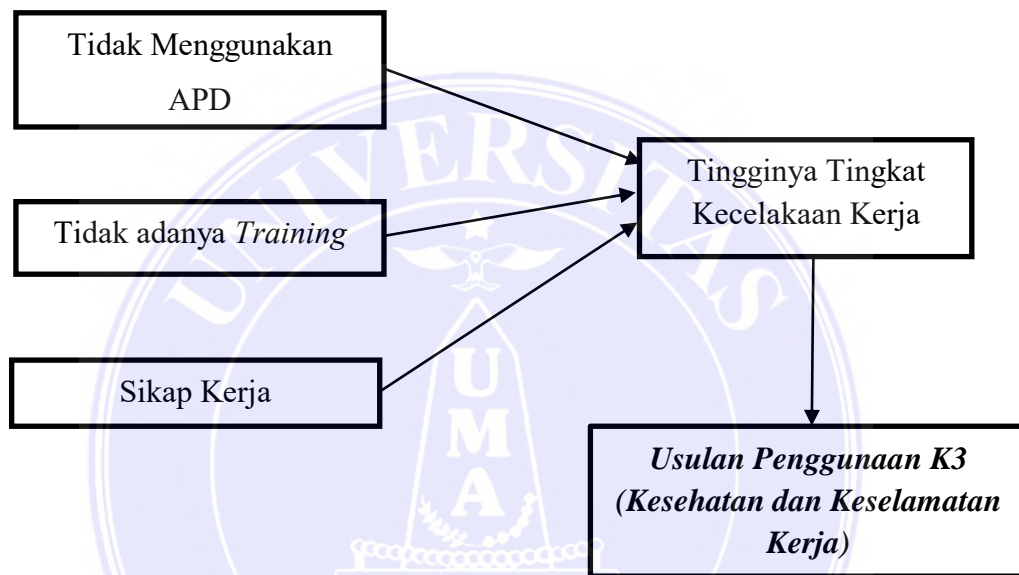
Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015). Variabel bebas pada penelitian ini antara lain :

Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) atau Standart Operasional Prosedur (SOP) K3, yang terdiri dari:

- X1.1. Tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)
- X1.2. Tidak adanya training
- X1.3. Sikap kerja

3.5. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah suatu diagram yang menjelaskan garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka berpikir dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (*research question*) dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut (Polancik, 2009).



Keterangan :

1. Tidak Menggunakan APD

Alat pelindung diri adalah peralatan keselamatan yang harus digunakan personil apabila berada di suatu tempat kerja yang berbahaya (Cahyono, 2004).

2. Tidak adanya *Training*

Training diperlukan sebab bertujuan sebagai pengetahuan bagi para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya (Cahyono, 2004).

3. Sikap kerja

Pernyataan-pernyataan evaluasi baik yang diinginkan atau yang tidak diinginkan mengenai objek, orang atau peristiwa (Cahyono, 2004).

3.6. Teknik Pengolahan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini hanya berasal dari pabrik yang ditinjau. Data didapat dengan cara wawancara dan penyebaran kuesioner. Adapun langkah-langkah dalam metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*) sebagai berikut:

1. Pencarian kemungkinan-kemungkinan adanya penyimpangan pada setiap proses melalui penggunaan pertanyaan-pertanyaan yang sistematis.
2. Melakukan penilaian terhadap setiap efek negatif yang ditimbulkan oleh setiap penyimpangan (bersama konsekuensinya) tersebut di atas. Ukuran besar kecilnya efek negatif ditentukan berdasarkan keamanan dan keefisienan kondisi operasional pabrik dalam keadaan normal.
3. Penentuan tindakan penanggulangan terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi.

3.7. Tahap Pengolahan Data

Menurut Notoatmodjo (2012), analisa data dilakukan melalui pengolahan data yang dilakukan melalui beberapa tahap yaitu *editing*, *coding*, *entry*, *cleaning data* dan *tabulating data*.

1. *Editing* data

Editing data merupakan kegiatan untuk melakukan pengecekan dan perbaikan isi kuisioner yang telah di isi. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh penulis adalah memeriksa kembali data responden yang diperoleh atau dikumpulkan. Kemudian *editing* dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul (Notoatmodjo, 2012)

2. *Coding* data

Coding data bertujuan untuk mengidentifikasi data yang terkumpul dan memberikan angka. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan analisa data. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh peneliti setelah kuesioner diedit selanjutnya dilakukan pengkodean atau *coding*, dengan memberikan kode pada hasil jawaban pertanyaan masing-masing responden (Notoatmodjo, 2012).

