

SKRIPSI
PENILAIAN RISIKO PENGANGKUTAN BATU BARA DENGAN
MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
PADA CV. PANAH MAS

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains
Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi
Jalan



Diajukan Oleh :

ASRI ISLAMIYATI
Notar.15.I.0245

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, JULI 2019

SKRIPSI
PENILAIAN RISIKO PENGANGKUTAN BATU BARA DENGAN
MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
PADA CV. PANAH MAS

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan

Oleh :

ASRI ISLAMIYATI
Notar : 15.I.09245

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji

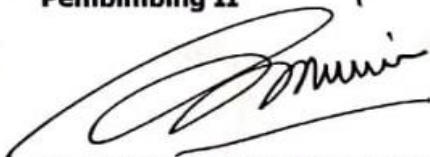
Pembimbing I



SYAFEK JAMHARI, M.Pd
NIP. 109680910 199403 1 004

Tanggal: 21-07-2019

Pembimbing II



BAMBANG ISTIYANTO, S.SiT, M.T
NIP. 19730701 199602 1 002

Tanggal: 25.07.2019

SKRIPSI
PENILAIAN RISIKO PENGANGKUTAN BATU BARA DENGAN
MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
PADA CV. PANAHA MAS

dipersiapkan dan disusun oleh :

ASRI ISLAMIYATI
Notar : 15.I.0245

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 31 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Ketua Sidang



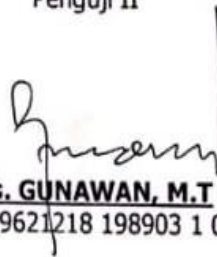
SYAFEK JAMHARI, M.Pd
NIP : 109680910 199403 1 004

Penguji I



EDI PURWANTO, ATD., M.T
NIP : 19680207 199003 1 012

Penguji II



Drs. GUNAWAN, M.T
NIP : 19621218 198903 1 006

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma IV
Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



HANENDYO PUTRO, ATD., M.T
NIP : 109700519 199301 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar Sarjana Sains Terapan yang saya peroleh.

Tegal, Juli 2019

Asri Islamiyati

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asri Islamiyati
Notar : 15.I.0245
Program Studi : DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
Jenis Karya : Skripsi


Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penilaian Risiko Pengangkutan Batu Bara Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis pada CV. Panah Mas

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 31 Juli 2019

Yang menyatakan

(.....ASRI ISLAMİYATI.....)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah Ya Allah, berkat rahmat dan kehendak-Mu, saya bisa menyelesaikan skripsi saya dengan lancar, sesungguhnya diri ini lemah ya Allah tanpa adanya pertolongan dari-Mu, engkau mempermudah segala urusan kami, engkau memperlancar urusan kami, dan engkau memberikan kekuatan kepada kami ketika ujian mendatang dan diri ini menjadi lemah. Ya Rosulullah, engkau lah suri tauladan kami, engkau kami jadikan sebagai panutan dalam melakukan apapun sesuai syariat islam, terimakasih telah membawa kami dari jaman jahiliyah menuju jaman yang terang dan benar, dan semogakami dapat menjadi umat muslim yang dicintai oleh Allah subhanahu wata'ala.

Teruntuk ibuku, Ibu Darsinah, terimakasih ibu, engkau lah ibu terhebat didunia, doamu selalu menyertai anakmu, kasih sayangmu selalu mengalir lembut sehingga dapat menguatkanmu, dan selalu sabar dalam menghadapi semua tingkahku, serta selalu menumbuhkan kasih dan cinta yang damai setiap harinya di dalam keluarga. Teruntuk bapakku, Bapak Widodo, engkau lah bapak terhebat didunia, engkau lah pahlawanku yang selalu siap melindungiku, menjagaku, sehingga tidak ada satu luka pun yang engkau biarkan terjadi padaku, selalu berusaha menuruti apa yang menjadi keinginanku, membanting tulang bekerja keras untuk membiayaiku, memberikan pelajaran agama dan kehidupan kepada anak-anaknya.

