

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING* DI
PT.PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN
BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN
METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS***



Oleh :

RAHIS PUNGKI

Notar : 13.II.0071

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2017**

SKRIPSI

IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING* DI PT.PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Sains Terapan di Bidang Keselamatan Otomotif



Oleh :

RAHIS PUNGKI

Notar : 13.II.0071

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2017**

SKRIPSI
IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING*
DI PT. PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN
BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN
METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS*

Oleh:

RAHIS PUNGKI

13.II.0071

Telah disetujui

Pada tanggal, 02 Agustus 2017

Pembimbing I



Ir. HERMAN KAHARMEN., M.Sc
NIP. 19561104 1986031001

Pembimbing II $\frac{y}{8} 17.$



YAN EL RIZAL., M.Sc
NIDN. 4219098501

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



ETHYS PRANOTO, S.T., M.T.

NIP. 19800602 200912 1 001

**IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING*
DI PT. PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN
BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN
METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS***

Oleh:

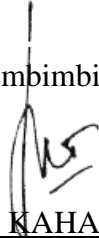
RAHIS PUNGKI

13.II.0071

Telah di pertahankan didepan majelis sidang :

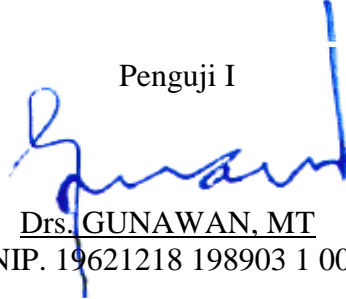
Tanggal : 09 Agustus 2017

Pembimbing I



Ir. HERMAN KAHARMEN, M.Sc
NIP. 19561104 198603 1 001

Penguji I



Drs. GUNAWAN, MT
NIP. 19621218 198903 1 006

Pembimbing II



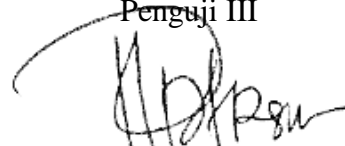
YAN EL RIZAL, M.Sc
NIDN. 4219098501

Penguji II



HANIF HIDAYAT, M.Pd

Penguji III

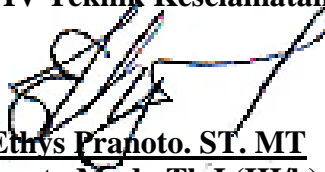


PIPIT RUSMANDANI, MT
NIP. 19850605 200812 2 002

Mengetahui :

Kaprodi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



Ethys Pranoto, ST. MT
Penata Muda Tk I (III/b)
NIP. 19800602 200912 1 001

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Rahis Pungki

Notar: 13.II.0071

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul :

**IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA
PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING*
DI PT. PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN
BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN
METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar sarjana yang saya peroleh.

Tegal, 02 Agustus 2017

Rahis Pungki

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kupersembahkan karya kecilku, Skripsi ini terkhusus kepada ayahanda tercinta Bpk. Ahmad Kamba dan ibunda tercinta Rudyah yang selalu berkorban mengeluarkan setiap tetesan keringat untukku di dunia ini hingga sekarang serta telah memberikan warna hidupku lebih terang dengan doa yang tak henti-hentinya.mama papa ini untuk kalian.

Tak lupa juga kepada Almarhum Kakek Dg. Bora dan nenek Hj.Hawa Renuat yang mengajarkanku menjadi pribadi yang baik sehingga tidak salah dalam pergaulan, serta adik-adikku Syafilah Destianty Ningsih dan Nismaya Nur Azizah sebagai penyemangatku.

Untuk Paman dan Bibiku, Bpk. Amir, Bpk. Karim, Bpk. Sukri, Mama Nana, Mama Eda, Mama Ati, Onco Eman, Bpk. Basri, Bpk. Dilan, Mama Nur, Mama Ruha,Mama Iwin, Terimakasih atas segala motivasi dan dorongan serta doa yang mengajariku bagaimana menjadi seorang anak yang lebih bermanfaat bagi keluarga dan orang lain.

Untuk kampus tercinta PKTJ ini, terimakasih atas segala pengalaman dan ilmu selama saya disini. Untuk seluruh dosen, karyawan/ti, pembina serta para alumni PKTJ terimakasih banyak. saya sangat bangga dengan almamater ini.

Motto

*“kemenenangan akan berada pada mereka
yang kerja keras dan juga kerja cerdas”*

*“mereka yang sukses adalah mereka yang siap
menghadapi tantangan”*

“Rahis Pungki”

ABSTRAK

PT. Pertamina Patra Niaga Semarang, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang Pendistribusian Bahan Bakar Minyak yang memiliki banyak faktor bahaya dan melibatkan manusia, peralatan dan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi kejadian risiko pada kegiatan *Loading* dan *Unloading* yang telah terjadi di PT. Pertamina Patra Niaga, menganalisis Risiko Pada kegiatan *Loading* dan *Unloading* dengan *Fault Tree Analysis* dan *Event Tree Analysis*, serta Memberikan usulan tindakan perbaikan terhadap Kejadian Risiko pada Kegiatan *Loading* dan *Unloading*.

Berdasarkan data yang didapat dari wawancara dengan pelaku distribusi yaitu Awak Mobil Tangki (AMT) sebanyak 50 orang terdapat 270 kejadian risiko yang diklasifikasikan sesuai jenis kegiatannya menjadi 2 klasifikasi dengan 15 variabel risiko . terdapat 4 variabel risiko tertinggi yang dianalisa dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Event Tree Analysis* (ETA) yang didukung dengan kuisisioner *pivotal event* sehingga dari metode FTA didapatkan 39 *basic event*, sedangkan dari metode ETA didapatkan probabilitas konsekuensi masing-masing dampak.

Hasil penelitian ini adalah Tingkat risiko sangat tinggi yaitu pada kejadian risiko mobil tangki rusak saat *unloading* dengan nilai frekuensi 1,08 dan nilai probabilitas konsekuensi 0,4356. Tingkat risiko tinggi yaitu pada kejadian risiko mobil tangki rusak saat *loading* dengan nilai frekuensi 0,78 dan nilai probabilitas konsekuensi 0,468. Tingkat risiko tinggi juga terdapat pada kejadian risiko mobil tangki mengalami tumpahan saat *loading* dengan nilai frekuensi 0,6 dan nilai probabilitas konsekuensi 0,324. Tingkat risiko sedang yaitu pada kejadian risiko selang rusak saat *loading* dengan nilai frekuensi 0,46 dan nilai probabilitas 0,1196. Dari hasil penelitian ini akan dilakukan tindakan untuk memberikan solusi sebagai langkah antisipasi terjadinya kejadian risiko.

Kata Kunci: Kejadian Risiko, Mitigasi Risiko, *Fault Tree Analysis* (FTA), *Event Tree Analysis* (ETA).

ABSTRACT

PT. Patra Niaga, Semarang, the Pertamina is one of the companies engaged in the field of distribution of fuel oil that has many dangers and involves human factors, equipment and the environment. The purpose of this research was to identify risk events in the activity of Loading and Unloading has happened in pt. Pertamina Patra Niaga, analyzing the risk on the activity of Loading and Unloading with Fault Tree Analysis and Event Tree Analysis, as well as provide the proposed corrective actions against Gen. risk on Loading and Unloading Activities.

Based on data obtained from interviews with perpetrators of distribution i.e. Car Tank Crew (AMT) as many as 50 people there were 270 incidents risks are classified according the type of activities into 2 classifications with 15 risk variables. There are 4 highest risk variables are analyzed with Fault Tree Analysis (FTA) and Event Tree Analysis (ETA) supported by a detailed questionnaire pivotal event so that the FTA method obtained from 39 basic event, whereas the method of ETA obtained probability consequences of each impact.

The results of this research is the very high level of risk that is at risk of tank car incidents damaged while unloading with a value of 1.08 frequency and value of the probability of consequences 0.4356. High risk levels in the tank car is damaged risk of occurrence time of loading frequency value of 0.78 and value the probability of consequences 0.468. There is also a high level of risk in the risk occurrence tank cars suffered a spill while loading frequency with a value of 0.6 and the value of the probability of consequences 0.324. Risk levels are in risk of incident hose damaged when loading value of 0.46 and frequency value probability 0.1196. From the results of this research will be conducted to provide solutions act as a step to anticipate the occurrence of risk events.

Keywords: The Incidence Of Risk, Risk Mitigation, Fault Tree Analysis (FTA), Event Tree Analysis (ETA).

