

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA MESIN BLOW MOLDING  
MENGUNAKAN METODE HAZARD DAN OPERABILITY STUDY  
(HAZOPS) PADA DEPARTEMEN CPC BAGIAN BLOW MOLDING DI  
PT. WILMAR NABATI INDONESIA**



**Disusun oleh :**

**Nama : IkaNaurinnisaKusumaningrum**

**No. Reg : 13.612.124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2019**

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA MESIN BLOW MOLDING MENGUNAKAN METODE HAZARD DAN OPERABILITY STUDY (HAZOPS) PADA DEPARTEMEN CPC BAGIAN BLOW MOLDING DI PT. WILMAR NABATI INDONESIA**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Gresik

**Disusun oleh :**

**Nama : Ika Naurinnisa Kusumaningrum**

**No. Reg : 13.612.124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA MESIN BLOW MOLDING  
MENGUNAKAN METODE HAZARD DAN OPERABILITY STUDY  
(HAZOPS) PADA DEPARTEMEN CPC BAGIAN BLOW MOLDING DI  
PT. WILMAR NABATI INDONESIA**

**Disusun oleh :**

**Nama : IkaNaurinnisaKusumaningrum**

**No. Reg : 13.612.124**

Gresik,.....

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**DenyAndesta, ST., MT.**  
NIP. 19740111 200501 1 002

**DzakiyahWidyaningrum, ST., M.Sc.**  
NIP.06111507174

Mengetahui  
Ketua Program Studi

**DzakiyahWidyaningrum, ST., M.Sc.**  
NIP.06111507174

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2019  
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA MESIN BLOW MOLDING  
MENGUNAKAN METODE HAZARD DAN OPERABILITY STUDY  
(HAZOPS) PADA DEPARTEMEN CPC BAGIAN BLOW MOLDING DI  
PT. WILMAR NABATI INDONESIA**

Oleh  
**IkaNaurinnisaKusumaningrum**  
**No. Reg13 612124**

Telah dipertahankan di depan Tim Pengujipada tanggal 11 Januari 2019

**Susunan Tim Penguji**

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

**DenyAndesta, ST., MT.**

NIP. 19740111 200501 1 002

Penguji III (Anggota)

**DzakiyahWidyaningrum, ST., M.Sc.**

NIP. 06111507174

Penguji IV (Anggota)

**Said SalimDahda, ST., MT.**

NIP. 19740907 200501 1 002

**EllyIsmiyah, ST., MT.**

NIP.UMG 0611 1202151

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UMG

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik UMG

**Pregiwati Pusporini, ST., MT., Ph.D.**

NIP. 19700503 200501 2 002

**DzakiyahWidyaningrum, ST., M.Sc.**

NIP. 06111507174

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Alhamdulillahrabbi'l'alamin rasa syukur kami haturkan kehadiran Allah SWT karena atas nikmat dan hidayahnya kami dapat menyelesaikan pembuatan TUGAS AKHIR dengan lancar tiada halangan suatu apapun. Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA MESIN BLOW MOLDING MENGGUNAKAN METODE HAZARD DAN OPERABILITY STUDY (HAZOPS) PADA DEPARTEMEN CPC BAGIAN BLOW MOLDING DI PT. WILMAR NABATI INDONESIA”** ini saya susun dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana teknik industri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan makalah Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Kedua orangtua, suami dan saudara yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
2. Kepada Deny Andesta, ST., MT. selaku dosen pembimbing satu yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan memberi motivasi demi kelancaran Tugas Akhir ini.
3. Kepada Ibu Dzakiyah Widyaningrum, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing duayang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan memberi motivasi demi kelancaran tugas akhir ini.
4. Kepada Bapak Said Salim Dahda, ST., MT dan Ibu Elly Ismiyah, ST., MT selaku dosen pengujisidang yang telah memberikan bimbingan perbaikan sehingga laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik.
5. Kepada Seluruh dosen, staff tata usaha, laboran, staff dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik yang senantiasa memberikan dukungan informasi selama proses pembuatan tugas akhir.