Teruntuk kakak-kakakku, Aa Agung Prasetyo, dan Teh Ani Rohmawati, terimakasih selalu bersamaku selama ini, telah menjadi tempat berbagi, telah melindungi dan menjagaku, dan telah memberikan memotivasi kepadaku sehingga aku bisa melewati ini semua.

Kepada teman-temanku, terimakasih sudah bersama selama 4 tahun ini, sudah mewarnai kehidupanku, kalian tak akan pernah kulupakan beserta kenangannya. Kepada Pak Syafek Jamhari, M.Pd dan Pak Bambang Istiyanto. S.SiT., M.T selaku dosen pembimbing. Terimakasih telah membimbing saya dari awal pembuatan proposal skripsi sehingga skripsi ini selesai.

ABSTRAK

Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, dan efek yang ditimbulkan dari kegagalan, serta mengidentifikasi aksi penanganan masalah tersebut. FMEA dapat dikembangkan untuk mengidentifikasi bahaya kecelakaan yang dihasilkan dari mode kegagalan potensial sehingga dalam konteks keselamatan jalan, kegagalan merupakan suatu risiko kecelakaan (potensi bahaya) yang muncul akibat dari suatu faktor yang mempengaruhi proses pengangkutan yakni manusia, kendaraan bermotor, jalan & lingkungan. Kecelakaan lalu lintas pada pengangkutan batu bara sebanyak 10 (sepuluh) kejadian kecelakaan terjadi pada bulan Maret tahun 2019 hingga 5 Mei tahun 2019 dengan kerugian sebesar Rp. 19.225.000,00. Hal ini tidak dapat dihiraukan, maka perlu adanya analisis bahaya yang memiliki risiko tertinggi menggunakan metode FMEA pada ketiga faktor tersebut. Analisis diawali dengan mengumpulkan data berupa potensi kegagalan dari pengemudi, kendaraan, dan jalan pengangkutan batu bara, selanjutnya analisis menggunakan metode FMEA. Hasil dari analisis FMEA didapatkan nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi untuk pengemudi adalah pengemudi mengemudikan kendaraannya dalam kondisi sakit memiliki nilai RPN sebesar 504, waktu istirahat yakni pengemudi hanya istirahat 1 jam dengan jam kerja > 12 jam memiliki nilai RPN sebesar 324, dan tidak ada pengganti pengemudi memiliki nilai RPN sebesar 300. Untuk nilai RPN tertinggi pada kendaraan yaitu kondisi ban rusak memiliki nilai RPN sebesar 280, alur ban aus memiliki nilai RPN sebesar 200, dan kaca retak memiliki nilai RPN sebesar 180, dan untuk nilai RPN tertinggi pada rute yaitu warna rambu pudar memiliki nilai RPN sebesar 160, daun rambu bengkok memiliki nilai RPN sebesar 140, dan tiang rambu terpasang miring memiliki nilai RPN sebesar 140. Selanjutnya indikator yang memiliki nilai RPN tertinggi mendapat penanganan prioritas. Usulan pengendalian risiko untuk pengemudi adalah pemeriksaan kesehatan pengemudi, pengaturan pola kerja dan waktu istirahat serta refreshment program, untuk kendaraan yaitu dilakukan P2H (Pemeriksaan dan Perbaikan Harian), dilakukan apel sebelum keberangkatan dan Periodical Maintenance Service (PMS), serta pengemudi diikutsertakan dalam diklat inspeksi kendaraan dan untuk penanganan rute, pengemudi diberikan pendidikan dan pelatihan mengenai rute yang dilewati dan risk journey management.