3. *Entry* data

Setelah semua kuesioner terisi penuh dan juga melewati tahap pengkodingan, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah memproses data agar dianalisis. Proses data dilakukan dengan cara meng-*entry* data dari kuesioner ke perangkat lunak komputer (Notoatmodjo, 2012).

4. *Cleaning* data

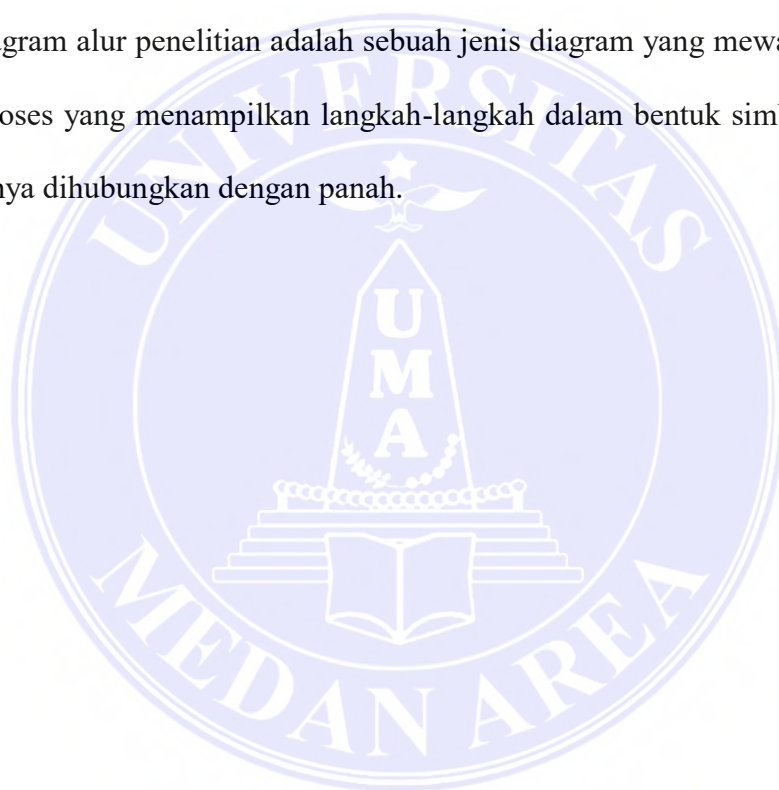
Cleaning data merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah di entry untuk melihat kemungkinan ada kesalahan kode, ketidaklengkapan dan kemudian dilakukan koreksi (Notoatmodjo, 2012).

