

SKRIPSI

**APLIKASI METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT*
(HIRA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* UNTUK MENGURANGI
RISIKO KECELAKAAN KERJA DI AREA *TYRE MAN*
PT CBS KALIMANTAN TIMUR**



Disusun oleh:

KURNIAWAN ADY CAHYA

15150102E

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S 1 TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**APLIKASI METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSASMENT* (HIRA)
DAN *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) UNTUK MENGURANGI RESIKO
KECELAKAAN KERJA DI AREA *TYRE MAN*
PT. CBS KALIMANTAN TIMUR**

Disusun oleh:

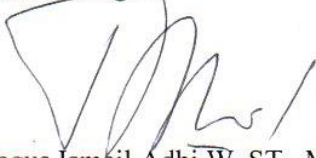
KURNIAWAN ADY CAHYA

15150102E

Laporan skripsi ini telah disetujui untuk diujikan

Pada tanggaljuli 2019

Pembimbing 1



Bagus Ismail Adhi W. ST., MT
NIS : 01200501012099 NIS

Pembimbing 2



Anita Indrasari. S.T., M.Sc
NIS : 01200807161128

Mengetahui
Kepala S1 Teknik Industri



Erni Suparti. ST., MT.
NIS : 012011097162145

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**APLIKASI METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT*
(HIRA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* UNTUK MENGURANGI
RISIKO KECELAKAAN KERJA DI AREA TYRE MAN
PT CBS KALIMANTAN TIMUR**

Diusulkan oleh:
KURNIAWAN ADY CAHYA

15150102E

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dalam sidang
pendadaran Pada tanggal

Pembimbing

1. Bagus Ismail Adhi W. ST., MT
NIS : 01200807161128
2. Anita Indrasari. S.T.,M.Sc
NIS : 01200501012099

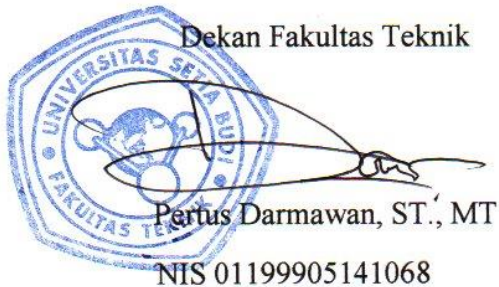


Penguji

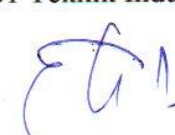
1. Adhie tri wahyudi ST., M.Sc
NIS : 012000504011111
2. Erni Suparti. ST., MT.
NIS : 012011097162145



Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik
Pertus Darmawan, ST., MT
NIS 01199905141068

Ketua Program Studi
S1 Teknik Industri

Erni Suparti, ST.,MT
NIS 012011097162145

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyetakan bahwa laporan skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Surakarta, Juli 2019



Kurniawan Ady Cahya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tuaku yang tercinta ibu (Nur Cahaya) dan bapakku (Edy Rosman) yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang, semangat, motivasi dan doa setiap langkah yang saya ambil.
3. Teman terdekat saya (Bella Anggreyani) yang selalu ada disaat senang maupun
4. Teman –teman 4.20 Batuah yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
5. Teman-teman kost 35 (Fajar, Rasyid, Satria, Udin) yang tak henti-hentinya selalu mengingatkan dan menyemangati saya saat mengerjakan skripsi ini
6. Teman –teman Cikipret yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
7. Seluruh dosen program S1 Teknik Industri yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah yang selalu ada disaat senang maupun susah (josua, anas, ica, lilo, helmi)

motto

WORKING SMARTER NOT HARDER

**“STEOPHAN KONZ . WORK DESIGN: INDUSTRIAL
ERGONOMIC, 1983”**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas aakhir dan menyusun laporan tugas akir dengan judul *Aplikasi Metode Hazard Identification And Risk Assesment (Hira) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja*

Selama penulisan Laporan ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, M.B.A, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Bapak Petrus Darmawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu Erni Suparti, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Bapak Bagus Ismail Adhi W. ST., MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Anita indrasari, ST., M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Industri seperjuangan yang telah menemani menempuh jenjang sarjana.

Surakarta Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
INTISARI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB 12 LANDASAN TEORI	7
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	7
2.2 Kecelakaan Akibat Kerja	8
2.2.1 Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja	8
2.3 Bahaya.....	11
2.3.1 Jenis Bahaya	11
2.4 Analis Risiko.....	14
2.4.1 Pengertian Risiko.....	14
2.5 Manajemen Risiko	15
2.5.1 Tujuan Manajemen Risiko.....	15
2.5.2 Manfaat Manajemen Risiko.....	16
2.6 Perangkat Manajemen Risiko	16
2.7 <i>Hazard Identification Risk and Assessment (HIRA)</i>	18
2.7.1 Identifikasi Bahaya	19
2.7.2 Analisa Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko	20

