

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP)  
DI CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

ERA WEGAS SUPRIYANTO  
0832015021

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2013

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP)  
DI CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

Oleh :

ERA WEGAS SUPRIYANTO

0832015021

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan  
Gelombang V Tahun Ajaran 2012 – 2013

Mengetahui  
Dosen Pembimbing I

Ir. Erlina P, MT  
NIP. 19580828 1989032 001

Mengetahui  
Dosen Pembimbing II

Ir. Tri Susilo, MM  
NIP. 19550708 1989031 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Industri  
UPN “Veteran” Jawa Timur

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM  
NIP. 19611130 199003 1 001

## SKRIPSI

# ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP) DI CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

Disusun Oleh :

ERA WEGAS SUPRIYANTO

0832015021

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal : 31 JANUARI 2013

Dosen Penguji :

1.

Ir.Rr.Rochmoeljati,MMT  
NIP. 19611029 1991032 001

2.

Ir. Hari Purwoadi, MM  
NIP. 19480828 198403 1001

3.

Ir.Elina P,MT  
NIP.19580828 198903 2 001

Dosen Pembimbing :

1.

Ir. Erlina P, MT  
NIP. 19580828 198903 2 001

2.

Ir. Tri Susilo, MM  
NIP. 19550708 1989031 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT  
NIP. 19600713 198703 1 001

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP)  
DI CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Industri

Oleh :

ERA WEGAS SUPRIYANTO

0832015021

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMIUR  
2013

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Kecelakaan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard And Operability (HAZOP) Di CV.Prima Mandiri Teknik”.

Adapun laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahannya, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu, penulis tidak lupa untuk menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT, sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Minto Waluyo, MM, sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Erlina P, MT dan Ir. Tri Susilo, MM, selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Dosen penguji atas waktu yang diluangkan kepada kami.
5. Pimpinan CV. Prima Mandiri Teknik untuk memberikan tempat penelitian saya.
6. Semua karyawan CV. Prima Mandiri Teknik yang telah banyak membantu selama penulis melaksanakan skripsi.

7. Keluargaku, terutama Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan baik secara moril maupun materiil dalam proses penyusunan laporan ini..

Rekan-rekan Angkatan 2008 yang telah mendukung dalam penyusunan laporan. Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dan kebaikan laporan ini.

Akhir kata semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan menambah wawasan kita bersama.

Surabaya, 10 Januari 2013

# DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAKSI	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Keselamatan (Safety) dan Kesehatan (Health).....	7
2.2 Perundang-undangan Keselamatan dan kesehatan Kerja.....	7
2.3 UU No.1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.....	8
2.4 Kecelakaan Kerja.....	9

2.4.1 Bahaya Ditempat Kerja .....	10
2.4.2 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	15
2.4.3 Kategori kecelakaan Kerja.....	16
2.5 Perhitungan Tingkat Implementasi Program.....	18
2.5.1 Penentuan Tingkat Implementasi Program K3.....	20
2.6 Definisi Hazards .....	20
2.6.1 Kategori Hazards .....	21
2.6.2 Operability .....	22
2.6.3 Risk Assesment.....	22
2.6.4 Metode-metode Statistik yang Dipakai.....	23
2.7 Identifikasi Resiko .....	25
2.7.1 Penilaian Resiko.....	26
2.8 Keselamatan Kerja .....	27
2.9 Kembangkan Solusi Alternatif (Develop Alternatif Solution).....	29
2.10 Memutuskan Tindakan yang akan diambil (Decide What to do)	30
2.11 Teori Populasi.....	31
2.12 Variabel-variabel yang Digunakan Dalam Kuisisioner.....	32
2.13 Penelitian Terdahulu.....	33

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
3.2 Identifikasi Variabel dan Definisi operasional Variabel.....	36
3.2.1 Identifikasi Variabel.....	36
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	39
3.4 Metode Pengolahan Data .....	40



