

SKRIPSI
MANAJEMEN RISIKO PADA PROSES PENGANGKUTAN ASAM
SULFAT DI PT LIKU TELAGA GRESIK



Oleh :
RATIH WAHDININGSIH

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2014

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO PADA PROSES PENGANGKUTAN ASAM
SULFAT DI PT LIKU TELAGA GRESIK**



Oleh:

**RATIH WAHDININGSIH
NIM 101211123122**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2014**

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
pada tanggal 7 Agustus 2014



Tim Penguji :

1. Muhammad Atoillah I, dr., M.Kes
2. Erwin Dyah Nawawinetu, dr., M.Kes
3. Dr. Imam Khambali, ST., MPPM

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S. KM.)
Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:

RATIH WAHDININGSIH
NIM. 101211123122

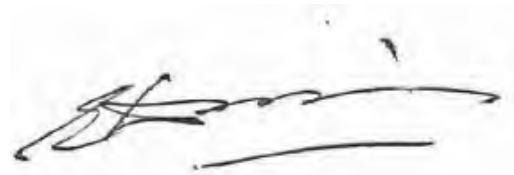
Surabaya, 21 Agustus 2014

Mengetahui,
Ketua Departemen



Mulyono, S.KM., M.Kes.
NIP. 195509191981031003

Menyetujui,
Pembimbing,



Erwin Dyah Nawawinetu, dr., M.Kes.
NIP. 196208071989032002

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ratih Wahdiningsih
NIM : 101211123122
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

MANAJEMEN RISIKO PADA PROSES PENGANGKUTAN ASAM SULFAT
DI PT LIKU TELAGA GRESIK

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 20 Agustus 2014



Ratih Wahdiningsih
NIM. 101211123122

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya Skripsi dengan judul "MANAJEMEN RISIKO PADA PROSES PENGANGKUTAN ASAM SULFAT DI PT LIKU TELAGA GRESIK", sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam skripsi ini dijabarkan tentang pelaksanaan manajemen risiko pada proses pengangkutan asam sulfat yang meliputi kegiatan identifikasi bahaya, penilaian risiko, identifikasi pengendalian dan penilaian pengendalian serta perhitungan risiko sisa agar dapat diketahui efektifitas dari pengendalian yang telah ada. Hasil analisis menunjukkan terdapat 23 risiko yang terdiri dari 2 kategori yaitu kategori risiko rendah sebanyak 9 risiko dan kategori risiko sedang sebanyak 14 risiko. Pengendalian yang telah ada dapat menjadikan semua risiko tergolong kategori risiko rendah yaitu risiko yang secara umum dapat diterima, tetapi masih memerlukan pengawasan dan peninjauan ulang..

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Erwin Dyah Nawawinetu, dr., M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran sehingga terwujudnya Skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya.
2. Mulyono, S.KM, M.Kes. selaku Ketua Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Para dosen beserta staf administrasi Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan bimbingan serta ilmu selama menempuh pendidikan dibangku kuliah.
4. Retno selaku pembimbing lapangan yang telah bersedia membimbing selama pengambilan data serta mempermudah proses perijinan pengambilan data di PT Liku Telaga Gresik
5. Operator *Loading* serta pengemudi kendaraan pengangkut bahan kimia di PT Liku Telaga Gresik yang telah bersedia melonggarkan waktunya untuk diwawancarai
6. Orang tua dan keluarga di rumah yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan serta memberi dukungan material, mental dan spiritual kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
7. Teman-teman dekat penulis Dodi, Rizki, Astri, Meva, Ferly, Risye, Yunita, Dianita, Lidya, Nindy, Ayu, Fatkhur yang telah membantu dan menemani serta tidak lupa teman SMA penulis Himmatul, Dinny dan Nita, yang terus memberikan dukungan, hiburan dan motivasi .
8. Teman-teman seperjuangan Hiperkes dan Keselamatan Kerja angkatan 2009 yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

9. Teman- teman Alih Jenis 2012 yang senantiasa membantu, memberikan dukungan serta telah berjuang bersama untuk mendapatkan gelar S.KM.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala amal yang diberikan selama ini dan semoga Tugas Akhir ini berguna baik penulis sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, Agustus 2014



ABSTRACT

Risk management is the overall processing of identify hazards, assess risk, control risk and assess residual risk and to mitigate risk until acceptable. Every chemical hazardous material must be handled properly, such as load and transport in order to prevent the occurrence a fire, spill or leak and damage to the environment. The purpose of this research was to conduct a risk assessment, Identify and assess the control and residual risk assessment of sulfuric acid transporting process in PT Liku Telaga Gresik.