6. Kepada Bapak Eko Setyawan selaku karyawan di bagian CPC PT. Wilmar Nabati Indonesia telah memberikan ijin untuk penelitian di tempatnya.
7. Kepada Teman – teman seperjuangan teknik industri angkatan 2013, yang selalunya memberikan dukungan, semangat, dan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Tidak ada penghargaan yang setinggi – tingginya yang dapat saya berikan untuk kebaikan dan risemuapihak yang turut membantu terselesaikannya tugas akhir ini keculiahnyadoa yang tulus ikhlas dari kami, semoga amal kebaikan kalian mendapatkan balasan dari Allah. SWT

Penyusunan tugas akhir ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun masih terdapat kekurangan di dalam penyusunannya, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun risemuapihak sangat diharapkan, sehingga akhirnya laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapannya di lapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut.

Gresik, 20 Januari 2019

Penulis

Ika Naurinnisa Kusumaningrum

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENEGASAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Asumsi Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	
2.1.1 Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	8
2.1.2 Definisi Keselamatan Kerja .....	8
2.1.3 Definisi Kesehatan Kerja .....	9
2.1.4 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	11
2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	11
2.2 Hazard and Operability Study (Hazops)	
2.2.1 Pengertian Hazard And Operability Study (Hazops) .....	15
2.2.2 Tujuan Hazard and Operability Study (Hazops) .....	16



2.2.3 Konsep Hazops.....	16
2.2.4 Identifikasi Hazard dengan Hazops Worksheet Dan Risk Assesment.....	17
2.3 Penelitian Terdahulu .....	20

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Pendahuluan .....	26
3.1.1 Identifikasi Penelitian Objek .....	26
3.1.2 Studi Pustaka .....	26
3.1.3 Studi Lapangan.....	27
3.1.4 Perumusan Masalah.....	27
3.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	27
3.2.1 Pengumpulan Data .....	27
3.2.1 Pengolahan Data.....	30
3.3 Tahap Analisis dan Interpretasi.....	33
3.4 Tahap Kesimpulan dan Saran .....	33
3.5 Flow Chart Penelitian.....	34

### **BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1 Proses Produksi .....	35
4.2 Identifikasi Potensi Bahaya.....	38
4.2.1 Action (Tindakan).....	41
4.3 Usaha mengurangi potensi bahaya pada area Blow Molding .....	41
4.4 Pengumpulan Data .....	42
4.4.1 Titik Kajian .....	42
4.4.2 Parameter.....	51
4.4.3 Kata Kunci .....	51
4.4.4 Penyebab .....	53
4.4.5 Akibat.....	53
4.5 Pengolahan Data.....	55



## **BAB 5 ANALISA DAN INTREPRETASI**

5.1 Analisis Hasil Uji Validitas dan Realibilitas.....	57
5.2 Analisa Temuan Hazard.....	58
5.3 Analisa Sumber Hazard.....	59
5.3.1 Analisa Sumber Hazard “Bising”.....	59
5.3.2 Analisa Sumber Hazard “Tidak Mengenakan APD”.....	60
5.3.3 Analisa Sumber Hazard “Debudan Kotoran”.....	64
5.3.4 Analisa Sumber Hazard “Udara Panas”.....	65
5.4 Usulan Perbaikan.....	66
5.4.1 Usulan Perbaikan “Bising”.....	66
5.4.1 Usulan Perbaikan “Tidak Mengenakan APD”.....	67

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	68
6.2 Saran.....	71
6.2.1 Saran untuk Perusahaan.....	71
6.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 <i>Risk Matrix</i> .....	33
2. Gambar 3.2 Flow Chart Penelitian .....	34
3. Gambar 4.1 Proses Produksi .....	35
4. Gambar 4.2 Mesin <i>Mixer&amp;Crusher</i> .....	37
5. Gambar 4.3 Mesin <i>Blow Molding</i> 20L & 25L .....	37
6. Gambar 4.4 Mesin <i>Blow Molding</i> 5L .....	37