Kata Kunci: *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), Pengangkutan Batu Bara, Penilaian Risiko, *Risk Priority Number* (RPN)

ABSTRACT

Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) is a method used to identify potential failures, and the effects of failure, and identify actions to deal with the problem. FMEA can be developed to identify accident hazards resulting from potential failure modes so that in the context of road safety, failure is an accident risk (potential danger) that arises as a result of a factor that influences the transportation process namely humans, motor vehicles, roads & the environment. 10 (ten) traffic accidents on coal transportation occurred in March 2019 to May 5, 2019 with a loss of Rp. 19,225,000.00. This cannot be ignored, so it is necessary to have a hazard analysis that has the highest risk using the FMEA method on all three factors. The analysis begins by collecting data in the form of potential failures from the driver, vehicle, and coal haul road, then analyzes using the FMEA method. The results of the FMEA analysis found the highest value of Risk Priority Number (RPN) for the driver is the driver driving the vehicle in an illness condition has an RPN value of 504, resting time ie the driver only rests 1 hour with working hours > 12 hours has an RPN value of 324, and not there is a substitute for the driver having an RPN value of 300. For the highest RPN value on the vehicle that is the condition of a damaged tire having an RPN value of 280, worn tire grooves having an RPN value of 200, and cracked glass having an RPN value of 180, and for the highest RPN value on the route i.e. the faded sign color has an RPN value of 160, the bent leaf sign has an RPN value of 140, and the beveled pole posts have an RPN value of 140. Furthermore, the indicator that has the highest RPN value gets priority handling. Proposed risk control for the driver is the driver's health check, work pattern arrangements and rest periods and refreshment programs, for vehicles that are carried out P2H (Daily Inspection and Repair), morning roll call before departure and Periodical Maintenance Service (PMS), and the driver is included in the inspection training. vehicles and for handling the route, the driver is given education and training on the route passed and risk journey management.

Keywords: Failure Mode And Effect Anaylisis (FMEA), Coal Transportation, Risk Assessment, Risk Priority Number (RPN).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah S.W.T. karena atas ridho dan hidayah-Nya skripsi yang berjudul Penilaian Risiko Pengangkutan Batu bara dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* pada CV. Panah Mas dapat diselesaikan. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Syafek Jamhari, M.Pd. selaku Direktur Politeknik KeselamatanTransportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., MT selaku Kepala Prodi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Bapak Syafek Jamhari, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT, M.T selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah mendukung dan memberikan motivasi serta do'a.
6. Dan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan tersebut mendapatkan limpahan rahmat dan kebahagiaan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran atau kritik dari pembaca sangat diharapkan. Namun demikian penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat khususnya kepada pembaca.

Tegal, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
E. Ruang Lingkup.....	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Sistem Manajemen Keselamatan	7
B. Manajemen Bahaya dan Risiko	8
C. ISO 31000 Tahun 2018 tentang <i>A Risk Practitioners Guide</i>	9
D. IEC 31010 Tahun 2009 Tentang Risk Management-Risk Assessment Techniques.....	11
E. Angkutan Barang	21
F. Pengangkutan Barang Khusus	22
G. Persyaratan Bak Muatan Mobil Barang Khusus.....	22
H. Pengemudi Angkutan Barang Khusus.....	25

I. Waktu Kerja Pengemudi	27
J. Rute Pengangkutan Barang Khusus	33
K. Teknik Analisis Bahaya dan Risiko untuk Sistem Keselamatan	34
L. Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)	36
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Lokasi Penelitian	43
B. Variabel Penelitian	44
C. Bagan Alir	46
D. Teknik Pengumpulan Data	47
E. Teknik Pengambilan Sample	49
F. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Deskripsi Data	52
1. Gambaran Umum Perusahaan.....	52
2. Bahaya yang terjadi saat pengangkutan Batu bara	53
3. Analisa Metode FMEA Pada Pengemudi CV. Panah Mas	56
4. Analisa Metode FMEA Pada Kendaraan CV. Panah Mas.....	76
5. Analisa Metode FMEA Pada Rute Pengangkutan Batu Bara	88
B. Pembahasan.....	103
1. Usulan Pengendalian Risiko untuk Pengemudi	103
2. Usulan Pengendalian Risiko untuk Kendaraan.....	110
3. Usulan Pengendalian Risiko untuk Rute Pengangkutan Batu Bara	113
BAB V PENUTUP	119
A. Kesimpulan.....	119
B. Saran.....	120