This was an observational study with cross-sectional approach. Primary data was collected by observing and interviewing safety officer, loading operator and driver of chemical tanker. Secondary data were obtained from the company.

The object of this research was the loading and process transport of sulfuric acid. The data was analyzed by using table and then compared with existing standard/regulation and theory. The method used in assessing risk refers to method applied by the company.

The result of this research showed that there were 23 hazards that had been identified. According to risk assessment result there were 9 hazards (39,1%) with low risk category and 14 hazards (60,9%) with medium risk category. The hazard controlling which had been conducted were providing of lime, fire extinguisher, equip vehicles sulfuric acid requirements, education and training, providing of MSDS, labeling and symbols, vehicle inspection, 5S programs, health examination and providing personal protective equipment. All of the he control can reduce the risk to be low risk.

The company advised to do additional work steps as a whole in the form of existing risk assessment and repair of inadequate control.

Keywords : Risk management, transportation, sulfuric acid

ABSTRAK

Manajemen risiko adalah serangkaian proses mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, mengendalikan dan menilai risiko sisa untuk mengurangi risiko agar dapat diterima. Setiap bahan kimia berbahaya harus ditangani dengan tepat, seperti memuat dan mengangkut untuk mencegah terjadinya kebakaran, tumpahan atau bocoran dan kerusakan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penilaian risiko, identifikasi dan menilai pengendalian serta menilai risiko sisa pada proses pengangkutan asam sulfat di PT Liku Telaga Gresik.

Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan pendekatan cross sectional. Data primer dikumpulkan dengan observasi dan wawancara pada *safety officer*, operator *loading* dan pengemudi. Data sekunder diperoleh dari perusahaan. Objek penelitian ini adalah proses pengangkutan asam sulfat di PT Liku Telaga Gresik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deksriptif dengan menggunakan tabel dan narasi kemudian dibandingkan dengan standar teori yang ada. Metode yang digunakan penulis dalam melakukan penilaian risiko mengacu pada PT LikuTelaga Gresik.

Hasil penelitian menunjukkan 23 bahaya yang teridentifikasi, 9 bahaya (39,1%) kategori risiko rendah, 14 bahaya (60,9%) dengan kategori risiko sedang. Pengendalian yang telah dilakukan yaitu penyediaan kapur, penyediaan APAR, melengkapi persyaratan kendaraan pengangkut asam sulfat, pendidikan dan pelatihan, penyediaan LDKB, pemberian label dan simbol, pemeriksaan kendaraan, program 5R dan pemeriksaan kesehatan serta penyediaan alat pelindung diri. Upaya pengendalian yang ada dapat menurunkan risiko menjadi rendah.

Perusahaan disarankan melakukan penambahan langkah kerja secara keseluruhan pada form penilaian risiko yang sudah ada dan melakukan perbaikan pada pengendalian yang belum memadai.

Kata kunci : Manajemen risiko, pengangkutan, asam sulfat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATAPENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DARTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	5
I.3 Batasan dan Rumusan Masalah	6
I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
I.4.1 Tujuan Umum	7
I.4.2 Tujuan Khusus	7
I.4.3 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Bahaya	9
2.2 Risiko	11
2.3 Kecelakaan Kerja	11
2.4 Manajemen Risiko	12
2.4.1 Identifikasi Bahaya	15
2.4.2 Penilaian risiko	21
2.4.3 Pengendalian Risiko	28
2.4.4 Risiko Sisa	31
2.5 Bahan Kimia Berbahaya dan Beracun	32
2.5.1 Klasifikasi Bahan Kimia	32
2.6 Pengangkutan Bahan Kimia Berbahaya	37
2.7 <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS) ,Dokumen dan Label	39
2.7.1 (LDKB) atau <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS)	39
2.7.2 Simbol dan label	41
2.8 Kendaraan dan pengemudi Bahan Kimia Berbahaya	46
2.9 Asam Sulfat	49
2.9.1 Sifat Umum Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)	49
2.9.2 Simbol Asam Sulfat	51
2.9.3 Toksisitas Asam Sulfat	52
2.9.4 Prosedur Pertolongan Pertama dan Tindakan Pencegahan	54
2.9.5 Penyimpanan Dan Penanganan Asam Sulfat	55
2.9.6 Alat Angkut Asam Sulfat	56
2.9.7 Saran Keselamatan Kerja Asam Sulfat	58
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	60

BAB IV METODE PENELITIAN	62
4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	62
4.2 Objek Penelitian	62
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	62
4.4 Variabel, Cara pengukuran dan Definisi Operasional	63
4.4.1 Variabel Penelitian	63
4.4.2 Definisi Operasional	63
4.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan data	68
4.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	69
BAB V HASIL PENELITIAN	70
5.1 Sejarah Perusahaan	70
5.2 Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	71
5.3 Visi dan Misi Perusahaan	72
5.4 Organisasi Perusahaan	73
5.5 Keamanan dan Keselamatan Kerja Perusahaan	75
5.6 Kebijakan Mutu, K3 dan Lingkungan (MK3L)	76
5.6.1 Deskripsi Kebijakan Mutu, K3 dan lingkungan (MK3L)	76
5.6.2 Sasaran SMK3L	77
5.7 Gambaran Umum Unit <i>Loading</i> dan Transportasi	77
5.7.1 Unit <i>Loading</i>	78
5.7.2 Unit Transportasi	79
5.8 Proses Pengangkutan Asam Sulfat	81
5.9 Identifikasi Bahaya	85
5.10 Penilaian Risiko	91
5.11 Upaya Pengendalian	101
5.12 Penilaian Risiko Sisa (<i>Residual Risk</i>)	120
BAB VI PEMBAHASAN	126
6.1 Identifikasi Bahaya	126
6.2 Penilaian Resiko	136
6.3 Identifikasi Pengendalian	141
6.4 Penilaian Pengendalian	156
6.5 Penilaian Risiko Sisa (<i>Residual Risk</i>)	164
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	168
7.1 Kesimpulan	168
7.2 Saran	169
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Penentuan Tingkat Kemungkinan (<i>likelihood</i>)	24
2.2	Penentuan Konsekuensi (<i>Severity</i>)	26
2.3	Penilaian Tingkat Risiko	27
2.4	Penilaian Implementasi Control Pengendalian	30
2.5	Klasifikasi Bahaya Menurut NFPA 704	43
2.6	Pictogram Menurut GHS	44
4.1	Variabel dan Definisi Operasional	63
5.1	Sasaran MK3L	77
5.2	Daftar Nama Oerator <i>Loading</i> Asam Sulfat	79
5.3	Daftar Nama Pengemudi PT Liku Telaga Gresik	80
5.4	Identifikasi Bahaya pada Proses Pengangkutan Asam Sulfat	86
5.5	Penentuan Tingkat Kemungkinan (<i>likelihood</i>)	91
5.6	Penentuan Konsekuensi (<i>Severity</i>)	92
5.7	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Proses Pengangkutan	94
5.8	Perbedaan Hasil identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko yang Telah Dilakukan	100
5.9	Hasil Observasi Pengendalian Teknis Berupa Kelengkapan Peryaratan Kendaraan Pengangkut Asam Sulfat	102
5.10	Hasil Observasi Penyediaan Apd	107
5.11	Identifikasi Dan Penilaian Pengendalian	109
5.12	Penilaian Risiko Sisa(<i>Residual Risk</i>) Asam Sulfat	121