3.4.1	Perhitungan Implementasi Program K3 .....	40
3.4.2	Penentuan Penentuan Kategori Kecelakaan Kerja.....	42
3.4.3	Penentuan level / Tingkat Implementasi Program K3 ..	42
3.4.4	Penentuan Level Dengan Pendekatan Risk Assesment..	43
3.4.5	Tindakan Pencegahan Dan Pengendalian .....	43
3.5	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	44
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Pengumpulan Data.....	50
4.1.1	Data Primer .....	50
4.1.2	Data Sekunder.....	50
4.1.3.	Data Kecelakaan Kerja.....	51
4.1.4.	Data Kuisiner Penilaian Tingkat Implementasi Program K3.....	52
4.1.5.	Pengolahan Data Kuisiner .....	53
4.1.6	Uji Validitas Dan Reliabilitas .....	53
4.2	Pengolahan Data.....	55
4.2.1	Perhitungan Tingkat kinerja Implementasi Program K3	55
4.2.2	Penentuan Kategori Kecelakaan Keja .....	59
4.2.3	Penentuan Tingkat / Level Implementasi Program K3 ...	61
4.2.4	Identifikasi dan Pengkategorian Hazards .....	62
4.3	Faktor Penyebab Kecelakaan .....	65
4.3.1	Usulan Perbaikan Untuk Mengatasi Masalah Jarak Mesin.....	65

4.3.2 Usulan Perbaikan Untuk Mengatasi Masalah Kurang Diperhatikannya APD .....	66
4.4 Analisa dan Pembahasan .....	67
4.4.1 Analisa Perhitungan Tingkat Implementasi Program k3 .....	67
4.4.2 Analisa Perhitungan Tingkat Kecelakaan Program K3 .....	70
4.4.3 Analisa Penentuan Level .....	71
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan .....	72
5.2 Saran .....	73
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP)  
DI CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

ABSTRAKSI

Hazop merupakan sebuah proses untuk mengidentifikasi hazard. Konsep dari Hazop meliputi pemeriksaan bagaimana sebuah sistem mengalami penyimpangan dari desainnya dan konsekuensi yang terjadi yang dapat membuat efek negatif pada proses operasi. Dari semua akibat yang mungkin terjadi, dapat dilihat apakah penyimpangan tersebut dapat menimbulkan bahaya.

CV. Prima Mandiri Teknik yang berlokasi di Jl. Raya Kebonsari no 23D Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perbaikan dan pembuatan spare part. CV. Prima Mandiri Teknik mulai berproduksi dengan bahan baku besi sesuai spesifikasi permintaan. Hasil produksi tersebut sebagian besar untuk spare part alat berat, seperti Fork Lift, Escavator, Crane. Dalam lingkungan industri khususnya di CV. Prima Mandiri Teknik masih terjadi kecelakaan kerja yang menyebabkan luka gores, dan bengkak pada bagian tangan karena tangan yang masuk dalam mesin bubut, terjepit conveyor menyebabkan bengkak pada telapak tangan, serta masih ada lagi beberapa kecelakaan kerja yang terjadi.

Tujuan dilakukannya penelitian di CV. Prima Mandiri Teknik adalah untuk mengetahui penyebab kecelakaan yang terjadi dan mengetahui tingkat kecelakaan kerja yang terjadi di CV. Prima Mandiri Teknik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengimplementasikan metode HAZOP dalam menganalisis kesehatan dan keselamatan kerja. Dengan metode ini nantinya akan mengetahui level/tingkat kecelakaan di CV. Prima Mandiri Teknik.

Berdasarkan hasil penelitian didapat 23 kasus kecelakaan, 5 (lima) berkategori hijau dan 18 (delapan belas) berkategori kuning. Penyebab dari kecelakaan tersebut berasal dari masalah jarak mesin serta kurang diperhatikannya APD (alat pelindung diri). Pencapaian Implementasi Progam K3 CV. Prima Mandiri Teknik (Berada pada Range 60%-84%) dengan level 3 (hati-hati) dengan ketegori warna KUNING.