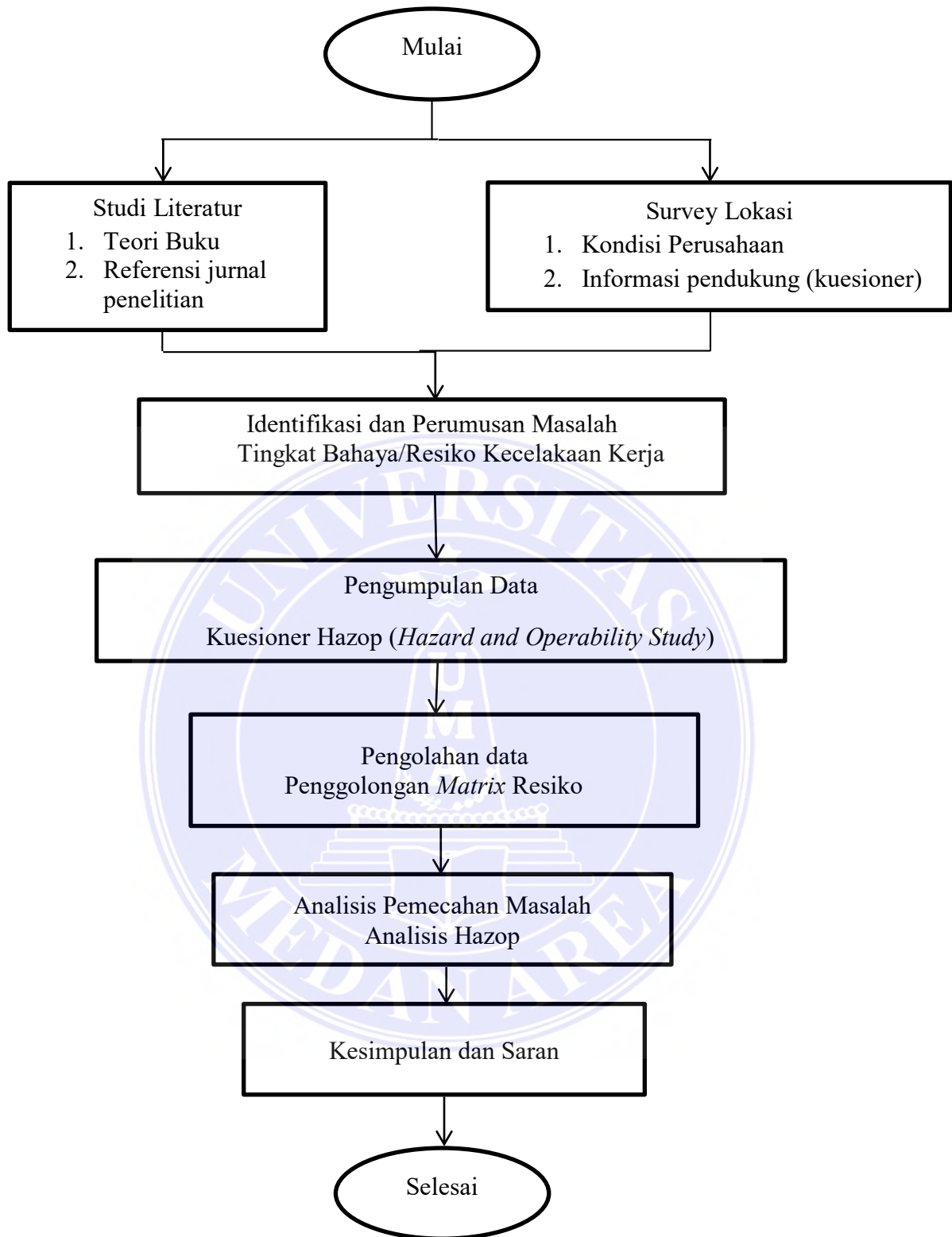
5. *Tabulating data*

Merupakan kegiatan memasukkan data kedalam tabel distribusi frekuensi yang disajikan dalam persentase, sehingga diperoleh data dari masing-masing variabel (Notoatmodjo, 2010). Dalam hal ini peneliti melakukan tabulasi data dengan menggunakan *software* SPSS (Notoatmodjo, 2012).

3.8. Diagram Alur Penelitian (*Flowchart*)

Diagram alur penelitian adalah sebuah jenis diagram yang mewakili alur kerja atau proses yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah.





BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data serta analisa yang telah dilakukan, maka dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi risiko kecelakaan kerja yang terjadi, terdapat 36 risiko yang digolongkan berdasarkan sumber daya meliputi; risiko metode kerja, risiko manusia, risiko keuangan, dan risiko material.
2. Risiko bahaya yang ditimbulkan pada proses pembuatan periuk meliputi; risiko *extreme* (E), risiko tinggi *high* (H), risiko sedang *moderate* (M), risiko rendah *low* (L).
3. Pengendalian dari semua bahaya kecelakaan kerja menurut tingkat risiko yaitu dengan diberlakukannya kebijakan K3, pelatihan/penyuluhan K3, penggunaan APD, penerapan SOP dan metode pelaksanaan akan menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan di atas ada beberapa hal yang dapat menjadi saran dalam penelitian ini, yaitu :