2.7.3	Pengendalian.....	23
2.8	<i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	26
2.8.1	Istilah – istilah dalam <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	28
2.8.2	Manfaat dan Langkah – langkah <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	29
2.8.3	Simbol Kejadian <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	30
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Lokasi Penelitian.....	33
3.2	Waktu Penelitian.....	33
3.3	Kerangka Pikir	34
3.4	Penjelasan Kerangka Pikir	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Data dan Pengolahan Data	38
4.1.1	Analisa HIRA.....	38
4.1.1.1	Identifikasi Potensi Bahaya	38
4.1.1.2	Analisa kemungkinan dan penilaian risiko	39
4.1.2	Analisa <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	41
4.1.3	Pengendalian risiko	49
4.1.4	Rekomendasi Perbaikan Kerja pada Perusahaan PT, CBS	49
4.2	Promosi kesehatan	52
4.2.1	kesehatan dan Keselamatan Kerja di PT. CBS	52
4.2.2	tujuan dari promosi K3.....	52
4.2.3	Usulan kegiatan promosi kesehatan dan keselamatan kerja di area <i>tyre man</i> PT. CBS.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	KESIMPULAN	60
5.2	SARAN	60

INTISARI

APLIKASI METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT* (HIRA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* UNTUK MENGURANGI RISIKO KECELAKAAN KERJA DI AREA TYRE MAN PT CBS KALIMANTAN TIMUR

Oleh
Kurniawan ady cahya
15150202E

PT. Cahaya Borneo Sejahterah (CBS) merupakan perusahaan yang menyediakan jasa di pertambangan khususnya di area tyre man. Dimana setiap proses di PT. CBS menggunakan mesin mesin dan alat yang penggunaan dari mesin dan alat tersebut mengandung bahaya dan risiko yang sewaktu-waktu dapat mengancam keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Dari data yang dikumpulkan diketahui bahwa pada tahun 2016-2018 terjadi kecelakaan di area *trye man* sebanyak 18 kejadian. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui faktor dan risiko terjadinya kecelakaan kerja dan bagaimana penerapan manajemen risiko untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja.

Penelitian ini menggunakan metode HIRA dan FTA yang bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko dan akar penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Hasil dari penelitian setelah menggunakan metode HIRA terdapat dua belas temuan potensi bahaya, lima yang menjadi akar penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Ada 3 faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu faktor lingkungan, faktor manusia dan faktor metode. Setelah penyebab kecelakaan dan akar penyebab kecelakaan diketahui kemudian dibuatkan promosi kesehatan berupa pemasangan rambu-rambu dan poster K3, memberi surat peringatan kepekerja agar lebih disiplin menggunakan APD, memberi waktu istirahat, melakukan control rutin, mengecek lantai kerja, mengubah posisi kerja yang semula jongkok menjadi duduk, memfasilitasi kursi kecil untuk tempat duduk pekerja, pembuatan poster K3, *safety talk* (informasi K3), pengawasan, pelatihan K3 dan penyuluhan K3.

Kata kunci: Kecelakaan Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HIRA, FTA, Promosi Kesehatan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan industri yang bergerak maju dengan pesat, akan menuntut penyediaan sumber daya yang cukup besar pula, terlebih lagi pada negara-negara berkembang. Hal ini mengakibatkan perusahaan saling bersaing untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Oleh karena itu perusahaan harus mengutamakan kesehatan dan keselamatan para pekerja agar bekerja secara nyaman dan aman. Karena dengan bekerja nyaman dan aman akan membuat sumber daya manusia yang bagus dan menghasilkan produktivitas yang bagus juga.

Berdasarkan undang-undang Republik Indonesia No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja menyebutkan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan, kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktifitas nasional. Oleh karena itu, sesuai dengan peraturan yang berlaku perusahaan wajib untuk memberikan perlindungan keselamatan kerja pada pekerjanya.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek yang penting dalam suatu perusahaan. Salah satu yang berkaitan erat dengan K3 adalah kecelakaan kerja. Terjadinya kecelakaan kerja tentu saja menjadikan masalah yang besar bagi kelangsungan sebuah perusahaan. Kerugian yang diderita tidak hanya berupa kerugian materi yang cukup besar, namun lebih dari itu adalah timbulnya

korban jiwa yang tidak sedikit jumlahnya. Kehilangan sumber daya manusia ini merupakan kerugian yang sangat besar, karena manusia adalah satu-satunya sumber daya yang tidak dapat digantikan oleh teknologi apapun. Kerugian yang langsung yang nampak dari timbulnya kecelakaan kerja adalah biaya pengobatan dan kompensasi kecelakaan, sedangkan biaya tak langsung yang tidak nampak ialah kerusakan alat-alat produksi, penataan manajemen keselamatan yang lebih baik, penghentian alat produksi dan hilangnya waktu kerja.