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinggi bak maksimum berdasarkan konfigurasi sumbu	25
Tabel 2. 2 Tingkat Keparahan (Severity Ratings)	39
Tabel 2. 3 Peringkat Probabilitas Kejadian (Occurrence)	40
Tabel 2. 4 Peringkat efektivitas kontrol (Detection)	41
Tabel 3. 1 Perlengkapan yang dimiliki oleh CV. Panah Mas	43
Tabel 3. 2 Variabel Penelitian	45
Tabel 3. 3 Teknik Pengumpulan Data	48
Tabel 4. 1 Pola Kerja Metropolitan Rota	29
Tabel 4. 2 Pola Kerja Continental Rota	30
Tabel 4. 3 Bahaya Pada Pengangkutan Batu Bara	55
Tabel 4. 4 Deskripsi item dan fungsi dari variabel pengemudi	57
Tabel 4. 5 Contoh Deskripsi <i>Potential Failure</i> Pengemudi CV. Panah Mas	59
Tabel 4. 6 Data Jumlah Kegagalan Pada Pengemudi	61
Tabel 4. 7 Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) Pengemudi CV. Panah Mas	63
Tabel 4. 8 Perangkingan Risk Priority Number Pengemudi Angkutan Batu Bara ..	74
Tabel 4. 9 Deskripsi item dan fungsi dari variabel kendaraan	77
Tabel 4. 10 Contoh Deskripsi <i>Potential Failure</i> Pengemudi CV. Panah Mas	78
Tabel 4. 11 Data Jumlah Kegagalan Pada Kendaraan	80
Tabel 4. 12 Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) Kendaraan CV. Panah Mas	81
Tabel 4. 13 Perangkingan Risk Priority Number Pengemudi Angkutan Batu Bara	86
Tabel 4. 14 DRK Berdasarkan Z-Score dan AEK	88
Tabel 4. 15 Deskripsi item dan fungsi dari variabel rute (jalan)	90
Tabel 4. 16 Deskripsi <i>Potential Failure</i> Pada Rute	91
Tabel 4. 17 Jumlah Kegagalan Pada Variabel Jalan	92
Tabel 4. 18 Inventarisasi Kondisi Rambu Jalan Kalijaga (Menuju Jawa Tengah) ..	93
Tabel 4. 19 Inventarisasi Kondisi Rambu Jalan Kalijaga (Menuju Cirebon Kota) ..	95
Tabel 4. 20 Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN) Pada Jalan Kalijaga	97
Tabel 4. 21 Perangkingan Risk Priority Number Pengemudi	101
Tabel 4. 22 Pola Kerja untuk Kelompok A	106
Tabel 4. 23 Pola Kerja Kelompok B	107
Tabel 4. 24 Pola Kerja Kelompok C	107
Tabel 4. 25 <i>Periodical Maintenance Service</i>	112
Tabel 4. 26 <i>Journey Management</i>	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian CV. Panah Mas	44
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	46
Gambar 3. 3 Proses Pengolahan Data	51
Gambar 4. 1 Wawancara dengan Pengemudi Angkutan Batubara	57
Gambar 4. 2 Dump Truck Pengangkut Batu Bara CV. Panah Mas	76
Gambar 4. 3 Tempat Pemeliharaan Kendaraan Pada CV. Panah Mas	76
Gambar 4. 4 Ruas Jalan Kalijaga.....	89
Gambar 4. 5 Keterbatasan Pemrosesan Informasi Pengemudi	102
Gambar 4. 6 Alur Pemeriksaan Kesehatan Pengemudi	105
Gambar 4. 7 Irama sirkadian dalam kantuk (sleepiness).....	109
Gambar 4. 8 Formulir Pemeriksaan dan Perawatan Harian (P2H)	112

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 HASIL WAWANCARA PENGEMUDI CV. PANAH MAS

LAMPIRAN 2 HASIL OBSERVASI KENDARAAN CV. PANAH MAS

LAMPIRAN 3 DATA KECELAKAAN KENDARAAN CV. PANAH MAS

LAMPIRAN 4 DAFTAR NAMA MOBIL DAN PENGEMUDI CV. PANAH MAS

LAMPIRAN 5 FORMULIR PEMERIKSAAN KESEHATAN PENGEMUDI

LAMPIRAN 6 DOKUMENTASI