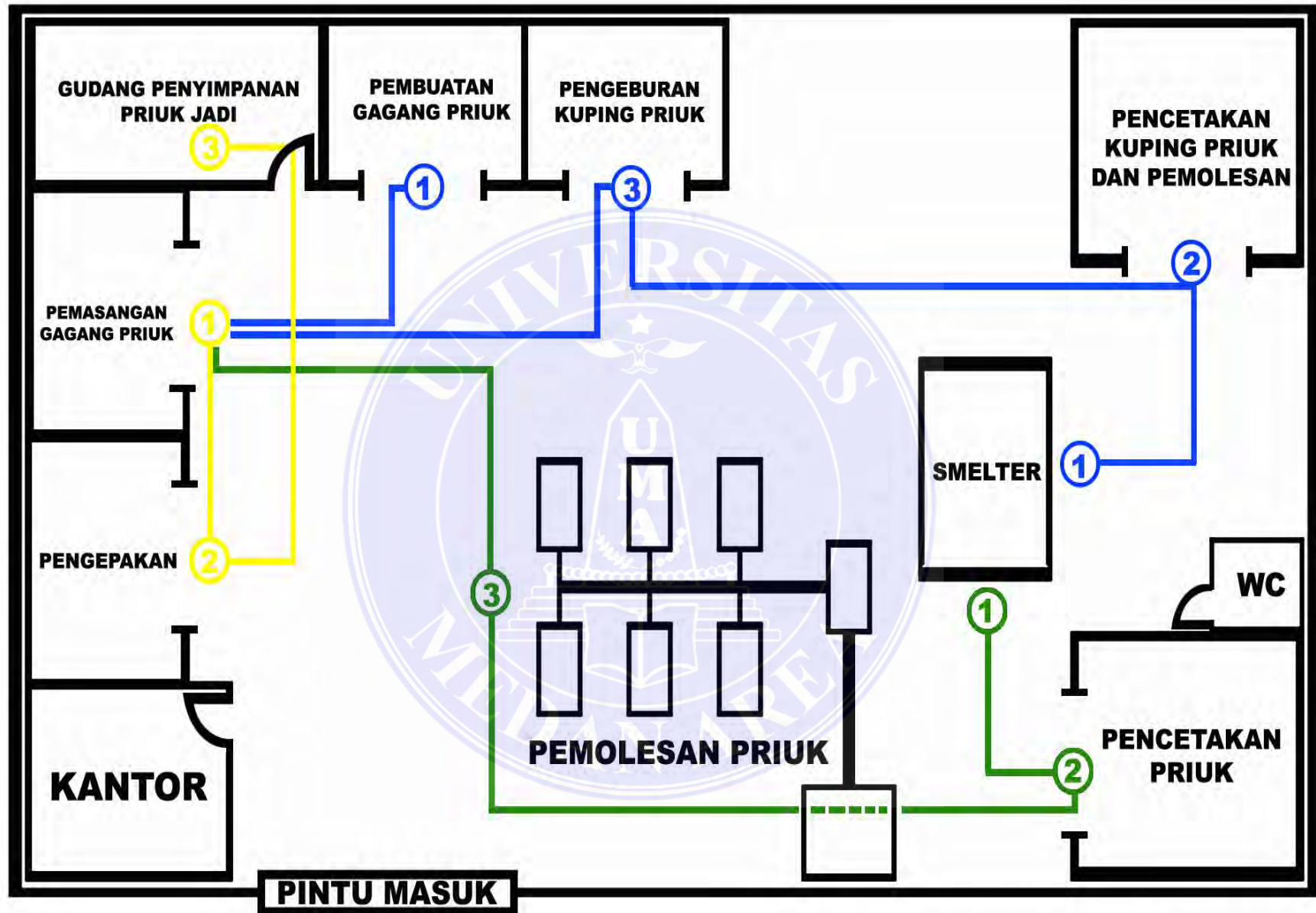
1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor penunjang yang dapat mempengaruhi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada perusahaan.
2. Harus memperbaiki dan lebih memperhatikan bahaya yang terjadi, dimulai dari tingkatkan yang paling bahaya sampai tingkat yang paling rendah.

3. Agar mengurangi atau menghilangkan kecelakaan kerja di perusahaan, perlu diadakannya kelengkapan APD dan pelatihan tentang K3 agar para pekerja mengerti dan terlindungi dari risiko bahaya yang mengakibatkan cedera ringan bahkan serius.