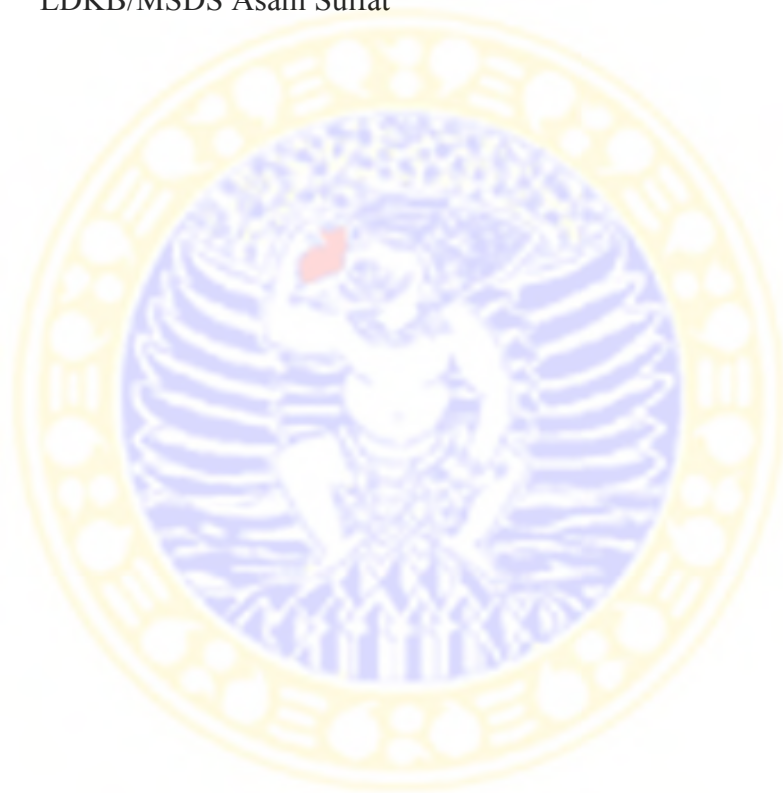
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	HIRADC	14
2.2	Klasifikasi Bahaya NFPA 704	42
2.3	Hazard Identification	51
2.4	Simbol Asam Sulfat	52
5.1	Simbol Asam Sulfat Pada Kendaraan Pengangkut	106



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Surat Keterangan Penelitian
2	PSP Dan <i>Informed Consent</i>
3	Sertifikat Uji Kelayakan Etik
4	Lembar Wawancara
5	Lembar Observasi
6	Prosedur Penilaian Risiko PT Liku Telaga
7	Hasil Analisa Risiko PT Liku Telaga
8	Kelengkapan SOP
9	Checklist Kendaraan
10	LDKB/MSDS Asam Sulfat



DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

&	= Dan
>	= Lebih dari
<	= Kurang dari
\geq	= Lebih dari sama dengan
\leq	= Kurang dari sama dengan
%	= Persen
/	= Per
-	= Sampai dengan
=	= Sama dengan
km	= Kilometer
m	= Meter
mm	= Milimeter
mmHg	= Milimeter hidrogium
L	= Liter
°C	= Celcius
°F	= Fahrenheit
°K	= kelvin

Daftar Singkatan

ALARP	= <i>As low As Reasonably Practicable</i>
APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
APD	= Alat Pelindung Diri
ASME	= <i>American Society of Mechanical Engineers</i>
B3	= Bahan Berbahaya Beracun
CO ₂	= Karbondioksida
APD	= Alat Pelindung Diri
CFR	= <i>Code of Federal Regulaion</i>
H ₂ SO ₄	= Asam sulfat
HIRADC	= <i>Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control</i>
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
JSA	= <i>Job Safety Analysis</i>
Kepmenaker	= Keputusan Menteri Tenaga Kerja
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
LC	= <i>Lethal Concentration</i>
LD	= <i>Lethal Dose</i>
LDKB	= Lembar Data Keselamatan Bahan
MK3L	= Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan
MSDS	= <i>Material Safety Data Sheet</i>
NAB	= Nilai Ambang Batas
NAK	= Nilai Ambang Kuantitas
NFPA	= National Fire Protection Association
OHSAS	= <i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
PP	= Peraturan Pemerintah
P3K	= Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan

PT	= Perseroan Terbatas
P2K3	= Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja
SMK3	= Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
SOP	= <i>Standard operating Procedure</i>
UN	= <i>United Nations</i>
USDOT	= <i>United States Department of Transportation</i>