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Keselamatan Otomotif.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan, dorongan, informasi, inspirasi dan kritikan yang semuanya memiliki sumbangsih penting terhadap penulisan Skripsi yang berjudul **IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA PADA KEGIATAN *LOADING* DAN *UNLOADING* DI PT. PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN BAKAR SEMARANG GROUP PENGAPON DENGAN METODE *FAULT* DAN *EVENT TREE ANALYSIS*.**

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bimbingan dari Bapak Ir. Herman M Kaharmen, M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Yan El Rizal U, M.Sc selaku pembimbing II. pada kesempatan ini tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yudi Karyanto, ATD, M.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal ;
2. Bapak Ethys Pranoto, M.T selaku Ketua Program Studi D.IV Teknik Keselamatan Otomotif ;
3. Bapak Adhi Romadhon selaku pembimbing lapangan di PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Minyak Semarang Group Pengapon ;
4. PT. Pertamina Patra Niaga Kantor Pusat ;
5. Karyawan/ti PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Minyak Semarang Group Pengapon ;
6. Orang tua dan saudara yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis;
7. Rekan-rekan Taruna/I Teknik Keselamatan Otomotif Angkatan III;
8. Seluruh taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

9. Seluruh pihak yang telah mendukung kegiatan dan penyusunan Skripsi ini.

Harapan penulis semoga Skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca. Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar dapat memperbaiki Skripsi ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Tegal, 07 Agustus 2017

Penulis
Rahis Pungki

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tempat Kerja	6
2.2 Bahaya	6
2.3 Kecelakaan Kerja.....	9
2.4 Identifikasi Bahaya	15
2.5 Penilaian Risiko	17
2.6 Pengendalian Risiko	21
2.7 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	24
2.8 Definisi pada teknik ETA	25
2.9 Simbol kejadian	25
2.10 <i>Event tree analysis</i> (ETA)	26

2.11	Prosedur pelaksanaan ETA	27
2.12	Pengidentifikasian <i>Minimal Cut Set</i>	27
2.13	Evaluasi Kualitatif <i>Fault Tree</i>	30
2.14	Penelitian yang Relevan	31
2.15	Kerangka Pikir	32
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Tahap Survey Pendahuluan dan Studi Literatur	33
3.2	Teknik Pengambilan Sampel	34
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	34
3.4	Tahap Pengolahan Data	35
3.5	Tahap Analisa dan Penentuan Mitigasi Risiko	36
3.6	Tahap Kesimpulan dan Saran	36
3.7	Bagan alir Penelitian.....	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Identifikasi Kejadian Risiko	38
4.2	Analisis Risiko.....	41
4.3	Matriks Penanganan Risiko	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Teori Domino	11
Gambar II.2 Teori Gunung Es.....	15
Gambar II.3 Peta Risiko.....	21
Gambar II.4 Kontruksi <i>Event Tree Analysis</i>	27
Gambar III.1 Bagan Alir Penelitian	37
Gambar IV.1 Variabel Risiko	41
Gambar IV.2 FTA MT Rusak (B2).....	43
Gambar IV.3 FTA MT Rusak (A1)	45
Gambar IV.4 FTA MT mengalami tumpahan (A3).....	48
Gambar IV.5 FTA selang Rusak (A8)	51
Gambar IV.6 Faktor Risiko.....	54
Gambar IV.7 Probabilitas konsekuensi.....	56
Gambar IV.8 Matriks Risiko.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Kriteria Konsekuensi Risiko	18
Tabel 2.2 Skala Pengukuran Peluang Risiko	19
Tabel 2.3 Simbol <i>Fault Tree Analysis</i>	26
Tabel 2.4 Contoh Algoritma MOCUS	28
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Kejadian Risiko	38
Tabel 4.2 Nilai probabilitas <i>Top Event</i>	39
Tabel 4.3 Hasil Kuisisioner <i>Pivotal Event</i>	40
Tabel 4.4 ETA MT Rusak (B2).....	44
Tabel 4.5 <i>Minimal Cut set</i> MT Rusak (B2).....	44
Tabel 4.6 ETA MT Rusak (A1)	46
Tabel 4.6 <i>Minimal Cutset</i> MT Rusak (A1)	47
Tabel 4.7 ETA MT mengalami Tumpahan (A3)	49
Tabel 4.8 <i>Minimal Cutset</i> MT mengalami Tumpahan (A3)	50
Tabel 4.9 ETA selang Rusak (A8)	52
Tabel 4.10 <i>Minimal Cutset</i> selang Rusak (A8)	53
Tabel 4.11 Faktor Risiko.....	54
Tabel 4.12 Probabilitas Konsekuensi dari hasil ETA	55
Tabel 4.13 Probabilitas Konsekuensi	55
Tabel 4.14 Penanganan Risiko.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A form wawancara yang dipakai untuk mencari kejadian risiko
- Lampiran B form kuisisioner *pivotal event* yang dipakai untuk mencari nilai probabilitas konsekuensi
- Lampiran C dokumentasi wawancara dan penyebaran kuisisioner *Pivotal Event*