DAFTAR PUSTAKA

- AS/NZS, 2004. Risk Management Standard AS/NZS 4360: 2004. Council of Standards Australia and Council of Standards New Zaelan.
- Balandatu, Kini, 2000. "Identifikasi Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi dan Analisis Biaya Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi di Sulut", Skripsi, Fakultas Teknik Unsrat, Manado.
- Bayu Nugroho Pujiono, 2013. menganalisis potensi bahaya serta rekomendasi perbaikan dengan metode HAZOP (Hazard Analysis and Operability Study) PT. Ekamas Fortuna.
- Cahyono, B, A, 2004. Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri, Yogyakarta.
- Cross, Jean. 1998. Study Notes SESC9211 Risk Management. University of New South Wales, Department of Safety Science. Sidney, Australia.
- Darmawi, herman, Drs, 2004. Manajemen Risiko, Jakarta: Bumi Aksara.
- Djohanputro, Bramantyo, 2008. Manajemen Risiko Korporat. Jakarta: Penerbit PPM
- Iman Soeharto, Ir, 1999. "Manajemen Proyek", Erlangga, Jakarta.
- Lloyd, 2008. Safety & Risk Management Service (Hazop)
- Munawir, A, 2010. HAZOP, HAZID, VS JSA. Migas Indonesia.
- Mok et al, 1996. Manfaat Penerapan Manajemen Risiko.
- Nasution, 2011. Metode Research Penelitian Ilmiah. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Notoatmodjo, 2007. S.Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ramli, Soehatman, 2010. Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta : Dian Rakyat.
- Ridley, John, 2008. Ikhtisar Kesehatan & Keselamatan Kerja Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Smith, C.W., Jr. 1990."Corporate Risk Management : Theory and Practice". Journal De-rivatieves, Vol. 2, No. 4, Page 21-30.
- Sugiyono, 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Bandung : Alfabeta.
- Tranter, 1999. Bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Wicaksono, Iman.K., dan Singgih, Moses., "Manajemen Risiko K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya" Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, Program Studi MMT-ITS, Surabaya 5 Pebruari 2011
- Wikipedia Terminologi dan Kata Panduan Hazard Analysis and Operability Study.



LAYOUT PABRIK UKM CV. TIMUR TERANG

Hasil Identifikasi Risiko

No	Variabel Resiko	Sumber
A	Methode (Metode Kerja)	Nia Tri Wijayanti (2008)
	Terdapat peraturan/kebijakan K3	Nia Tri Wijayanti (2008)
X2	Organisasi K3 di pabrik memberikan pelatihan K3	Nia Tri Wijayanti (2008)
X3	Organisasi K3 di pabrik akan menjadwalkan audit	Nia Tri Wijayanti (2008)
X4	Pemeriksaan APD dilakukan secara rutin	Nia Tri Wijayanti (2008)
X5	Kurang disiplin pekerja menggunakan APD	Nia Tri Wijayanti (2008)
X6	Pekerja melakukan pekerjaan tanpa izin	Nia Tri Wijayanti (2008)
X7	Kurangnya konsentrasi terhadap pekerjaan	Nia Tri Wijayanti (2008)
X8	Pekerja salah komunikasi terhadap perintah	Nia Tri Wijayanti (2008)
X9	Posisi Kerja yang salah dan dipaksakan	Nia Tri Wijayanti (2008)
X10	Tidak memiliki petugas K3	Nia Tri Wijayanti (2008)
B	Money (Uang)	
X11	Terbatasnya ketersediaan APD	CV BINTANG TERANG
X12	Biaya operasional yang terbatas	CV BINTANG TERANG
C	Material (Bahan)	
X13	Terjadi Kerusakan / cacat pada material	Hasil Observasi
X14	Penempatan Material yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X15	Kurangnya tempat pengadaan untuk material	Hasil Observasi
D	Man (Manusia)	
	Pekerjaan bubut	
X16	Terinjak Paku saat pengerjaan	CV BINTANG TERANG
X17	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X18	Pemeliharaan terhadap peralatan yang buruk	Hasil Observasi
X19	Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja	Hasil Observasi
X20	Terkena serpihan bubutan	CV BINTANG TERANG
X21	Terkena Debu	Nia Tri Wijayanti (2008)
	Pekerjaan Peleburan/pembuatan priok	
X22	Terinjak Paku saat pengerjaan	CV BINTANG TERANG
X23	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X24	Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja	Hasil Observasi
X25	terkena debu	Nia Tri Wijayanti (2008)
X26	Terkena tetesan/tersiram aluminium cair	CV BINTANG TERANG
	Pekerjaan pembuatan kuping/gagang priok	
X27	Terinjak Paku saat pengerjaan	CV BINTANG TERANG
X28	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X29	Peralatan Yang Tidak Sesuai Dengan Tempat Kerja	Hasil Observasi

X30	Terkena Debu	Nia Tri Wijayanti (2008)
X31	Terkena tetesan/tersiram aluminium cair pekerjaan penyatuan priok dan gagang	CV BINTANG TERANG
X32	Terinjak Paku saat pengerjaan	CV BINTANG TERANG
X33	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X34	terkena debu	Nia Tri Wijayanti (2008)
X35	tangan terkena martil pekerjaan finishing	CV BINTANG TERANG
X36	Terinjak Paku saat pengerjaan	CV BINTANG TERANG
X37	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	Hasil Observasi
X38	Terkena Debu	Nia Tri Wijayanti (2008)



DESAIN KUESIONER

1. DATA RESPONDEN

Nama :

Jabatan / Posisi :

Pendidikan Terakhir :

2. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

- a. Jawablah pertanyaan dengan memilih skala 1 / 2 / 3 / 4 / 5 dimana masing-masing angka memiliki definisi seperti yang tertera.
- b. Bila ada variabel yang tidak tertulis, tambahkan pada kolom kosong yang tersedia.
- c. Bila ada variabel yang tidak sesuai dengan proyek, maka tidak perlu diisi.

Skala pengukuran dari kemungkinan terjadinya kecelakaan

Skala	Konsekuensi	Definisi Konsekuensi
1	Sangat Jarang (SJ)	Peristiwa yang hanya mungkin terjadi pada kondisi yang luar biasa/sangat tidak mungkin terjadi
2	Jarang (J)	Peristiwa yang dapat terjadi pada suatu waktu/kemungkinan terjadi kecil
3	Cukup Sering (CS)	Peristiwa akan terjadi pada suatu waktu/sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak
4	Sering (S)	Peristiwa kemungkinan akan terjadi dalam setiap kondisi
5	Sangat Sering (SS)	peristiwa dipastikan terjadi setiap kondisi

Skala pengukuran dari dampak kecelakaan terhadap produktivitas kerja

Skala	Konsekuensi	Definisi Konsekuensi
1	Tidak terjadi cedera	Terjadi insiedn kecil, sangat tidak berpengaruh terhadap produktivitas kerja
2	Cidera ringan	Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan tindakan P3K setempat, kurang berpengaruh negatif terhadap produktivitas kerja
3	Cidera sedang	Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan bantuan tenaga medis (berobat jalan), cukup berpengaruh negatif terhadap produktivitas kerja
4	Cidera berat	Terjadi kecelakaan dan dibutuhkan perawatan inap di rumah sakit, berpengaruh negatif terhadap produktivitas kerja
5	Fatal	Terjadi kecelakaan yang menimbulkan cacat tetap atau kematian, sangat berpengaruh negatif terhadap produktivitas kerja

Desain Kuesioner

No	Sumber Bahaya	Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan Kerja					Dampak/Akibat				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Methode (Metode Kerja)										
1	Terdapat peraturan/kebijakan K3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Organisasi K3 di pabrik memberikan pelatihan K3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Organisasi K3 di pabrik akan menjadwalkan audit	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Pemeriksaan APD dilakukan secara rutin	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Kurang disiplin pekerja menggunakan APD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pekerja melakukan pekerjaan tanpa izin	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Kurangnya konsentrasi terhadap pekerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	Pekerja salah komunikasi terhadap perintah	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	Posisi Kerja yang salah dan dipaksakan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	Tidak memiliki petugas K3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Money (Uang)										
11	Terbatasnya ketersediaan APD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	Biaya operasional yang terbatas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Material (Bahan)										
13	Terjadi Kerusakan / cacat pada material	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	Penempatan Material yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	Kurangnya tempat pengadaan untuk material	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

No	Sumber Bahaya	Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan Kerja					Dampak/Akibat					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	Man (Manusia)											
	Pekerjaan bubut											
16	Terinjak Paku saat pengerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
17	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
18	Pemeliharaan terhadap peralatan yang buruk	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
19	Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
20	Terkena serpihan bubutan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
21	Terkena Debu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	Pekerjaan Peleburan/pembuatan priok											
22	Terinjak Paku saat pengerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
23	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
24	Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
25	terkena debu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
26	Terkena tetesan/tersiram aluminium cair	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	Pekerjaan pembuatan kuping/gagang priok											
27	Terinjak Paku saat pengerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
28	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
29	Peralatan Yang Tidak Sesuai Dengan Tempat Kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
30	Terkena Debu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
31	Terkena tetesan/tersiram aluminium cair	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

No	Sumber Bahaya	Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan Kerja					Dampak/Akibat					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	pekerjaan penyatuan priok dan gagang											
32	Terinjak Paku saat pengerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
33	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
34	terkena debu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
35	tangan terkena martil	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	pekerjaan finishing											
36	Terinjak Paku saat pengerjaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
37	Penempatan peralatan yang tidak sesuai	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
38	Terkena Debu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

Nilai-Nilai R

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			