Kata kunci : kesehatan dan keselamatan kerja, hazards, risk assessment, hazop.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ANALYSIS (K3)  
HAZARD AND METHOD OPERABILITY (HAZOP)  
IN CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK SURABAYA

ABSTRACT

HAZOP is a process to identify the hazard. The concept of HAZOP includes examining how a system run deviations from the design and the consequences that occur that can create a negative effect on the operation. Of all the consequences that may occur, it can be seen whether these deviations can cause harm.

CV. Prima Mandiri Engineering is located at Jl. Kingdom Kebonsari no 23D Surabaya is a company engaged in the repair and manufacture of spare parts. CV. Prima Mandiri Engineering started production with an iron feedstock demand specifications. The production is mostly for heavy equipment spare part, such as Fork Lift, Escavator, Crane. In industrial environments, especially in CV. Prima Mandiri Engineering is still working accidents that cause scratches and swelling on the hands because the hands are in the lathe, sandwiched conveyor causes swelling in the palm of your hand, and there are still a couple of accidents that occur.

The purpose of the research on the CV. Prima Mandiri Engineering is to find the cause of the accident and determine the level of accidents that occurred in the CV. Prima Mandiri Engineering. The method used in this study to implement the method in analyzing HAZOP health and safety. By this method will be to know the level / rate of accidents in the CV. Prima Mandiri Engineering.

Based on the results obtained 23 cases of accidents, 5 (five) green category and 18 (eighteen) yellow category. The cause of the accident from a distance engine problems and lack of attention to PPE (personal protective equipment). Achievement Program Implementation K3 CV. Prima Mandiri Engineering (Located on Range 60% -84%) and level 3 (carefully) with a YELLOW color categories.

Keywords: health and safety, hazards, risk assessment, HAZOP.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi tentunya akan berpengaruh terhadap masalah keselamatan dan kesehatan kerja penanggulangan peralatan produksi baik kecil maupun besar, masing-masing tentu memiliki segi positif dan negatif. Dengan banyaknya teknologi baru, manusia dipermudah pekerjaannya, bahkan hasilnya pun jauh lebih baik. Tetapi perubahan-perubahan seperti itu juga bisa menimbulkan dampak negatif terhadap para pekerja maupun perusahaan, khususnya dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Identifikasi awal terhadap Hazard yang timbul sangat berguna untuk mencegah kecelakaan kerja. Penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan, tentunya akan sangat membantu terhadap kelangsungan jalannya produksi. Salah satu akibat fatal dengan terjadinya kecelakaan kerja, perusahaan bisa kehilangan jam kerja, bahkan dapat menyebabkan kegiatan produksi terhenti.

CV. Prima Mandiri Teknik adalah suatu perusahaan yang berjalan di bidang perbaikan dan pembuatan spare part yang bertempat di Surabaya yang menghasilkan produk spare part alat berat sebagai produk utama. CV. Prima Mandiri Teknik mulai memproduksi dengan bahan baku besi sesuai spesifikasi permintaan. Hasil produksi tersebut sebagian besar untuk spare part alat berat, seperti Fork Lift, Escavator, Crane. CV. Prima Mandiri Teknik mulai berdiri tahun 2000 dimana berkantor pusat dan sekaligus lokasi kegiatan industrinya ada di Surabaya. Dalam pelaksanaan produksi menggunakan mesin Bubut, Skrap,

Frais, Hobbing, Bor, Gerinda. Namun kenyataannya sering terjadi kecelakaan pada bagian Grinding. Pengukuran kecelakaan kerja di CV. Prima Mandiri Teknik masih cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dalam penelitian berupa data jumlah kecelakaan kerja selama kurang lebih 1 tahun sebanyak 23 kasus kecelakaan. Si pekerja mengalami kecelakaan kerja saat menggerinda. Besi tersebut tidak pada posisinya sehingga didorong dengan tangan terbuka dan mengenai pekerja, setelah diperiksa ternyata bagian jari tengah tangan pekerja kukunya terkelupas. Data diatas menunjukkan betapa tingginya tingkat kecelakaan kerja. Data tersebut belum bisa mewakili jumlah kecelakaan kerja yang sebenarnya terjadi karena banyaknya kasus kecelakaan kerja tidak dilaporkan yang jumlahnya diperkirakan lebih banyak lagi.