PT. CBS (Cahaya Borneo Sejahtera) merupakan kontraktor dari perusahaan PT. PAMA PERSADA yang bergerak di bidang pergantian ban kendaraan tambang. Kendaraan tambang yang digunakan oleh PT. PAMA PERSADA antara lain mobil 10 roda (Scania) dan mobil HD (*heavy duty truck*). PT. CBS memiliki beberapa proses kerja mulai dari pelepasan ban, pemasangan ban, *rim maintenance*. Untuk membantu proses pergantian ban, PT. CBS menempatkan alat berat yang disebut *tyre handle* yang berfungsi sebagai penjepit ban saat ban akan dilepas maupun dipasang. Adapun proses *rim maintenance* dilakukan dengan tujuan membersihkan karat pada rim. Rim maintenance dikerjakan menggunakan gerinda mesin. Gambar proses kerja dapat dilihat di lampiran 2, 3, 4, 5, 6

PT. CBS memiliki sembilan orang pekerja yang khusus ditempatkan di PT. PAMA PERSADA. Satu orang dikhususkan sebagai operator *tyre handle*, karena alat berat ini harus dikendalikan oleh orang yang memiliki keahlian khusus. Delapan orang lainnya bertindak sebagai mekanik. Gambar 1 memperlihatkan proses pergantian ban mobil HD dengan menggunakan *tyre handle tools*.



Gambar 1.Proses mengganti ban mobil HD dan *tyre handle tools*

Operator *tyre handle* bekerja dengan dipandu komunikasi HT oleh mekanik lain karena operator *tyre handle* tidak bisa leluasa melihat keadaan sekitar. Tugas mekanik memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi antara lain tertimpa ban dan tangan terjepit. Berdasarkan data yang diperoleh, dalam tiga tahun terakhir, terdapat rata-rata dua kecelakaan kerja pertahun pada proses pelepasan ban dan pemasangan ban. Data kecelakaan kerja yang dialami karyawan PT. CBS disajikan pada tabel 1.

Tabel 1.Data kecelakaan kerja

Jenis pekerjaan	Jenis kecelakaan	Akibat kecelakaan	2016	2017	2018
Pelepasan ban	- Tertimpa ban - Tangan terjepit	- Luka memar	2	0	2
		- Patah tulang	0	1	0
Pemasangan ban	- Terjepit ring ban	- Luka memar	2	2	2
		- Patah tulang	0	1	0
Rim maintance	- Tersayat gerinda	- Luka sayatan	2	2	1
Operator <i>tyre handle</i>	- Tertabrak - Terlindas	- Patah tulang	0	1	0
		- Meninggal	0	0	0

Dampak kecelakaan maupun ancaman yang ditimbulkan dapat memberikan kerugian bagi perusahaan maupun pekerja. PT. CBS sudah memiliki program

managemen K3 untuk mengatasi dan mencegah terjadinya kecelakaan. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan memfasilitasi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu *safety*, masker, sumbat telinga atau *ear plug*, *helmet* dan sarung tangan pada setiap operator. Namun, hal tersebut belum sepenuhnya menjamin keselamatan operator, karena tidak semua pekerja taat dalam menggunakan APD. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode HIRA (*Hazzard Identification and Risk Assesment*) untuk identifikasi risiko dan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) untuk mencari akar penyebab kecelakaan kerja. Kelebihan dari metode HIRA yaitu mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang ada di area kerja, dengan cara mendefinisikan karakteristik bahaya-bahaya yang mungkin terjadi di area tersebut dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko. Sedangkan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) digunakan untuk menganalisa sebuah kegagalan sistem dimana pada setiap masalah ada faktor-faktor penyebab dari masalah tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja di PT. CBS ?
2. Apa saja faktor risiko kecelakaan kerja yang ada di PT. CBS ?
3. Bagaimana program yang tepat untuk mengurangi kecelakaan kerja pada PT. CBS?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan kerja di PT. CBS

2. Mengetahui apa saja faktor risiko kecelakaan kerja yang ada di PT. CBS
3. Bagaimana program yang tepat untuk mengurangi kecelakaan kerja pada PT. CBS ?

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian di PT. CBS, maka diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dan pihak-pihak yang bersangkutan. Adapun manfaat yang diinginkan dari penelitian ini adalah

1. Perusahaan dapat mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja di PT. CBS
2. Hasil penelitian ini diharapkan bila dilaksanakan mampu mengurangi risiko kecelakaan kerja sehingga mampu meningkatkan produktivis para pekerja di PT. CBS.
3. Perusahaan dapat mengetahui penerapan manajemen risiko yang masih kurang di PT. CBS

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal tugas akhir dilakukan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan secara garis besar mengenai penyusunan tugas akhir yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, paradigm, cara pandang, metode yang telah ada yang digunakan atau yang akan digunakan, serta konsep yang telah diuji kebenarannya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi diskripsi tentang bagaimana penelitian yang akan dilaksanakan, baik waktu dan lokasi penelitian, serta penjelasan *flow chart* metode penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang data-data apa saja yang telah dikumpulkan, cara pengolahan data serta pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi rangkuman keseluruhan isi yang sudah dibahas, saran, pengembangan, pendalaman dan pengkajian ulang.