

**ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW***  
**(Studi Kasus : PT Mitra Bumi)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Industri

Oleh:

**NOFRIZALDI**  
**11750215265**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**

2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW**  
(Studi Kasus : PT. Mitra Bumi)

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**NOFRIZALDI**  
**11750215265**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir di Pekanbaru, pada tanggal 09 Desember 2021

**Pembimbing I**



**Silvia, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19780917 200912 1 003**

**Ketua Jurusan**



**Misra Hartati, ST., MT**  
**NIP. 19820527 201503 2 002**

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW*  
(Studi Kasus : PT Mitra Bumi)


TUGAS AKHIR

Oleh:

**NOFRIZALDI**  
11750215265

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal Desember 2021

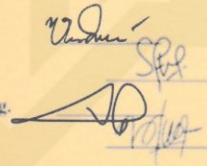
Pekanbaru, Desember 2021  
Mengesahkan,

Dekan,  
  
**Dr. Hartono, M.Pd**  
NIP. 19640301 199203 1 003

Ketua Jurusan,  
  
**Misra Hartati, ST., MT**  
NIP. 19820527 201503 2 002

DEWAN PENGUJI

Ketua : Vera Devani, S.T., M.Sc.  
Sekretaris I : Silvia, S.Si., M.Si.  
Anggota I : Dr. Fitra Lestari Norhiza, S.T., M.Eng.  
Anggota II : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.





Lampiran Surat :  
 Nomor : Nomor 25/2021  
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : NOFRIZAUDI  
 NIM : 11750215265  
 Tempat/Tgl. Lahir : BANGKINANG / 19 NOPEMBER 1998  
 Fakultas/Pascasarjana : SAINS DAN TEKNOLOGI  
 Prodi : TEKNIK INDUSTRI  
 Judul ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~\*:  
 ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
 MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN  
 TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~\* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~\* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)~~\* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 09... DESEMBER 2021

Saya membuat pernyataan



NOFRIZAUDI.....  
 NIM : 11750215265

\*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR HAK ATAS KELAYAKAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminkamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir 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 kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 09 Desember 2021  
Yang membuat pernyataan,

**NOFRIZALDI**  
**11750215265**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (Q.S Al-Insyirah ayat: 5-6) Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang pengggangam langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besarannya*

*Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam.*

*Sesungguhnya aku percaya bahwa ALLAH selalu memberikan yang lebih baik untuk hamba-Nya. Rencana yang kita rancang belum tentu menghasilkan hal terbaik, namun segala sesuatu yang terjadi pasti memberikan yang lebih baik. Aku percaya, tidak ada satupun yang mampu menghalang jika atas izin-Nya suatu hal yang dikira tidak mungkin namun dapat terjadi dengan indah.*

*Ku persembahkan.....*

*Kepada kedua orang tuaku, Ayahku yang bernama Munir dan Ibuku yang bernama Yusnimar, dan keluarga besarku, sahabat dan teman yang selalu ada untukku berbagi, mendengar segala keluh kesahku serta selalu mendoakanku. Kedua orangtuaku adalah hadiah terindah yang ALLAH berikan untukku dalam meraih impian dan cita-cita serta mendapat*

*RidhoNya...*

Pekanbaru, 09 Desember 2021

**Nofrizaldi**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW*

(Studi Kasus : PT. Mitra Bumi)

**NOERIZALDI**  
11750215265

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR Soebrantas No.155 Pekanbaru

[nofrizaldi52@gmail.com](mailto:nofrizaldi52@gmail.com)

## ABSTRAK

PT Mitra Bumi merupakan salah satu pabrik kelapa sawit yang mengolah tandan buah segar (TBS) yang kemudian diolah menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) yang beralamat di Bangkinang. Selama proses produksi berlangsung, terdapat kasus kecelakaan kerja yang mengakibatkan karyawan cuti bekerja. Berdasarkan data historis kecelakaan kerja pada tahun 2018-2020 di PT Mitra Bumi, terdapat tingginya kecelakaan kerja selama 3 tahun sebanyak 39 kasus kecelakaan kerja. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan observasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan analisa menghitung *risk Priority Number* setiap kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis*. Adapun metode ini digunakan untuk mencari prioritas risiko kecelakaan yang tertinggi. Berdasarkan *Risk Priority Number* terdapat 3 kecelakaan kerja yang tertinggi yaitu Luka bakar dengan nilai sebesar 136,12 pada stasiun *Boiler*, Terjatuh dari ketinggian dengan nilai sebesar 91 pada stasiun *Kernel*, Luka bakar dengan nilai sebesar 72 pada stasiun *Klarifikasi*. Teknik sampel yang digunakan untuk 3 prioritas risiko kecelakaan tertinggi diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Berdasarkan *Technique Of Operating Review*, terdapat penyebab kecelakaan dari 3 manajemen, yaitu *Direksi* penyebabnya ialah program K3 yang dilakukan oleh PT Mitra Bumi kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya pelatihan K3 bagi pekerja dan belum adanya penjadwalan pelatihan K3 untuk operator dan karyawan. Dari *Supervisor* penyebabnya ialah kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan tentang keselamatan kerja, serta dari pekerja penyebabnya ialah pekerja kurang berhati-hati dalam bekerja sehingga tidak memperhatikan hal-hal yang mendukung terjadinya kecelakaan dan pekerja tidak menggunakan APD lengkap.

**Kata kunci:** Kecelakaan, *Risk Priority Number*, *Failure Mode And Effect Analysis*, *Technique Of Operating Review*



## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb. Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“ANALISA PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW*”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, ST., MT selaku Ketua Progam Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, ST., MT selaku Sekretaris Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Silvia, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang



6. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

7. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Bapak Harpito, S.T, M.T selaku Pembimbing Akademis, yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini.

Bapak dan Ibu Dosen Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.

8. Pihak perusahaan PT. Mitra Bumi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu pada saat observasi.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Munir, Ibu Yusnimar dan Kakak-kakak, serta seluruh keluarga besar penulis yang telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta doa'a restu sehingga dapat menempuh pendidikan hingga S1 di Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Teman-Teman terbaik di angkatan 2017 terkhusus kepada kelas 17 D yang telah terus memberikan semangat selama berada diproses perkuliahan.
11. Helmalia Putri yang telah bersusah payah mendesak rasa semangat agar cepat menyelesaikan kuliah walaupun selalu santai dengan kegiatan yang dilakukan sehari-hari

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun yang bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan tugas akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya dan bagi penulis untuk mengamalkan ilmu pengetahuan di tengah-tengah masyarakat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, 09 Desember 2021

Penulis

(Nofrizaldi)



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KELAYAKAN INTELEKTUAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Posisi Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Keselamatan dan kesehatan kerja.....	9
2.1.1 Kesehatan kerja.....	9
2.1.2 Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	10
2.2 Program Keselamatan Kerja .....	10

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.1	Alat Pelindung Diri.....	11
2.3	Kecelakaan Kerja .....	12
2.3.1	Kerugian Yang Terjadi Akibat Kecelakaan Kerja .....	12
2.3.2	Penyebab Kecelakaan Kerja.....	13
2.3.3	Pencegahan Kecelakaan Kerja .....	13
2.4	Metode <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	14
2.4.1	Tujuan Dan Manfaat <i>Failure Mode Effect Analysis</i> .....	15
2.4.2	Prosedur FMEA .....	16
2.4.3	<i>Purposive Sampling</i> .....	20
2.5	Metode <i>Technique of Operating Review</i> (TOR).....	20

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Studi pendahuluan.....	26
3.2	Identifikasi Masalah .....	26
3.3	Perumusan Masalah .....	26
3.4	Tujuan Penelitian .....	27
3.5	Pengumpulan Data .....	27
3.5.1	Data Primer .....	27
3.5.2	Data Sekunder .....	27
3.6	Pengolahan Data.....	27
3.7	Analisa.....	28
3.8	Kesimpulan dan Saran.....	29

**BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	30
4.1.1	Sejarah Singkat PT. Mitra Bumi .....	30
4.1.2	Visi dan Misi .....	30
4.1.3	Struktur Organisasi Perusahaan .....	32
4.1.4	Proses Produksi .....	33
4.1.4.1	Stasiun Sortasi .....	33
4.1.4.2	<i>Sterelizer Station</i> .....	35
4.1.4.3	<i>Thereser Station</i> .....	36



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.1.4.4	Press Station .....	37
4.1.4.5	Clarification Station .....	39
4.1.4.6	Kernel Station .....	42
4.1.4.7	Boiler Station .....	44
4.1.5	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja.....	45
4.1.6	Hasil Penilaian Kuesioner FMEA.....	46
4.2	Pengolahan Data.....	49
4.2.1	Metode <i>Failure Mode Anf Effect Analysis</i> .....	49
4.2.1.1	Perhitungan Nilai <i>Severity</i> (Keparahan) .....	49
4.2.1.2	Perhitungan Nilai <i>Occurance</i> (Frekuensi) .....	50
4.2.1.3	Perhitungan Nilai <i>Detection</i> (Deteksi).....	51
4.2.1.4	Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	52
4.2.2	Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode <i>Technique Of Operataing Review</i> (TOR).....	54
<b>BAB V ANALISA</b>		
5.1	Pengumpulan Data .....	62
5.1.1	Data Kuesioner.....	62
5.2	Pengolahan Data .....	62
5.2.1	Identifikasi Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode FMEA .....	62
5.2.2	Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	64
5.2.3	Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode TOR .....	65
<b>BAB VI PENUTUP</b>		
6.1	Kesimpulan.....	68
6.2	Saran .....	69

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Data Jumlah Kecelakaan Kerja/Bulan di PT. Mitra Bumi Tahun 2018-2020 .....	2
1.2	Posisi Penelitian.....	5
2.1	Tabel FMEA .....	16
2.2	Nilai <i>Severity</i> .....	18
2.3	Nilai <i>Occurance</i> .....	18
2.4	Nilai <i>Detection</i> .....	19
2.5	<i>Technique of Operating Review</i> .....	21
2.6	Hasil Analisa TOR <i>Analysis</i> .....	22
2.7	Hasil Analisa TOR <i>Analysis</i> .....	23
4.1	Hasil Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja .....	46
4.2	Skala Penilaian .....	47
4.3	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun A (Sortasi) .....	47
4.4	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun B ( <i>Sterilizer</i> ).....	48
4.5	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun C ( <i>Thereser</i> ) .....	48
4.6	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun D (Press).....	48
4.7	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun E (Klarifikasi).....	48
4.8	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun F (Kernel) .....	49
4.9	Rekap Hasil Kuesioner Stasiun G (Boiler) .....	49
4.10	Rekapitulasi Perhitungan Nilai <i>Severity</i> .....	49
4.11	Rekapitulasi Perhitungan Nilai <i>Occurance</i> .....	51
4.12	Rekapitulasi Perhitungan Nilai <i>Detection</i> .....	52
4.13	Rekapitulasi Perhitungan <i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	53
4.14	Hasil Analisa TOR Kecelakaan Kerja Pada Stasiun <i>Boiler</i> .....	55
4.15	Hasil Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja .....	56
4.16	Hasil Analisa TOR Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Kernel .....	57
4.17	Hasil Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja .....	58

4.18	Hasil Analisa TOR Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Klarifikasi.....	60
4.19	Hasil Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja .....	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR RUMUS

### Rumus

### Halaman

2.1	Menghitung RPN.....	16
-----	---------------------	----



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Dokumentasi
Lampiran B	Data Kecelakaan Kerja Perusahaan
Lampiran C	Dokumentasi Kuesioner Responden
Lampiran D	Standar Operasional Prosedur (SOP)
Lampiran E	Biografi Penulis

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkebunan kelapa sawit saat ini mengalami kemajuan dan perkembangan begitu cepat sehingga memberikan kontribusi besar terhadap kesejahteraan banyak pihak. Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia semakin bertambah luas sehingga membutuhkan banyak pekerja untuk mengelola perkebunan kelapa sawit mulai dari tahap awal pembukaan lahan sampai tahap produksi. Perusahaan kelapa sawit terus meningkatkan kualitas produksi agar dapat bersaing dipasaran sehingga dibutuhkan tenaga kerja yang terampil dan berkompeten dalam melaksanakan setiap pekerjaan yang ada. Agar tujuan dari perusahaan dapat tercapai maka pekerjaan pada tanaman menghasilkan perlu diperhatikan agar mendapatkan hasil yang maksimal dan kualitas yang diinginkan. Salah satu pekerjaan yang perlu diperhatikan dan dievaluasi dalam pelaksanaannya yaitu pekerjaan pemanenan. (Lelly,dkk.,2016)

Keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai peranan penting dalam perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit yang diakibatkan karena kurangnya kepedulian keselamatan dan kesehatan kerja tidak hanya merugikan tenaga kerja, tetapi juga merugikan perusahaan. (Nur dan Ariwibowo, 2018). PT Mitra Bumi merupakan salah satu pabrik kelapa sawit yang mengolah tandan buah segar (TBS) yang kemudian diolah menjadi CPO (*Crude Palm Oil*).



Gambar 1.1 Pabrik Produksi CPO (*Crude Palm Oil*)

Sumber : PT Mitra Bumi (2021)

Adapun data jumlah kecelakaan kerja di PT. Mitra Bumi pada tahun 2018- 2020 adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data Jumlah Kecelakaan Kerja/Bulan di PT. Mitra Bumi Tahun 2018-2020

Tahun	Bulan	Kategori Kecelakaan			Hari Kerja Hilang	Jumlah Kecelakaan
		Ringan	Sedang	Berat		
2018	Januari	-	2	-	7	2
	Februari	-	-	-	0	0
	Maret	-	-	-	0	0
	April	1	-	-	0	1
	Mei	-	1	-	3	1
	Juni	-	1	-	3	1
	Juli	1	1	-	3	2
	Agustus	-	-	-	0	0
	September	-	1	-	4	1
	Oktober	-	-	-	0	0
	November	-	-	-	0	0
	Desember	1	-	-	0	1
2019	Januari	1	-	-	0	1
	Februari	1	1	-	3	2
	Maret	-	-	-	0	0
	April	1	-	-	0	1
	Mei	2	-	-	0	2
	Juni	-	1	-	6	1
	Juli	1	-	-	0	1
	Agustus	-	-	-	0	0
	September	-	-	-	0	0
	Oktober	2	-	-	0	2
	November	1	-	-	0	1
	Desember	-	2	-	6	2
2020	Januari	-	4	-	14	4
	Februari	-	1	-	3	1
	Maret	-	2	-	7	2
	April	-	1	-	5	1
	Mei	-	-	-	0	0

Sumber : PT Mitra Bumi (2021)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Data Jumlah Kecelakaan Kerja/Bulan di PT. Mitra Bumi Tahun 2018-2020 (Lanjutan)

Tahun	Bulan	Kategori Kecelakaan			Hari Kerja Hilang	Jumlah Kecelakaan
		Ringan	Sedang	Berat		
2020	Juni	1	-	-	0	1
	Juli	1	1	-	3	2
	Agustus	-	-	-	0	0
	September	1	1	-	5	2
	Oktober	1	1	-	3	2
	November	-	1	-	4	1
	Desember	-	1	-	3	1
Total					82	39

Sumber : PT Mitra Bumi (2021)

Berdasarkan tabel 1.1 diatas, terdapat 39 kasus kecelakaan kerja dan 82 hari kerja hilang selama tahun 2018-2020. Kecelakaan kerja tergolong ringan jika tidak menyebabkan hari kerja hilang, kecelakaan tergolong sedang jika menyebabkan hari kerja hilang, sedangkan kecelakaan tergolong berat jika menyebabkan mengalami cacat atau kematian (Supriyadi dan Ramdan, 2017). Hari kerja hilang yang terbesar terdapat pada bulan Januari Tahun 2020, hal ini disebabkan karena ada 4 kecelakaan kerja yang terjadi pada bulan januari. Adapun kecelakaan yang terjadi diantaranya adalah terpeleset ditempat *loading ramp*, terpeleset kedalam *scraper* diperebusan, terkena tembakan suhu steam diperebusan, terkena brondolan sawit yang panas, dan lain-lain.

Untuk dapat mengurangi risiko bahaya terutama untuk prioritas risiko tertinggi dan untuk mengidentifikasi kegagalan dalam manajemen serta memberikan usulan perbaikan pada PT Mitra Bumi maka digunakanlah metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Technique of Operating Review* (TOR). Tujuan penggunaan FMEA adalah menentukan tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya terutama untuk prioritas risiko tertinggi. Prioritas risiko ditentukan dari nilai risiko dalam bentuk *Risk Priority Number* (RPN) dengan beberapa factor. (Hisprastin dan Musfiroh,2021). Adapun konsep *Technique of Opereting Review* adalah analisa pada kegagalan sistem, dan pencarian untuk mengidentifikasi kegagalan dalam manajemen. *Technique of*



*Operating Review* bukanlah suatu basis teoritis tetapi merupakan teknik tinjauan ulang yang diuraikan dengan pengalaman manajemen yang terbukti dan faktor pengawasan di dalam suatu sistem operasi (NingTyas, dan Riandadari, 2019). Melalui penelitian ini PT Mitra Bumi akan mengetahui sumber risiko bahaya tertinggi dan kegagalan dalam manajemen melalui metode *Failure Mode And Effect Analys* (FMEA) dan *Technique of Operating Review* (TOR).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah “Belum adanya perbaikan penerapan program keselamatan kerja yang sangat berpengaruh pada tingkat keselamatan karyawan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Technique of Operating Review* (TOR)”.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk mengetahui nilai *Risk Priority Number* setiap risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA).
2. Untuk memberikan usulan perbaikan agar meminimalisasikan terjadinya kecelakaan kerja menggunakan metode *Technique of Operating Review* (TOR)

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan
  - a. Sebagai masukan dan evaluasi untuk perusahaan dalam menerapkan kebijakan tentang keselamatan dan kesehatan kerja.
  - b. Sebagai tambahan bahan kajian dalam mengatasi masalah keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.
2. Bagi Peneliti
 

Penelitian ini sebagai laporan Tugas Akhir mahasiswa untuk meraih gelar Sarjana Teknik. Dan laporan ini dapat dijadikan acuan peneliti dalam



menyelesaikan masalah keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan nantinya.

### 1.5 Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya permasalahan yang ada, maka ruang lingkup penelitian dapat dibatasi. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada tahun 2018 – 2020 di PT. Mitra Bumi.
2. Penelitian dilakukan pada bagian produksi di PT Mitra Bumi.
3. Kuesioner disebarakan kepada staff/operator dan karyawan per stasiun
4. Analisa risiko kecelakaan kerja hanya dilakukan pada kecelakaan yang memiliki 3 nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi

### 1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian dilakukan agar penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.2 Posisi Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode Analisis	Tahun
Budiharjo	Analisa Kecelakaan Kerja dengan Metode Why Because Analysis (WBA) dan Technique Of Operating Review (TOR)	Menganalisa kasus kecelakaan kerja, menentukan rekomendasi pencegahan terhadap kasus kecelakaan kerja	PT. Lotus Indah Tekstile Industri	<i>Why Because Analysis</i> (WBA) dan <i>Technique Of Operating Review</i> (TOR)	2016

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode Analisis	Tahun
Armelsika Putri	Manajemen Higien Perusahan dan Kesehatan Kerja dengan Metode ACFA dan FTA	1. Mengetahui indikator bahaya yang ditimbulkan Sae Niki Group menggunakan metode ECFA dan FTA. 2. Mengetahui pengelolaan manajemen higiene industri dan kesehatan kerja serta upaya pengendaliannya.	Industri Meubel Sae Niki Group	ECFA dan FTA	2017
Yayan Dinata	Usulan Perbaikan sistem kesehatan dan Keselamatan kerja dengan Metode ECFA dan SCAT	1. Mengetahui tingkat kekerapan serta keparahan kecelakaan kerja 2. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja 3. Memberikan usulan perbaikan sistem K3	PT. Surya Intisari Raya (SIR)	ACFA dan SCAT	2017
Safari Wardhani	Identifikasi resiko kecelakaan kerja pada pengolahan santan	1. Mengetahui resiko bahaya kecelakaan kerja 2. Memberikan usulan perbaikan system k3 3. Meminimalisir tingkat kecelakaan kerja	PT. XYZ	FMEA, RCA, TOPSIS	2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode Analisis	Tahun
Nofrizaldi	Analisis Penerapan Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Menggunakan Metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) dan <i>Technique of Operating Review</i> (TOR)	1. Untuk mengetahui nilai <i>Risk Priority Number</i> setiap risiko kecelakaan kerja menggunakan metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA). 2. Untuk memberikan usulan perbaikan agar meminimalisasikan terjadinya kecelakaan kerja dengan menggunakan metode <i>Technique of Operating Review</i> (TOR)	PT Mitra Bumi	FMEA dan TOR	2021

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dijadikan acuan untuk pembuatan laporan penelitian adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas garis besar dari permasalahan yang diteliti. Dalam pendahuluan terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematik penulisan laporan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori keselamatan dan kesehatan kerja, serta metode *Failure Mode And Effect Analysis* dan *Technique of Operating Review* dengan permasalahan yang diteliti sehingga dapat menjadi dasar pada proses pengolahan data, perhitungan ataupun analisa hasil.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Technique of Operating Review* (TOR) yang akan menjadi landasan dalam menjalankan laporan penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi data-data yang diperoleh dilapangan untuk diolah sesuai dengan masalah yang diteliti, sedangkan pengolahan data berisikan tentang proses perubahan data mentah menjadi suatu hal yang bisa dipahami sehingga membantu didalam menganalisa.

## **BAB V ANALISA**

Bab ini berisi tentang analisa yang menyangkut semua data yang diperoleh dan telah dilakukan pengolahan pada bab sebelumnya agar dapat memberikan solusi yang tepat pada permasalahan yang diteliti.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan pelaksanaan penelitian dan memberi masukan untuk penelitian selanjutnya menggunakan metode yang sama, namun pada kasus yang berbeda.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah perhatian dan perlindungan yang diberikan perusahaan kepada seluruh karyawannya. Menurut Mathis dan Jackson (2006), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan kegiatan yang menjamin terciptanya kondisi kerja yang aman, terhindar dari gangguan fisik dan mental melalui pelatihan, pengarahan dan kontrol terhadap pelaksanaan tugas dari para karyawan dan pemberian bantuan sesuai dengan aturan yang berlaku, baik dari lembaga pemerintah maupun perusahaan dimana mereka bekerja. (Bhastary dan Suwardi, 2018).

Keselamatan kerja bertalian dengan kecelakaan kerja yaitu kecelakaan yang terjadi di tempat kerja atau dikenal dengan istilah kecelakaan industri. Kecelakaan industri ini secara umum dapat diartikan: suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas. Ada 4 (empat) faktor penyebabnya yaitu:

- a. Faktor manusianya.
- b. Faktor material/bahan/peralatan.
- c. Faktor bahaya/sumber bahaya.
- d. Faktor yang dihadapi (pemeliharaan/perawatan mesin-mesin).

#### 2.1.1 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja didalam perusahaan merupakan sebuah spesialisasi dalam ilmu kesehatan beserta prakteknya dengan mengadakan penilaian kepada faktor-faktor penyebab penyakit dalam lingkungan kerja dan perusahaan melalui pengukuran yang hasilnya dipergunakan untuk dasar tindakan korektif dan bila perlu pencegahan kepada lingkungan tersebut, agar pekerja dan masyarakat sekitar perusahaan terhindar dari bahaya akibat kerja, serta dimungkinkan untuk mengecap derajat kesehatan setinggi-tingginya. (Wahyuni,dkk.,2018)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 2.1.2 Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Dalam era industri pada zaman sekarang, tidak dapat kita pungkiri begitu banyak perusahaan-perusahaan besar yang berdiri di Indonesia. Mulai dari perusahaan kelas ringan sampai kelas berat ada. Sebagai perusahaan yang telah mempekerjakan orang-orang di dalamnya, perusahaan diwajibkan untuk memberi perlindungan dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja kepada setiap pihak di dalamnya agar tercapai peningkatan produktivitas perusahaan. Berbagai macam produk perundang-undangan dan peraturan-peraturan pendukung lainnya dikeluarkan untuk melindungi hak-hak pekerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja mereka. Beberapa perusahaan yang ada sebagian juga telah memiliki standar keamanan dan kesehatan kerja.

UU Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan menjelaskan tentang pentingnya perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja. Undang-Undang tersebut berawal dari UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja. UU Nomor 1 Tahun 1970 tersebut menjelaskan pentingnya keselamatan kerja baik itu di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air, dan di udara di wilayah Republik Indonesia. Implementasinya ini berlaku di tempat kerja yang menggunakan peralatan berbahaya, bahan B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya), pekerjaan konstruksi, perawatan bangunan, pertamanan dan berbagai sektor pekerjaan lainnya yang diidentifikasi memiliki sumber bahaya. Undang-undang tersebut juga mengatur syarat-syarat keselamatan kerja dimulai dari perencanaan, pembuatan, pengangkutan, peredaran, perdagangan, pemasangan, pemakaian, penggunaan, pemeliharaan dan penyimpanan bahan, barang produk teknis dan aparat produksi yang mengandung dan dapat menimbulkan bahaya kecelakaan. (Rarindo, 2018)

### 2.2 Program Keselamatan Kerja

Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sebuah sistem yang dirancang untuk menjamin keselamatan yang baik pada semua personel di tempat kerja agar tidak menderita luka maupun menyebabkan penyakit di tempat kerja dengan mematuhi/taat pada hukum dan aturan yang berlaku pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



keselamatan dan kesehatan kerja, yang tercermin pada perubahan sikap menuju keselamatan di tempat kerja. (Nugraha dan Yulia,2019)

### 2.2.1 Alat Pelindung Diri

Menurut Suma'mur (1992), Alat Pelindung Diri (APD) merupakan cara terakhir yang harus dilakukan untuk mencegah kecelakaan apabila program pengendalian lain tidak mungkin dilaksanakan, artinya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja hendaknya dianalisis sedemikian rupa sehingga sistem kerja tidak mendatangkan akibat negatif terhadap para pekerja. Namun jika pencegahan lainnya tidak dapat diefektifkan maka alat pelindung dirilah yang akan dilakukan. Adapun alat pelindung diri yang sering digunakan antara lain (Waruwu dan Yuamita, 2016) :

1. Helm, melindungi kepala terhadap kemungkinan tertimpa benda jatuh atau menghindari cedera kepala akibat benturan benda berat.
2. Earplug/earmuff, sebagai alat pelindung telinga karena bekerja di daerah kebisingan akibat penggerindaan dan pemukulan.
3. Sarung tangan, melindungi jari dan tangan pekerja dari goresan, benturan dan pengaruh sinar las. Sarung tangan terbuat dari kain yang nyaman serta memungkinkan jari dan tangan bergerak bebas. Untuk melindungi dari pengaruh sinar las maka sarung tangan terbuat dari kulit.
4. Masker, untuk melindungi pernafasan dan wajah dari pengaruh sinar pada saat bekerja.
5. Apron, baju panjang dari bahan karet timbal dengan daya serap radiasi.
6. Safety belt, berguna untuk melindungi diri dari kemungkinan terjatuh, biasanya digunakan pada pekerjaan konstruksi dan memanjat serta tempat tertutup atau boiler. Harus dapat menahan beban sebesar 80 Kg.
7. APD untuk tugas khusus, terdiri dari:
  - a. Alat pelindung kepala
  - b. Topi pelindung/pengaman (*safety helmet*): melindungi kepala dari benda keras, pukulan dan benturan, terjatuh dan terkena arus listrik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- c. Tutup kepala: melindungi kepala dari kebakaran, korosif, uap-uap, panas/dingin.
- d. Hats/cap: melindungi kepala dari kotoran debu atau tangkapan mesin-mesin berputar.

### 2.3 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses. Kecelakaan kerja juga dapat didefinisikan suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda (Suma'mur, 2009). Setiap kejadian kecelakaan kerja pasti akan menimbulkan dampak maupun kerugian baik bagi tenaga kerja (termasuk rekan kerja, keluarga), pemilik perusahaan/industri maupun masyarakat (masyarakat sekitar industri dan konsumen).

#### 2.3.1 Kerugian Yang Terjadi Akibat Kecelakaan Kerja

Adapun kerugian-kerugian yang disebabkan kecelakaan akibat kerja yaitu :

1. Kerusakan, merupakan kerugian yang berdampak pada peralatan atau mesin yang digunakan dalam kerja atau pada hasil produksi.
2. Kekacauan organisasi, merupakan kerugian yang berdampak karena adanya keterlambatan proses, pengantian alat atau tenaga kerja baru.
3. Keluhan dan kesedihan, merupakan kerugian non material yang diderita oleh tenaga kerja namu lebih cenderung pada kerugian yang bersifat psikis.
4. Kelainan dan cacat, merupakan kerugian yang diderita tenaga kerja secara fisik, bisa berupa sakit yang terobati atau yang lebih fatal adalah kelainan dan cacat.
5. Kematian, merupakan kerugian yang menduduki posisi puncak terhadap fisik dan psikis tenaga kerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 2.3.2 Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Heinrich dalam Silaban (2014) secara umum penyebab langsung kecelakaan kerja terbagi atas dua golongan, yaitu unsafe action (faktor manusia) dan unsafe condition (faktor lingkungan). Unsafe action dapat disebabkan oleh faktor manusia itu sendiri seperti: ketidakseimbangan fisik tenaga kerja, kurang pendidikan, bekerja melebihi jam kerja, menjalankan pekerjaan tidak sesuai keahliannya dan mengangkut beban yang berlebihan, sedangkan kecelakaan yang disebabkan oleh keadaan yang tidak aman (unsafe condition) disebabkan karena tempat kerja yang tidak sesuai dengan aturan kesehatan dan keselamatan kerja yang telah ditentukan. Dari hasil-hasil penelitian bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian ataupun kesalahan manusia. (Piscelia dan Mindayani, 2018).

### 2.3.3 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Ada beberapa solusi yang dapat digunakan untuk mencegah atau mengurangi resiko dari adanya kecelakaan kerja. Salah satunya adalah pengusaha membentuk Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk menyusun program keselamatan kerja.

Beberapa hal yang menjadi ruang lingkup tugas panitia tersebut adalah masalah kendali tata ruang kerja, pakaian kerja, alat pelindung diri dan lingkungan kerja :

- a. Tata ruang kerja yang baik adalah tata ruang kerja yang dapat mencegah timbulnya gangguan keamanan dan keselamatan kerja bagi semua orang di dalamnya. Barang-barang dalam ruang kerja harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat dihindarkan dari gangguan yang ditimbulkan oleh orang-orang yang berlalu lalang di sekitarnya. Jalan-jalan yang dipergunakan untuk lalu lalang juga harus diberi tanda, misalnya dengan garis putih atau kuning dan tidak boleh dipergunakan untuk meletakkan barang-barang yang tidak pada tempatnya. Kaleng-kaleng yang mudah bocor atau terbakar harus ditempatkan di tempat yang tidak beresiko kebocoran. Jika perusahaan yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islami University Sultan Syarif Kasim Riau

bersangkutan mengeluarkan sisa produksi berupa uap, maka faktor penglihatan dan sirkulasi udara di ruang kerja juga harus diperhatikan,

- b. Pakaian kerja sebaiknya tidak terlalu ketat dan tidak pula terlalu longgar. Pakaian yang terlalu longgar dapat mengganggu pekerja melakukan penyesuaian diri dengan mesin atau lingkungan yang dihadapi. Pakaian yang terlalu sempit juga akan sangat membatasi aktivitas kerjanya. Sepatu dan hak yang terlalu tinggi juga akan beresiko menimbulkan kecelakaan. Memakai cincin di dekat mesin yang bermagnet juga sebaiknya dihindari.
- c. Alat pelindung diri dapat berupa kaca mata, masker, sepatu atau sarung tangan. Alat pelindung diri ini sangat penting untuk menghindari atau mengurangi resiko kecelakaan kerja. Tapi sayangnya, para pekerja terkadang enggan memakai alat pelindung diri karena terkesan merepotkan atau justru mengganggu aktivitas kerja. Dapat juga karena perusahaan memang tidak menyediakan alat pelindung diri tersebut.
- d. Lingkungan kerja meliputi faktor udara, suara, cahaya dan warna. Udara yang baik dalam suatu ruangan kerja juga akan berpengaruh pada aktivitas kerja. Kadar udara tidak boleh terlalu banyak mengandung CO<sub>2</sub>, ventilasi dan AC juga harus diperhatikan termasuk sirkulasi pegawai dan banyaknya pegawai dalam suatu ruang kerja. Untuk mesinmesin yang menimbulkan kebisingan, tempatkan di ruangan yang dilengkapi dengan peredam suara. Pencahayaan disesuaikan dengan kebutuhan dan warna ruang kerja disesuaikan dengan macam dan sifat pekerjaan. (Slamet Saksono, 1988: 104-111).

#### 2.4 Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

(FMEA) adalah mencegah terjadinya kecelakaan yang dapat membahayakan nyawa orang. Sasaran ini juga masih berlaku hingga saat ini. hanya sasaran penggunaan *Failure Mode And Effect Analys* (FMEA) saat ini sudah sangat luas. Namun pada intinya adalah mencegah terjadinya kegagalan dan dampaknya sebelum terjadi. (Bastuti,2019)



Metode FMEA merupakan salah satu metode penilaian risiko proaktif yang paling dikenal dan banyak digunakan di industri. *Failure Mode* adalah kegagalan suatu produk atau proses sesuai dengan fungsinya atau penyebab kegagalan sedangkan *Effect Analysis* adalah menganalisis akibat yang mungkin terjadi dari setiap kegagalan. Oleh karena itu, FMEA merupakan metode untuk mengidentifikasi semua potensi kegagalan yang mungkin terjadi dalam rancangan dan/atau proses produksi hingga produk dihasilkan, serta menganalisis akibat dari setiap kegagalan. Secara umum terdapat dua tipe FMEA yaitu FMEA desain dan FMEA proses. FMEA desain, observasi difokuskan pada rancangan produk sedangkan FMEA proses observasi difokuskan pada aktivitas proses produksi.

#### 2.4.1 Tujuan Dan Manfaat *Failure Mode Effect Analysis*

Tujuan penggunaan FMEA adalah menentukan tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya terutama untuk prioritas risiko tertinggi. Prioritas risiko ditentukan dari nilai risiko dalam bentuk *Risk Priority Number* (RPN) dengan beberapa faktor. Risiko kegagalan dan akibatnya ditentukan oleh tiga faktor yaitu :

1. Tingkat keparahan dari kegagalan jika terjadi (*severity*)
2. Frekuensi kegagalan yang terjadi (*occurrence*)
3. Kemungkinan kegagalan untuk terdeteksi sebelum kejadian (*detection*)

Manfaat dalam menggunakan metode FMEA diantaranya dapat menentukan prioritas untuk setiap tindakan perbaikan, menyediakan dokumen yang lengkap tentang perubahan proses untuk membantu perkembangan selanjutnya, meningkatkan kualitas, keandalan, dan keamanan produk dan meminimalkan waktu dan biaya. Metode FMEA memerlukan brainstorming oleh karena itu, perlu dibentuk tim FMEA dengan tujuan untuk memberikan perspektif dan experience yang berbeda dari masing-masing individu. Tim FMEA hanya dibentuk jika dibutuhkan dan anggotanya mewakili dari setiap bidang yang akan dibahas. (Hisprastin dan Musfiroh,2021)

## 2.4.2 Prosedur FMEA

Adapun beberapa langkah dalam prosedur pembuatan FMEA adalah sebagai berikut :

1. Mereview proses
2. Melakukan brainstorm waste potensial
3. Membuat daftar waste, penyebab dan efek potensial
4. Menentukan tingkat *severity*
5. Menentukan tingkat *occurrence*
6. Menentukan tingkat *detection*
7. Menghitung RPN

Menghitung RPN yang mana RPN merupakan hasil perkalian *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D), dimana persamaan matematisnya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$RPN = (S) \times (O) \times (D) \quad \dots(2.1)$$

8. Membuat prioritas waste untuk di tindaklanjuti
9. Mengambil tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan waste tertinggi waste kritis.
10. Menghitung hasil RPN sebagai waste yang akan dikurangi atau dihilangkan. langkah ini dilakukan apabila kegiatan untuk mengurangi waste kritis. (Hendra dan Effendi, 2018)

Adapun tabel analisis kecelakaan yang menghasilkan nilai RPN sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tabel FMEA

No.	Aktivitas	Faktor Resiko	Mode kegagalan	Occurance	Severty	Detectio n	RPN
1	Penggilingan Tebu	Terjatuh dari ketinggian	Terkilir	2	2	2	8
			Patah tulang kaki	2	4	3	24
		Tertimpa crane pengangkut tebu	Patah tulang	4	3	3	36
			Lecet pada kaki dan tangan	3	4	2	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Tabel FMEA (Lanjutan)

No.	Aktivitas	Faktor Resiko	Mode kegagalan	Occurance	Severty	Detection	RPN
2	Pemurnian Nira	Pengaruh asap gas kimia CO <sub>2</sub>	Sesak napas dan sakit paru-paru	4	4	5	80
		Pemanasan pada Rotary Sulfur Burner	Luka melepuh	3	3	4	36
		Tidak menggunakan masker	Penyakit sesak napas dan batuk napas dan batuk	4	3	2	24
		Terkena api/benda Panas	Luka melepuh	2	3	5	30
3	Penguapan	Kebocoran pipa air	Terpeleset dan jatuh	3	4	3	36
		Tertimpa alat berat.	Patah tulang	4	2	2	16
		Alat mesin yang kurang baik	Gagar otak ringan	4	3	2	24
		Lantai Licin	Luka patah tulang	3	4	3	27
4	Masakan	Terkena air Panas	Luka melepuh	2	3	2	12
		Terkena uap Panas	Mengalami luka bakar	3	5	3	45

(Sumber : Septianto dan Wardhani, 2020)

1. Nilai *Severity*

Tingkat keparahan atau *severity* ditetapkan berjenjang dimulai dari tingkat 1 sampai dengan 10. Nilai 10 menunjukkan tingkat dengan dampak yang paling parah sementara nilai 1 merupakan tingkat dengan dampak yang paling ringan. Dampak yang paling parah adalah hilangnya nyawa secara masal. Sedangkan dampak yang paling ringan adalah terkena serpihan kecil pada bagian tidak vital dan hanya menimbulkan luka kecil. Adapun tabelnya seperti berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.2 Nilai *Severity*

No	Tingkat / Dampak	Akibat Luka
10 9 8	Kehilangan nyawa atau merubah kehidupan individu	Kematian beberapa individu (masal) Kematian individu (sesorang) Perlu perawatan serius dan menimbulkan cacat permanen
7 6	Dampak serius (individu sehingga tidak ikut lagi dalam aktivitas)	Dirawat lebih dari 12 jam, dengan luka pecah pembuluh darah, hilangnya ingatan hebat, kerugian besar, dll
5 4	Dampak sedang (individu hanya 1 - 2 hari tidak ikut beraktivitas)	Keseleo / terkilir, retak /patah ringan, keram atau kejang
3 2	Dampak ringan (individu masih dapat ikut dalam aktivitas)	Melepuh, tersengat panas, keseleo ringan, tergelincir atau terpeleset ringan
1	Tidak berdampak (individu tidak mendapat dampak yang terasa)	Terkenah serpihan, tersengat serangga, tergigit serangga

(Sumber : J.Apriyan, dkk, 2017)

2. Nilai *Occurance*

Tingkat kejadian atau *occurance* bahaya kecelakaan kerja ditentukan bertingkat dari 1 sampai 10. Nilai 1 menunjukkan kejadian yang hampir tidak mungkin terjadi sementara nilai 10 menunjukkan kejadian yang hampir tidak bisa dihindari. Adapun table *Occurance* seperti berikut :

Tabel 2.3 Nilai *Occurance*

Probalilitas Kejadian	Tingkat Kejadian	Nilai
Sangat tinggi dan tak bisa dihindari	>1 in 2	10
	1 in 3	9

(Sumber : J.Apriyan, dkk, 2017)

Tabel 2.3 Nilai *Occurance* (Lanjutan)

Probabilitas Kejadian	Tingkat Kejadian	Nilai
Tinggi dan sering terjadi	1 in 8	8
	1 in 20	7
Sedang dan kadang terjadi	1 in 80	6
	1 in 400	5
Rendah dan relatif jarang terjadi	1 in 2.000	4
	1 in 15.000	3
Sangat rendah dan hampir tidak pernah terjadi	1 in 150.000	2
	1 in 1.500.000	1

(Sumber : J.Apriyan, dkk, 2017)

### 3. Nilai *Detection*

Selanjutnya tingkat *detection* atau deteksi ditentukan bertingkat mulai dari tingkat 1 sampai dengan tingkat 10. Tingkat 10 apabila alat pendeteksi atau pencegah kecelakaan kerja tidak dapat mengontrol atau mendeteksi terjadinya kecelakaan kerja sedangkan tingkat 1 apabila alat pendeteksi atau pencegah kecelakaan kerja sudah pasti dapat mengontrol atau mendeteksi terjadinya kecelakaan kerja. Adapun table *Detection* seperti berikut :

Table 2.4 Nilai *Detection*

Rating	Tingkat	Kemungkinan Terdeteksi
10	Hampir tidak mungkin	Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan
9	Sangat jarang	Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan
8	Jarang	Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan
7	Sangat Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah

(Sumber : J.Apriyan, dkk, 2017)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table 2.4 Nilai *Detection* (Lanjutan)

Rating	Tingkat	Kemungkinan Terdeteksi
6	Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan rendah
5	Sedang	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang
4	Agak Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang sampai tinggi
3	Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan tinggi
2	Sangat Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat tinggi
1	Hampir Pasti	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan hampir pasti

(Sumber : J.Apriyan, dkk, 2017)

### 2.4.3 *Purposive Sampling*

*Purposive Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu, misalnya orang tersebut dianggap paling tau tentang apa yang diharapkan. Didalam prosedur *sampling* yang penting adalah bagaimana menentukan informan kunci (*key informan*) atau situasi sosial tertentu yang syarat informasi. (Chan dkk, 2019)

### 2.5 *Metode Technique of Operating Review (TOR)*

*Technique of Operating Review (TOR)* merupakan analisa pada kegagalan sistem dan pencarian untuk mengidentifikasi kegagalan manajemen. TOR bukanlah suatu basis teoritis tetapi merupakan teknik tinjauan ulang yang diuraikan dengan pengalaman manajemen yang terbukti dan faktor pengawasan didalam suatu sistem operasi. Serta pengambilan sampling pada kasus tangan terpercik, terjatuh, tergores, terjepit dengan menggunakan teori Simple Random Sampling untuk menentukan jumlah sampel. Langkah-langkah di dalam proses analisa TOR, yaitu :



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Menetapkan Fakta

Semua fakta yang mendukung terjadinya kecelakaan harus telah diketahui dan ditetapkan kemudian dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

2. Menyelidiki Penyebab Kecelakaan

Memutuskan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan.

3. Mengidentifikasi Tindakan Realistis

Ketika lingkup permasalahan telah didapati dan ditinjau, team harus dapat mengidentifikasi tindakan korektif realistis yang diambil. Jika team terdiri dari karyawan tidak semua tindakan segera dikendalikan. Maka pimpinan team manajemen, melalui organisasi harus mengadakan pelaporan atas tindakan korektif realistis yang diambil tersebut.

Fokus analisa TOR adalah pada kegagalan sistem, dan pencarian untuk mengidentifikasi kegagalan manajemen. *Technique of Operating Review Worksheet* Dibagi menjadi delapan area fungsional, yakni:

1. *Coaching* (pelatihan)
2. *Responsibility* (tanggung jawab)
3. *Authority* (keputusan arah)
4. *Supervision* (pengawasan)
5. *Disorder* (kelompok kerja)
6. *Operational* (kendali)
7. *Personal Traits* (ciri kepribadian)
8. *Management* (manajemen)

Table 2.5 *Technique of Operating Review*

<b>Coaching</b>	<b>Training not formulated or need not foreseen</b> : perlu adanya training untuk pekerja tentang produk berbahaya.
<b>Responsibility</b>	<b>Responsibility not clear</b> : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
<b>Authority</b>	<b>Decion too far above the problem</b> : Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.

(Sumber : Ningtyas dan Riandadari, 2019)

Table 2.5 *Technique of Operating Review* (Lanjutan)

<b>Supervision</b>	<b>Unsafe avtion :</b> Pekerja pada saat bekerja tidak menggunakan sarung tangan
<b>Disorder</b>	<b>Clutter. Anything unnersay inthe work area :</b> Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
<b>Operational</b>	<b>Job prosedur :</b> Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
<b>Personal traits</b>	<b>Personal traints :</b> Kondisi fisik yang kelelahan karena mendapat rolling shift kerja tidak teratur.
<b>Management</b>	<b>Policy :</b> Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

(Sumber : Ningtyas dan Riandadari, 2019)

Contoh analisa kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Technique of Operating Review* (TOR) sebagai berikut :

1. Menetapkan fakta  
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 07 Januari 2015, karena letupan material panas sehingga mengalami luka bakar permanen.
2. Menyelidiki penyebab kecelakaan  
Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan.
3. Mengidentifikasi tindakan realistik  
Tindakan realistik yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 2.6 dan tabel 2.7 sebagai berikut :

Table 2.6 Hasil Analisa TOR Analysis

<b>Coaching</b>	<b>Training not formulated or need not foreseen :</b> perlu adanya training untuk pekerja tentang produk berbahaya.
<b>Responsibility</b>	<b>Responsibility not clear :</b> Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table 2.6 Hasil Analisa TOR *Analysis* (Lanjutan)

<b>Authority</b>	<b>Decion too far abovethe problem:</b> Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
<b>Supervision</b>	<b>Unsafe avtion :</b> Pekerja pada saat bekerja tidak menggunakan alat pelindung diri.
<b>Disorder</b>	<b>Clutter. Anything unnersay inthe work area :</b> Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
<b>Operational</b>	<b>Job prosedur :</b> Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
<b>Personal traits</b>	<b>Personal traints :</b> Kondisi fisik yang kelelahan karena mendapat rolling shift kerja tidak teratur.
<b>Management</b>	<b>Policy :</b> Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

(Sumber : Ningtyas dan Riandadari, 2019)

Table 2.7 Hasil Analisa TOR *Analysis*

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3 bagi pekerja	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang sudah pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja

(Sumber : Ningtyas dan Riandadari, 2019)

Table 2.7 Hasil Analisa TOR *Analysis* (Lanjutan)

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang Teledor
Pekerja	Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

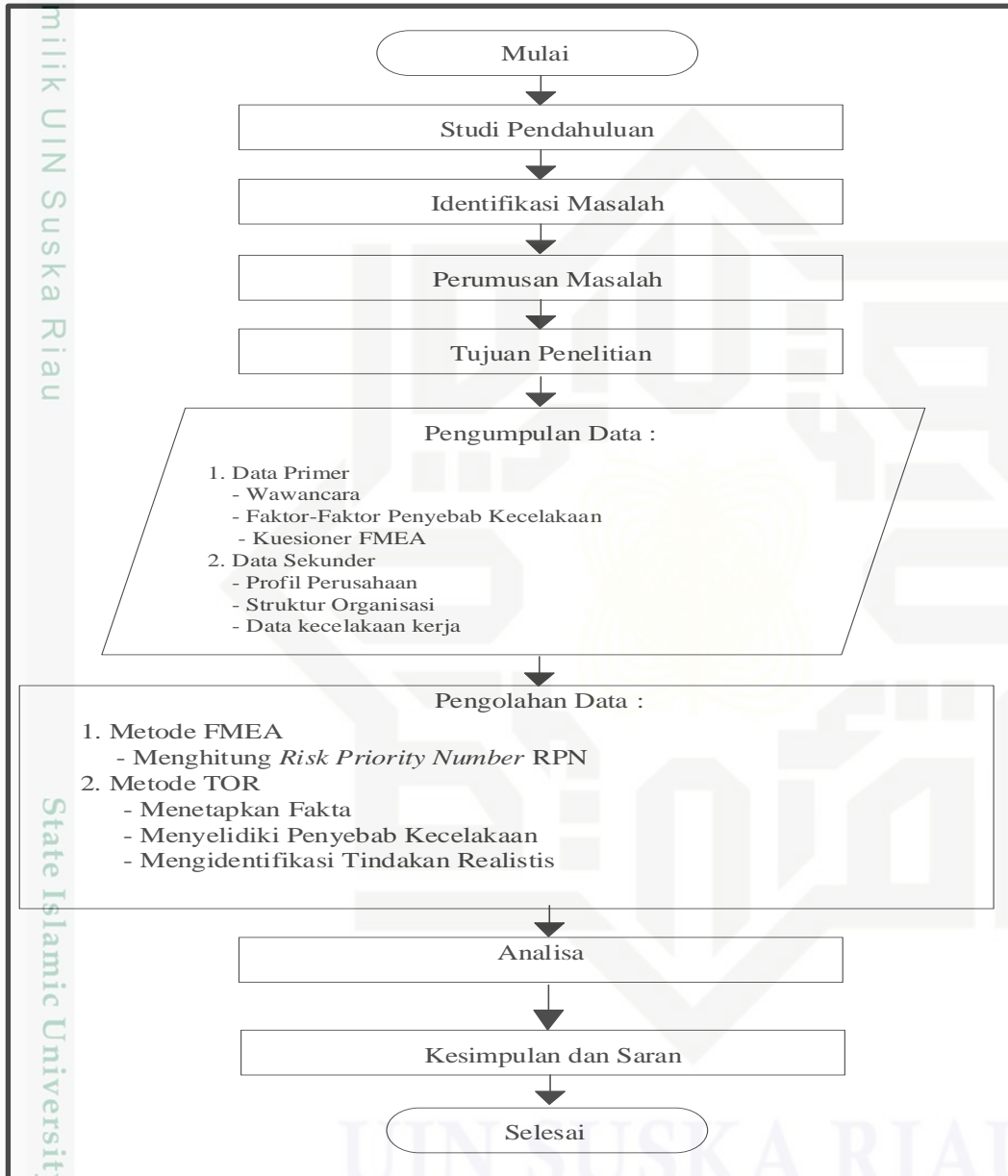
(Sumber : Ningtyas dan Riandadari, 2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menguraikan seluruh kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian berlangsung dari pertama proses penelitian sampai akhir penelitian. Tahapan penelitian dipaparkan pada *flowchart* dibawah ini :



Gambar 3.1 *Flow Chart* Metodologi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam sebuah penelitian. Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti. Adapun kegiatan studi pendahuluan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### 1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan secara langsung dan juga wawancara dengan pihak perusahaan. Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa risiko bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja pada proses produksi PT Mitra Bumi

#### 2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui landasan informasi teoritis tentang pokok permasalahan yang dapat membantu proses penelitian sehingga proses penyelesaian permasalahan yang ditemukan di PT Mitra Bumi dapat diselesaikan. Studi literatur yang digunakan adalah buku, jurnal atau karya ilmiah yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

### 3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui masalah yang akan dikemukakan berdasarkan latar belakangnya, sehingga penelitian yang dilakukan dapat lebih fokus dan terarah dalam proses pengerjaannya. Berdasarkan proses identifikasi, terdapat kecelakaan kerja pada proses produksi di PT Mitra Bumi yang menyebabkan hilangnya hari kerja.

### 3.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yaitu pertanyaan yang akan dijawab melalui proses pengolahan data. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu Belum adanya perbaikan penerapan program keselamatan kerja yang sangat berpengaruh pada tingkat keselamatan karyawan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Technique of Operating Review* (TOR).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan objek atau target yang ingin dicapai peneliti untuk dapat menjawab pokok permasalahan yang sedang diteliti. Tujuan penelitian harus jelas dan realistis sehingga dapat memberikan manfaat positif setelah penelitian tersebut selesai dilakukan. Pada penelitian ini, tujuan ditetapkan untuk mengidentifikasi factor penyebab kecelakaan serta memberikan usulan perbaikan agar meminimalisasikan terjadinya kecelakaan kerja di PT Mitra Bumi.

### 3.5 Pengumpulan Data

Data merupakan komponen terpenting dalam sebuah penelitian, sehingga dapat dikumpulkan dengan cara yang tepat. Adapun data yang dibutuhkan dan metode pengambilannya adalah sebagai berikut :

#### 3.5.1 Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari perusahaan secara langsung dengan cara observasi, dan wawancara dilakukan kepada beberapa karyawan yang bersangkutan dengan data yang dibutuhkan. Adapun data-data yang didapat pada kategori data primer adalah wawancara dengan karyawan perusahaan, factor – factor penyebab kecelakaan dan menyebar kuesioner FMEA kepada karyawan. .

#### 3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung diamati oleh peneliti. Akan tetapi data ini merupakan arsip – arsip dari perusahaan. Adapun data yang diperlukan pada penelitian ini adalah profil perusahaan, struktur organisasi dan data kecelakaan kerja.

### 3.6 Pengolahan Data

Tahapan selanjutnya adalah pengolahan data, pengolahan data dilakukan untuk menghasilkan suatu nilai yang dapat menjadi landasan sebuah analisa sehingga dapat menjawab permasalahan yang ada pada penelitian dengan menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* dan *Technique of Operating*



*Review*. Adapun tahapan pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Metode FMEA

#### a. Menghitung *Risk Priority Number* RPN

Prioritas risiko ditentukan dari nilai risiko dalam bentuk *Risk Priority Number* (RPN) dengan beberapa faktor yaitu tingkat keparahan dari kegagalan/kecelakaan jika terjadi (*severity*), frekuensi kegagalan yang terjadi (*occurance*), dan kemungkinan kegagalan untuk terdeteksi sebelum kejadian (*detection*). Adapun rumus persamaan matematisnya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$RPN = (S) \times (O) \times (D)$$

### 2. Metode TOR

Pada metode TOR ini terdapat langkah – langkah untuk menganalisa kecelakaan kerja. Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut :

#### 1. Menetapkan Fakta

Semua fakta yang mendukung terjadinya kecelakaan harus telah diketahui dan ditetapkan kemudian dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

#### 2. Menyelidiki Penyebab Kecelakaan

Memutuskan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan.

#### 3. Mengidentifikasi Tindakan Realistis

Ketika lingkup permasalahan telah didapati dan ditinjau, team harus dapat mengidentifikasi tindakan korektif realistis yang diambil. Jika team terdiri dari karyawan tidak semua tindakan segera dikendalikan. Maka pimpinan team manajemen, melalui organisasi harus mengadakan pelaporan atas tindakan korektif realistis yang diambil tersebut.

### 3.7 Analisa

Kegiatan analisa dilakukan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dikemukakan pada penelitian berdasarkan hasil pengolahan data

sebelumnya. Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada rumusan masalah.

### 3.8 Kesimpulan dan Saran

Setelah proses analisa, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisa. Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan saran berisikan tentang rekomendasi yang dapat bermanfaat bagi perusahaan maupun bagi penelitian selanjutnya sehingga tidak mengulangi kekurangan yang dilakukan.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT.Mitra Bumi, maka secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) didapati beberapa stasiun terjadinya kecelakaan kerja yang prioritas tertinggi. Yang pertama pada stasiun *Boiler* dengan nilai RPN nya sebanyak 136.12, terjadi pada kegiatan pembakaran minyak sehingga mengalami kecelakaan luka bakar. Yang kedua pada stasiun *Kernel* dengan nilai RPN nya sebanyak 91, terjadi pada kegiatan pemisahan inti dari cangkang sehingga mengalami kecelakaan terjatuh dari ketinggian. Ketiga pada stasiun *Klarifikasi* dengan nilai RPN nya sebanyak 72, terjadi pada kegiatan pemurnian minyak karena pekerja tidak menggunakan APD sarung tangan sehingga mengalami luka bakar.
2. Setelah dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) yang telah didapati pada beberapa stasiun terjadinya kecelakaan kerja yang prioritas tertinggi pada PT. Mitra Bumi, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan. Yang pertama dari direksi, penyebabnya adalah program K3 yang dilakukan oleh PT. Mitra Bumi kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya pelatihan K3 bagi pekerja dan belum adanya penjadwalan pelatihan K3 untuk operator dan karyawan. Yang kedua dari supervisor, penyebabnya ialah kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan tentang keselamatan kerja. Yang ketiga dari pekerja, penyebabnya ialah pekerja kurang berhati-hati dalam bekerja sehingga tidak memperhatikan hal-hal yang mendukung terjadinya kecelakaan dan pekerja tidak menggunakan APD lengkap.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 6.2 Saran

Saran yang diberikan dalam laporan penelitian ini terhadap pihak perusahaan PT. Mitra Bumi dan bagi peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

### a. Bagi Perusahaan

1. Sebaiknya PT. Mitra Bumi membuat penerapan sistem manajemen K3 sehingga mengetahui standarisasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan.
2. Sebaiknya PT. Mitra Bumi memberikan pelatihan kepada pekerja tentang penerapan K3.
3. Sebaiknya PT. Mitra Bumi memberikan penegasan dan memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap.

### b. Bagi Peneliti

Agar penelitian ini lebih akurat di masa mendatang, hendaknya peneliti selanjutnya dapat menambah variasi aspek pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), menambah responden, dan memperluas wilayah penelitian.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bastuti, S. “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan *Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Dan *Fault Tree Analysis (FTA)* Untuk Menurunkan Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja”, *Teknologi*, Vol. 2, No. 1, 2019.
- Bhastary, M, D dan Kusri, S. “Analisis Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di PT.Samudera Perdana”, *Jurnal Manajemen Keuangan*, Vol. 7, No. 1, 2018.
- Hendra, F dan Riki, E. “Identifikasi Penyebab Potensial Kecacatan Produk Dan Dampaknya Dengan Menggunakan Pendekatan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*”, *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, Vol. 12, No. 1, 2018.
- Hisprastin, Y dan Ida, F. “Ishikawa Diagram Dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* Sebagai Metode Yang Sering Digunakan Dalam Manajemen Risiko Mutu Di Industri”, *Majalah Farmasetika*, Vol. 6, No. 1, 2021.
- J, Apriyan, dkk. “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Bangunan Gedung Dengan Metode FMEA”, *Jurnal Muara*, Vol. 1, No. 1, 2017.
- Lelly, E, dkk. “Kajian Pelaksanaan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Terhadap Produktivitas Pemanen Plasma PT. Sime Indo Agro”, *Jurnal Agromast*, Vol. 1, No. 1, 2016.
- Ningtyas, T, I, A dan Dyah, R. “ Analisa Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Why Because Analysis (WBA) Dan Technique Of Operating Review (TOR) Pada PT. Victory Plastic Bringin Bendo-Sidoarjo”, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol. 08, No. 03, 2019.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

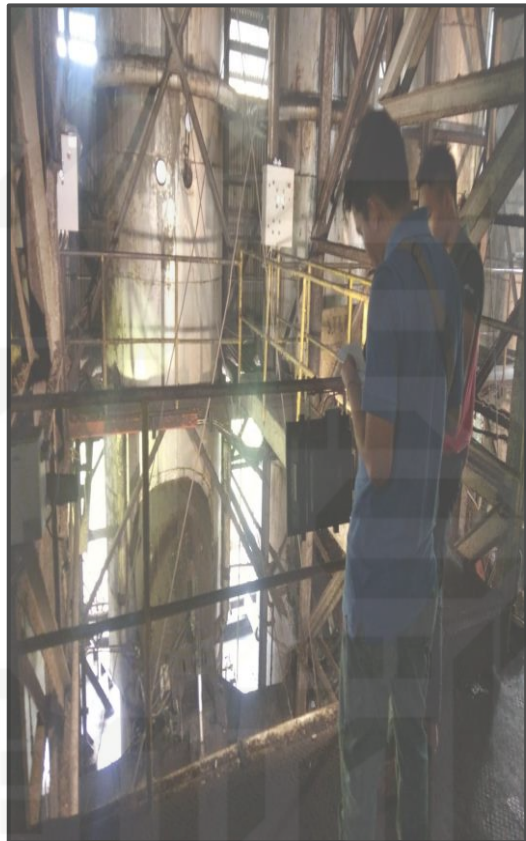
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nur, M dan Oki, A. “Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Fta Dan 5s Di Pt. Jingga Perkasa *Printing*”, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 4, No. 1, 2018.
- Prayitno, H, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Standard Operasional Prosedur (SOP)*, Forum Ilmiah Kesehatan, Ponorogo, 2016.
- Piscelia, D, M, R dan Sri, M. “Analisis Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengelasan Di CV. Cahaya Tiga Putri”, *Jurnal Riset Hesti Medan*, Vol. 3, No. 1, 2018.
- Rarindo, H. “Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) : Suatu Analisis Studi Kasus Kecelakaan Kerja Di Pabrik, Kebijakan Hukum Dan Peraturannya”, *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, Vol. 12, No. 2, 2018.
- Sakti, K dan Yuni. “Analisis Penyebab Insiden Kerja Dengan Pendekatan *Failue Mode And Effect Analysis* (FMEA) Dan Penerapan System K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) Diarea Pertambangan Batubara Pada PT.X”, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Vol. 19, No. 02, 2016.
- Septianto, A dan Arie, R, W. “Penerapan Analisis Resiko Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada PT.X”, *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks*, Vol. 3, No. 1, 2020.
- Supriyadi, dan Fauzi, R, “Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (Hirarc)*”, *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, Vol. 1, No. 2, 2017.
- Wahyuni, N, dkk. “Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Kutai Timber Indonesia”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, Vol. 12, No. 1, 2018.
- Waruwu, S dan Ferida, Y. “Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Yang Signifikan Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan *Apartement Student Castle*”, *Spektrum Industri*, Vol. 14, No. 1, 2016.

## LAMPIRAN A (Dokumentasi)

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





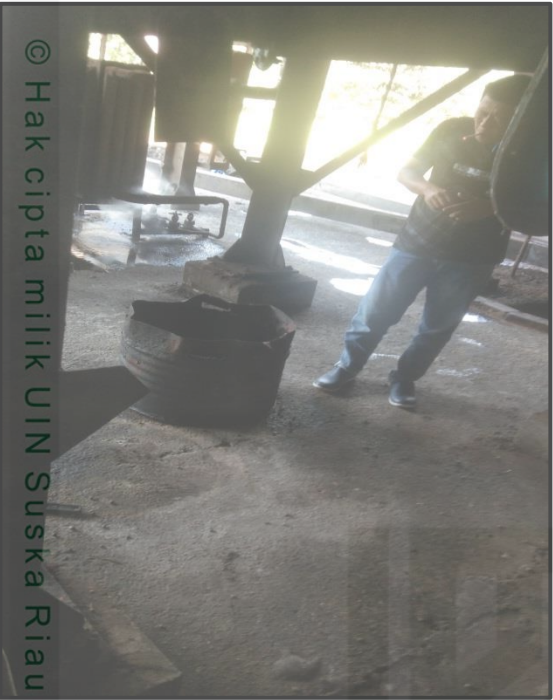
UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

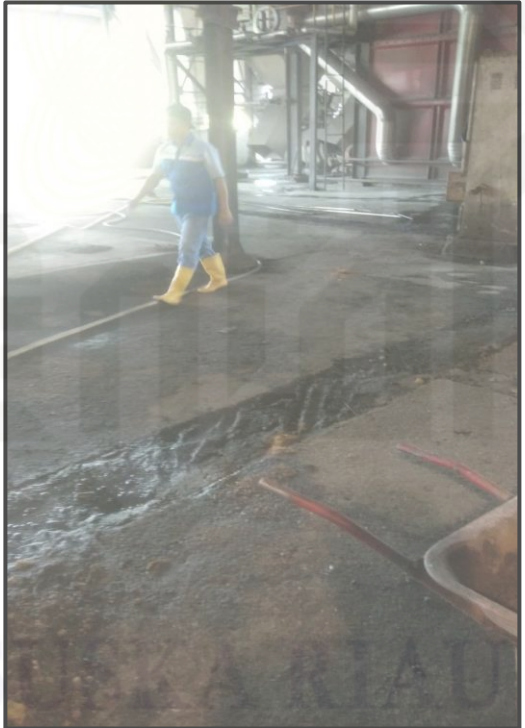


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU

## LAMPIRAN B (Data Kecelakaan Kerja Perusahaan)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

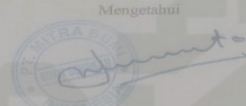
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Laporan Keterangan Kecelakaan Kerja dan Jumlah Hari Hilang  
PT Mitra Bumi Tahun 2018**

Bulan	Kejadian	Sebab kecelakaan kerja	Akibat kecelakaan kerja	Hari hilang	Status
Januari	1	Terkena minyak CPO yang panas	Tangan luka dan panas	4	S
	2	Terkena percikan api boiler yang panas	Tangan luka	3	S
April	1	Tertimpa tbs di pengoperasian <i>loading ramp</i>	Kaki sakit	0	R
Mei	1	Terpeleset dipengoperasian <i>capstand</i>	Kaki keseleo	3	S
Juni	1	Terpeleset dilantai produksi	Kaki keseleo dan badan sakit	3	S
Juli	1	Tidak menggunakan masker	Sesak napas	3	S
	2	Kebisingan	Pusing kepala dan sakit telinga	0	R
September	1	Terkena pipa panas	Tangan luka bakar	4	S
Desember	1	Terkena duri sawit	Tangan luka	0	R
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>	

Januari 2021  
 Mengetahui  
  
 Mulianto  
 KTU PMKS Mitra Bumi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Laporan Keterangan Kecelakaan Kerja dan Jumlah Hari Hilang  
PT Mitra Bumi Tahun 2019

Bulan	Kejadian	Sebab kecelakaan kerja	Akibat kecelakaan kerja	Hari hilang	Status
Januari	1	Terpeleset ditempat pengoperasian press	Kaki keseleo	0	R
Februari	1	Terkena air panas dipengoperasian press	Kulit tangan mengelupas	3	S
	2	Tertimpa alat penyapu brondolan sawit	Kaki memar	0	R
April	1	Karyawan tertimpa tbs	Kaki sakit dan luka	0	R
Mei	1	Terkena bahan kimia	Tangan luka dan memar	0	R
	2	Tangan terjepit dipintu rebusan	Jari tangan memar	0	R
Juni	1	Terjatuh ditangga produksi	Badan sakit dan kaki keseleo	6	S
Juli	1	Terkena percikan minyak CPO	Tangan luka bakar	0	R
Oktober	1	Terkena besi panas	Tangan luka bakar	0	R
	2	Jari terjepit lori	Jari memar	0	R
November	1	Kebisingan	Pusing kepala dan sakit telinga	0	R

Bulan	Kejadian	Sebab kecelakaan kerja	Akibat kecelakaan kerja	Hari hilang	Status
Desember	1	Tersengat listrik digenset	Badan tersentrum dan sakit	3	S
	2	Terkena percikan api boiler yang panas	Tangan luka	3	S
Jumlah				15	

Januari 2021

Mengetahui

UIN SUSKA RIAU



Muliarto  
KTU PMKS Mitra Bumi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

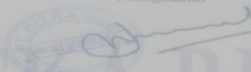
Laporan Keterangan Kecelakaan Kerja dan Jumlah Hari Hilang  
PT Mitra Bumi Tahun 2020

Bulan	Kejadian	Sebab kecelakaan kerja	Akibat kecelakaan kerja	Hari hilang	Status
Januari	1	Terpeleset ditempat loading ramp	Kaki keseleo	3	S
	2	Terpeleset kedalam scraper diperebusan	Kaki keseleo Dan kaki memar	4	S
	3	Terkena tembakan suhu steam diperebusan	Tangan luka dan mata perih	4	S
	4	Terkena brondolan sawit yang panas	Tangan luka dan panas	3	S
Februari	1	Terpeleset dilantai produksi	Kaki keseleo dan badan sakit	3	S
Maret	1	Terkena minyak CPO yang panas	Tangan luka dan panas	4	S
	2	Terkena percikan api boiler yang panas	Tangan luka	3	S
April	1	Terpeleset ditangga produksi	Kaki keseleo	5	S
Juni	1	Tertimpa ibs di pengoperasian loading ramp	Kaki sakit	0	R
	1	Jari terjepit lori	Jari memar	0	R
Juli	1	Terpeleset dipengoperasian capstand	Kaki keseleo	3	S

Sumber: PT. Mitra Bumi (2020)

Bulan	Kejadian	Sebab kecelakaan kerja	Akibat kecelakaan kerja	Hari hilang	Status
September	1	Terkena uap panas di pengoperasian rebusan	Kaki luka bakar	5	S
	2	Tangan terjepit dipintu rebusan	Jari tangan memar	0	R
Oktober	1	Tidak menggunakan masker	Sesak napas	3	S
	2	Kebisingan	Pusing kepala dan sakit telinga	0	R
November	1	Terkena pipa panas	Tangan luka bakar	4	S
Desember	1	Terkena/terhirup bahan kimia	Sesak napas	3	S
Jumlah				47	

Januari 2021  
Mengetahui



Mulianto  
KTU PMKS Mitra Bumi

UIN SUSKA RIAU

## LAMPIRAN C (Dokumentasi Responden Kuesioner)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN D Standar Operasional Prosedur (SOP)

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)		
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)		
Stasiun	Pekerjaan	SOP K3
Boiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja memasukkan bahan bakar</li> <li>- Membuat pembakaran di tungku boiler</li> <li>- Menjaga pembakaran tungku agar tetap stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sarung tangan anti panas</li> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> </ul>
Thereser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memantau putaran mesin agar tetap stabil</li> <li>- Melakukan pembersihan tangkos yang tersangkut pada lori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> <li>- Menggunakan sarung tangan</li> </ul>
Kernel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pembersihan pada tiang-tiang <i>polishing drum</i></li> <li>- Mengganti air <i>calsium</i> bila kondisi sudah jenuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sarung tangan</li> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> <li>- Menggunakan Helm</li> </ul>
Sterilizer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membersihkan lantai perebusan</li> <li>- Memasukkan dan mengeluarkan TBS dalam Sterilizer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sarung tangan anti panas</li> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> </ul>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)		
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)		
Stasiun	Pekerjaan	SOP K3
Klarifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membersihkan part mesin</li> <li>- Menurunkan solid dari hopper ke mobil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Menggunakan Helm</li> </ul>
Sortasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja membantu proses bongkar tandan buah segar (TBS) dari truk</li> <li>- Memilih TBS yang akan diproduksi dan dimasukkan ke dalam <i>loading ramp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sarung tangan</li> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> <li>- Menggunakan Helm</li> </ul>
Press	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membersihkan lantai digester</li> <li>- Pembersihan lantai press</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sarung tangan</li> <li>- Menggunakan sepatu <i>safeti</i></li> </ul>



## LAMPIRAN E (Biografi Penulis)



Nofrizaldi Putra Penulis dilahirkan di Bangkinang pada tanggal 19 Nopember 1998 anak dari pasangan ayahanda bernama Munir dan ibunda bernama Yusnimar. Penulis merupakan anak Ketiga dari 3 (tiga) bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut :

Tahun 2005	Memasuki Sekolah Dasar 005 Binuang, Desa Binuang Kec. Bangkinang, Kabupaten Kampar dan Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar Pada Tahun 2011.
Tahun 2011	Memasuki Sekolah Pondok Pesantren Anshor Al –Sunnah, Mts (Madrasah Tsanawiah) di Air Tiris dan Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiah Pada Tahun 2014.
Tahun 2014	Memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bangkinang Kabupaten Kampar, dan Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas Pada Tahun 2017.
Tahun 2017	Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri.
Nomor Handpone	082381352115
E-Mail	<a href="mailto:nofrizaldi52@gmail.com">nofrizaldi52@gmail.com</a>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.