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.1. TemuanKecelakaanKerja di Bagian Filling.....	3
2. Tabel 2.1Kriteria <i>Likelihood</i> .....	18
3. Tabel 2.2 Kriteria <i>Consequences</i> .....	19
4. Tabel 2.3 PenelitianTerdahulu .....	20
5. Tabel 3.1 Parameter Temperatur, Tekanan, danAliran .....	30
6. Tabel 3.2 Kata KunciUntukMengidentifikasiKemungkinan TerjadinyaBahaya .....	31
7. Tabel 3.3 Kriteria <i>Likelihood</i> .....	31
8. Tabel 3.4 Kriteria <i>Consequences</i> .....	32
9. Tabel 4.1 Pertanyaan Kuesioner .....	42
10. Tabel 4.2 HasilJawabanKuesioner .....	43
11. Tabel 4.3 HasilUjiValiditas.....	46
12. Tabel 4.4HasilUjiReliabilitas .....	47
13. Tabel 4.5 TemuanHasilPelaksanaan yang tidaksesuai SOP .....	48
14. Tabel 4.6HasilJawabanRespondenMengenai Parameter Temperature, Tekanan, danAliran.....	49
15. Tabel 4.7 Data Titik Kajian.....	50
16. Tabel 4.8 Data Parameter .....	51
17. Tabel 4.9 Data Kata Kunci.....	52
18. Tabel 4.10 DataPenyebab.....	53
19. Tabel 4.11 DataAkibat .....	54
20. Tabel 4.12 PerangkinganResiko .....	55
21. Tabel 5.1 HasilUjiValiditasdanReliabilitas.....	58

## ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah suatu kondisi kerja yang terbebas dari risiko kecelakaan yang dapat mengakibatkan cedera, penyakit, kerusakan serta gangguan lingkungan. Kondisi kerja tersebut merupakan hak dari setiap pekerja yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan. Salah satu tujuan K3 adalah untuk mencapai *Zero Accident* (Soehatman, 2010). Pada umumnya kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu manusia dan lingkungan. Faktor manusia yaitu kurang hati-hati serta tindakan dari manusia yang tidak disengaja melanggar peraturan keselamatan kerja. Sedangkan faktor lingkungan adalah tindakan yang tidak aman dari lingkungan kerja antara lain meliputi mesin-mesin dan peralatan kerja (Panjaitan, 2017). PT. Wilmar Nabati Indonesia masih memiliki masalah dalam pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja. Berdasarkan data inspeksi K3 setiap bulannya masih ditemukannya pelanggaran dan kecelakaan.

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. Hazops secara sistematis mengidentifikasi setiap kemungkinan penyimpangan (*deviation*) dari kondisi operasi yang telah ditetapkan dari suatu *plant*, mencari berbagai faktor penyebab (*cause*) yang memungkinkan timbulnya kondisi abnormal tersebut, dan menentukan konsekuensi yang merugikan sebagai akibat terjadinya penyimpangan serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari potensi risiko yang telah berhasil diidentifikasi (Munawir, 2010).

Dari pengumpulan dan pengolahan data akan diperoleh nilai yang digunakan untuk menganalisa perbaikan dalam mengurangi potensi bahaya pada mesin produksi agar dapat menjamin keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja. Untuk menyelesaikan masalah diperlukan analisa-analisa antara lain:

1. Analisa identifikasi bahaya dengan menggunakan lembar kerja Hazop.

2. Evaluasi atau usulan perbaikan dalam mengurangi potensibahaya. Bahaya keselamatan (safety hazard) focus pada keselamatan manusia yang ikut serta dalam proses, perlengkapan, serta teknologi. Dampak safety hazard bersifat takut, resiko tinggi, serta probabilitas untuk terjadi rendah. Bahaya keselamatan (Safety hazard) bisa menimbulkan resiko cedera, kebakaran, serta segala kondisi yang bias mengakibatkan kecelakaan pada tempat kerja. Beberapa jenis safety hazard, diantaranya :
  - 1) Mechanical Hazard, bahaya yang ada pada benda atau proses yang bergerak yang bias mengakibatkan efek, seperti tertusuk, terpotong, terjepit, tergores, terbentur, dan sebagainya.
  - 2) Hazard Electrical, adalah bahaya yang berasal dari arus listrik.
  - 3) Chemical Hazard, bahaya bahan kimia baik berbentuk gas, cair, serta padat yang memiliki sifat gampang terbakar, gampang meledak, serta korosif.

Bahaya dari langkah kerja yang dikerjakan oleh pekerja yang bias membahayakan pekerja tersebut atau orang lain di sekelilingnya, yakni :

1. Langkah mengangkut serta mengangkat, jika dikerjakan secara salah karena itu bias mengakibatkan cedera serta yang seringkali ialah cedera pada tulang punggung.
2. Langkah kerja yang menyebabkan hamburan debu, percikan api, dan tumpahan bahan beresiko.
3. Menggunakan alat pelindung diri yang tidak seharusnya/ tidak cocok keperluan serta langkah menggunakan yang salah.

Kata Kunci : K3, HAZOPS, Analisa Perbaikan, *Safety Hazard* dan BahayaDisekeliling.

## ABSTRACT

Occupational safety and health (K3) is a working condition that is free from the risk of accidents that can result in injury, illness, damage and environmental disturbance. The working conditions are the rights of every worker that must be fulfilled by every company. One of the goals of K3 is to achieve Zero Accident (Soehatman, 2010). In general, work accidents can be caused by two factors, namely humans and the environment. The human factor is carelessness and unintentional human actions in violation of work safety regulations. Whereas environmental factors are unsafe actions of the work environment including machinery and work equipment (Panjaitan, 2017). PT. Wilmar Nabati Indonesia still has problems in controlling occupational safety and health. Based on K3 inspection data every month, violations and accidents are still found.

The purpose of using Hazopz itself is to review a process or operation on a system systematically to determine whether the process of deviation can lead to an unwanted event or accident. Hazops systematically identify any possible deviations (deviation) from the operating conditions that have been determined from a plant, look for various causes that cause the abnormal conditions, and determine the adverse consequences as a result of irregularities and provide recommendations or actions that can be done to reduce the impact of potential risks that have been successfully identified (Munawir, 2010).

From the collection and processing of data will be obtained values used to analyze improvements in reducing the potential danger to the production machine in order to ensure the safety and health of the workforce. To solve the problem, analysis needs to be done, among others:

1. Analyze hazard identification using the Hazop worksheet.
2. Evaluation or proposed improvements in reducing the potential danger.

Safety hazards focus on the safety of people who participate in processes, equipment and technology. The impact of safety hazard is acute, high risk, and the probability of occurring is low. Safety hazards can pose a risk of injury, fire, and

all conditions that can result in accidents in the workplace. Several types of safety hazards, including:

1. Mechanical Hazard, the danger that is in a moving object or process that can result in effects, such as being punctured, cut, pinched, scratched, bumped, and so on.
2. Electrical Hazard, is the danger that comes from an electric current.
3. Chemical Hazard, chemical hazards in the form of gas, liquid, and solid which have flammable, explosive, and corrosive properties.

Dangers of work steps carried out by workers that could endanger the worker or other people around him, namely:

1. The steps of transporting and lifting, if done wrong because it can result in injury as well as often is injury to the spine.
2. Work steps that cause dust scattering, sparks, and material spills are at risk.
3. Using personal protective equipment that is not supposed to / does not fit the needs and steps to use the wrong.

Keywords : K3, HAZOPS, Analyze Improvements, Safety Hazard and Danger All Around.