Dalam lingkungan industri khususnya di CV. Prima Mandiri Teknik Surabaya, berbagai potensi bahaya misalnya bahaya pada mesin gerinda yang menyebabkan tangan karyawan terluka dan senantiasa dijumpai serta belum terukurnya secara lengkap potensi bahaya (hazard) adalah problematika yang ada di perusahaan tersebut, cara yang dapat dilakukan adalah menerapkan dan mengukur tingkat keberhasilan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk mengkategorikan hazard dengan menggunakan metode Risk Assessment, yang ditentukan berdasar pada parameter banyaknya kecelakaan yang terjadi. Dari hasil pengukuran tersebut akan memberi gambaran mengenai tingkat implementasi program K3 dan rekomendasi atau saran mengenai kekurangan yang perlu diperbaiki atau keberhasilan yang perlu dipertahankan dan lebih ditingkatkan.

Untuk menganalisa tingkat hazard, peneliti menggunakan metode Hazard And Operability (HAZOP). Metode Hazard And Operability (HAZOP) adalah suatu metode yang berfungsi menganalisa dan mengidentifikasi resiko-resiko yang ada dalam suatu proses produksi. Dengan menerapkan metode Hazard And Operability (HAZOP), diharapkan dapat dilakukan usaha pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi diperusahaan, dan menghindari serta menanggulangi resiko tersebut dengan cara yang tepat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :  
“Mengetahui berapakah tingkat kecelakaan kerja dan mengidentifikasi upaya pencegahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang terjadi di CV. PRIMA MANDIRI TEKNIK?”.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan yang direncanakan, serta lebih jelas dan terarah kerangka analisisnya maka perlu dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Lingkungan yang diamati hanya berada pada area proses produksi
2. Data kecelakaan kerja mulai Bulan Agustus 2011 sampai September 2012.

#### 1.4 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem Manajemen K3 (SMK3) yang diterapkan oleh CV. Prima Mandiri Teknik tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
2. Responden bersikap objective dalam memberikan penilaian terhadap implementasi program K3.
3. Data yang diambil secara umum dianggap telah mewakili keadaan lingkungan kerja di CV. Prima Mandiri Teknik.
4. Kuisioner yang diberikan berdasarkan standart hazops, mudah dipahami dan dimengerti oleh pihak responden.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab kecelakaan yang terjadi di CV. Prima Mandiri Teknik.
2. Mengetahui tingkat kecelakaan kerja di CV. Prima Mandiri Teknik Surabaya.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan.
  - a. Mengetahui tingkat keselamatan kerja berdasarkan banyaknya kecelakaan kerja untuk tiap karyawan.



b. Mengetahui upaya pencegahan kecelakaan kerja sehingga pekerja merasa aman.

## 2. Bagi Mahasiswa

Dengan adanya penelitian ini penulis dapat belajar, menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan dan mengimplementasikan pendidikan yang dicapai diperguruan tinggi.

## 3. Bagi Universitas

Hasil analisa ini dapat digunakan sebagai pembendaharaan perpustakaan, agar dapat berguna bagi mahasiswa dan menambah ilmu pengetahuan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumuan masalah, tujuan penelitian, manfaat, asumsi, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori-teori yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian sebagai penunjang untuk mengolah dan menganalisa data-data yang diperoleh secara langsung maupun tidak langsung yaitu teori tentang Sistem Manajemen K3, definisi kecelakaan kerja serta cara menaggulangi kecelakaan kerja menggunakan Metode Hazard dan Operability (HAZOP).

### BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini hingga pembahasannya.

### BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisa dari pengumpulan dan pengolahan data sampai pembahasan masalah.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan dimuka dan saran-saran yang berupa alternatif pemecahan masalah yang diharapkan dapat membantu perusahaan sesuai dengan tujuannya.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN