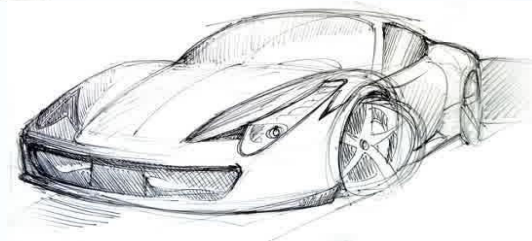
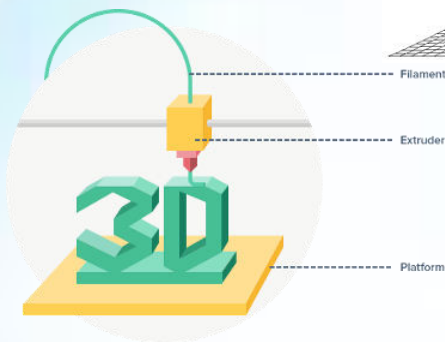
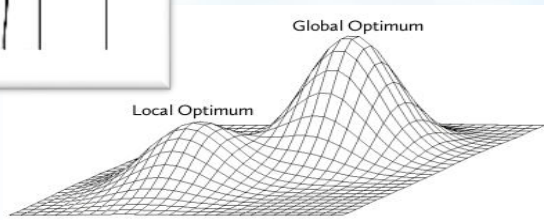
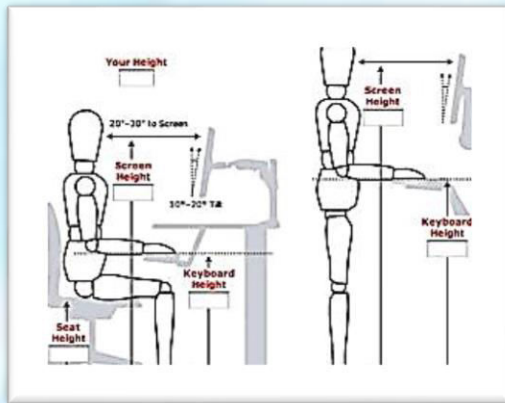


# ***JURNAL REKAVASI***

**Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri**



Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta					
Jurnal REKAVASI	Vol. 4	No. 1	Hlm. 1-59	Yogyakarta Mei 2016	ISSN: 2338-7750

## DAFTAR ISI

<b>Analisis Penyebab Kecacatan <i>Wreapper</i> pada Mesin <i>Single Flowrap</i> (SFW) Menggunakan Metode <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> (FMEA) &amp; <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) pada PT. Nestle Indonesia</b> <i>Angga Pratama, Endang Widuri Asih, Petrus Wisnubroto</i>	1-9
<b>Penjadwalan Produksi dengan Menggunakan Metode <i>Campbell Dudek Smith</i> dan <i>Heuristik Gupta</i> (Studi Kasus: <i>Pertenunan Santa Maria</i>)</b> <i>Edward S. Leyn, Muhammad Yusuf, Endang Widuri Asih</i>	10-15
<b>Analisis Kualitas Pelayanan Rawat Inap Terhadap Kepuasan Pasien di Rumah Sakit Dr. Oen Surakarta dengan Menggunakan Metode <i>Servqual</i> dan <i>QFD</i></b> <i>Gaudencio L.G. Da Costa, Cyrilla Indri Parwati, Joko Susetyo</i>	16-20
<b>Analisis QFD dan TRIZ untuk Meningkatkan Kualitas <i>Internet Marketing</i></b> <i>Muh Fariz Qomarul Hadi, Endang Widuri Asih, Mega Inayati Rif'ah</i>	21-28
<b>Optimalisasi Pemasok dan Perencanaan Bahan Baku yang Optimal pada <i>Subandi Collection</i></b> <i>Muhammad Mutamal Liqin Wahab, Endang Widuri Asih, Petrus Wisnubroto</i>	29-36
<b>Analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dengan Pendekatan Faktor Kesalahan Manusia di PT. Khalifah Niaga Lantabura</b> <i>Rachmat Imam Santoso, Cyrilla Indri Parwati, Muhammad Yusuf</i>	37-46
<b>Pendekatan <i>Six Sigma</i>, <i>FMEA</i>, dan <i>Kaizen</i> Sebagai Upaya Peningkatan Perbaikan Kualitas Produksi Pengecoran Logam di PT. Mitra Rekatama Mandiri</b> <i>Riyan Saputro, Winarni, Muhammad Yusuf</i>	47-52
<b>Optimalisasi dan Evaluasi Penjadwalan Aliran Produksi <i>Flowshopn-Jobs</i>, <i>M-Machines</i> Menggunakan Metode <i>Heuristic Algorithm</i></b> <i>Rudi Wibowo, Imam Sodikin, Joko Susetyo</i>	53-59

# ANALISIS SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) DENGAN PENDEKATAN FAKTOR KESALAHAN MANUSIA DI PT. KHALIFAH NIAGA LANTABURA

*Rachmat Imam Santoso, Cyrilla Indri Parwati, Muhammad Yusuf*  
*Jurusan Teknik Industri*  
*Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta*  
*Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta*  
*E-mail: rachmatimam@yahoo.com*

## ABSTRACT

*Handling of occupational accidents in the manufacturing industry became a serious thing, it has an impact on physical or mental disability workers, disruption of production processes and the economic impact of the company. The latest data PT. Khalifah Niaga Lantabura that produce appropriate machinery, showing more than 350 minor and serious accidents in 2015.*

*This study aims to determine the location or workstation of the most frequent accidents, determine the application of the use of personal protective equipment and analyze the implementation of Occupational Health and Safety Management Systems with approaches Occupational Health and Safety Management Systems using likelihood and consequence method, improvement recommendations using the Hazard Identification and Risk Assessment and seek underlying cause using Fault Tree Analysis diagram.*

*Risk management worksheet shows risk rating score 37 at cutting stations, 28 at welding and electricity stations, 16 at machining station and 17 at finishing station. HIRA method shows the results of the overall hazard identification which makes the potential danger of the exposed grinding machine from cutting process activities with grinding machine a top priority by risk rating index number 16 and the risk of harm 1B.*

*In general, the company has implemented SMK3 well, but the intensification of the accidents that occur due to worker error factor. Cutting station becomes the most critical locations from the score risk rating, while the FTA diagram from the potential hazards of exposed cutting grinding machines show underlying cause operator felt he did not get hurt, the lack of provision and maintenance of safety equipment, and lack of awareness of the operators work.*

*Keyword: Fault Tree Analysis, Hazard Identification and Risk Assessment, Occupational Health and Safety Management Systems*

## INTISARI

Penanganan kecelakaan kerja di industri manufaktur menjadi hal yang serius, hal ini berdampak pada cacat fisik maupun mental pekerja, terganggunya proses produksi dan dampak ekonomis perusahaan. Data terakhir PT. Khalifah Niaga Lantabura yang memproduksi mesin tepat guna, menunjukkan lebih dari 350 kecelakaan baik berat maupun ringan pada tahun 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi atau stasiun kerja yang paling sering terjadi kecelakaan, mengetahui penerapan penggunaan alat pelindung diri dan menganalisis penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja melalui pendekatan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode *likelihood and consequence*, rekomendasi perbaikan menggunakan *Hazard Identification and Risk Assessment* dan mencari sebab dasar menggunakan diagram *Fault Tree Analysis*.

Lembar kerja manajemen risiko menunjukkan hasil skor *risk rating* untuk stasiun *cutting* 37, stasiun *welding* dan *electricity* 28, stasiun *machining* 16 dan stasiun *finishing* 17. Metode HIRA menunjukkan hasil dari keseluruhan identifikasi bahaya yang menjadikan potensi bahaya terkena mesin gerinda potong dari kegiatan proses pemotongan dengan mesin gerinda sebagai prioritas utama dengan *risk rating number* 16 dan indeks risiko bahaya 1B.

Hasil penelitian menunjukkan lokasi atau stasiun kerja yang paling kritis yaitu stasiun kerja *cutting* dengan skor 37, dengan identifikasi bahaya terkena mata pisau, terkena mesin gerinda potong, gangguan pernafasan dan terkena panas dari alat las plasma. Pada stasiun *cutting* ditemukan nilai tertinggi dengan skor 16, yang terdapat pada jenis kegiatan proses pemotongan menggunakan mesin gerinda dengan potensi bahaya terkena mesin gerinda potong. Potensi bahaya terkena mesin gerinda potong menjadi prioritas utama dengan *Severity Category 1 Score 4, Frequency Level B Score 4, Risk Rating Number 16* dan Indeks Risiko 1B.

Kata kunci: *Fault Tree Analysis, Hazard Identification and Risk Assessment*, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

## PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Permasalahan kecelakaan kerja di industri manufaktur pada saat ini kurang diperhatikan, hal ini ditandai dengan banyaknya kecelakaan kerja yang tidak segera ditindaklanjuti oleh pihak perusahaan. Banyak dampak yang muncul, seperti cacat fisik maupun mental, terganggunya produksi, dan hilangnya jaminan keamanan bagi operator yang membawa dampak ekonomi bagi perusahaan. Salah satu upaya penanganan risiko tersebut adalah dengan meminimalisasi kecelakaan kerja dalam kegiatan industri secara terpadu.

Latar belakang keselamatan dan kesehatan kerja dimulai dari adanya Undang-Undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, dengan diikuti pelaksanaannya yaitu Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996 tanggal 12 Desember 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam UU No. 1 tahun 1970 menetapkan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi dan produktivitas nasional. Pendekatan faktor kesalahan manusia menunjukkan bahwa kecelakaan kerja tidak dapat dilepaskan dari adanya kontribusi manusia sebagai penyebabnya.

Sejak berdirinya PT. Khalifah Niaga Lantabura pada tahun 2007, perusahaan dalam menangani permasalahan di bidang K3 dikendalikan langsung oleh bagian HRD (*Human Resources Departement*), dan secara umum sudah melakukan penerapan secara preventif dalam mensosialisasikan budaya K3. Data terakhir menunjukkan terjadi 387 kecelakaan kerja pada tahun 2015, dimana terdapat 57 kecelakaan kerja berat, 203 ringan dan 127 penyakit akibat kerja.

Hal inilah yang menjadi dasar dari penelitian yang dilakukan menggunakan investigasi lokasi atau stasiun kerja yang paling sering terjadi kecelakaan dengan metode *likelihood and consequence* serta rekomendasi perbaikan dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*. Penentuan tingkat frekuensi bahaya dan tingkat konsekuensi pada masing-masing potensi bahaya dilakukan untuk mengetahui seberapa sering dan seberapa berat konsekuensi yang ditimbulkan oleh suatu bahaya. Sedangkan HIRA merupakan metode identifikasi kecelakaan kerja dengan penilaian resiko sebagai salah satu poin penting untuk mengimplementasikan SMK3.

## BAHAN DAN METODE (MATERIALS AND METHODS)

Objek yang diteliti adalah karyawan yang bekerja pada PT. Khalifah Niaga Lantabura pada bagian *manufacturing*. Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode pengumpulan data primer  
Data primer diperoleh dengan mengadakan observasi langsung kelapangan dan melakukan wawancara atau tanya jawab.
2. Metode pengambilan data sekunder  
Data sekunder merupakan data yang didapat dengan cara tidak langsung, diperoleh dari literatur, buku-buku, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan yang digunakan sebagai data pendukung.
3. Pengolahan Data  
Data-data yang didapat dari hasil pengumpulan data kemudian dilakukan perhitungan dan pengolahan data.

Identifikasi bahaya di setiap stasiun kerja meliputi semua situasi dan kejadian di dalam pabrik beserta sistem kerjanya yang mungkin menimbulkan kecelakaan kerja atau terganggunya kesehatan pada pekerja. Menentukan tingkat frekuensi bahaya dan tingkat konsekuensi bahaya di setiap stasiun kerja dilakukan peneliti bersama dengan kepala bagian produksi. Hasil dari penentuan keduanya dicantumkan dalam lembar kerja manajemen risiko.

Melakukan penilaian resiko bahaya dengan membuat rekapitulasi dari lembar kerja manajemen resiko. Stasiun kerja di bagian produksi terdiri dari satu jenis mesin atau lebih, sehingga untuk tahap perbaikan dan pemberian rekomendasi dilakukan pengolahan data menggunakan metode HIRA.

Penilaian tingkat keparahan yang dilakukan oleh peneliti bersama kepala bagian dari stasiun kerja dengan cara melihat potensi bahaya pada suatu kegiatan. Hasil dari penilaian ini dapat mengetahui uraian bahaya serta kategori dan skor terhadap keparahan yang terjadi. Penilaian keparahan menggunakan tabel klasifikasi tingkat keparahan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya

<i>Description</i>	<i>Category</i>	<i>Score</i>	<i>Mishap Definition</i>
1	I	4	Kematian atau kehilangan sistem
2	II	3	Kematian atau kehilangan sistem Penyakit akibat kerja yang parah Kerusakan sistem yang berat
3	III	2	Luka sedang, hanya membutuhkan perawatan medis Penyakit akibat kerja yang ringan Kerusakaan sebagian sistem
4	IV	1	Luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama Kerusakan sebagian kecil sistem

Melakukan penilaian tingkat kekerapan (*frequency rating*) dengan melihat proses tingkat kekerapan terjadinya kecelakaan atau kemungkinan munculnya bahaya. Pada proses ini, penilaian frekuensi dilakukan dengan menggunakan tabel klasifikasi paparan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Frekuensi Paparan Bahaya

<i>Description</i>	<i>Level</i>	<i>Score</i>	<i>Specific Individual Item</i>
<i>Frequent</i>	A	5	Sering terjadi, berulang kali dalam sistem
<i>Probable</i>	B	4	Terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
<i>Occasional</i>	C	3	Terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
<i>Remote</i>	D	2	Tidak pernah terjadi, tetapi mungkin terjadi dalam siklus sistem
<i>Improbable</i>	E	1	Tidak mungkin, dapat diasumsikan tidak akan pernah terjadi dalam sistem

Menghitung besar nilai risiko yang dihasilkan dari sumber bahaya dapat diperoleh dengan menghitung nilai *Risk Rating Number* (RRN). Perhitungan RRN dengan menggunakan rumus:

$$RISK\ RATING\ NUMBER = LO \times DPH \dots\dots(1)$$

Keterangan:

*LO* = *likelihood of occurrence* atau *contact with hazard* (*Frequency*)

*DPH* = *Degree of possible harm* (*severity*)

Prioritas risiko menggunakan tabel peta prioritas risiko yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Peta Prioritas Risiko

<b>RRN</b>	<b>Prioritas</b>
1 s/d 3	Prioritas paling rendah
3 s/d 5	Prioritas rendah/resiko rendah
6 s/d 9	Prioritas menengah/ resiko yang signifikan
>10	Prioritas utama/dibutuhkan tindakan secepatnya

Indeks risiko bahaya, penilaian terhadap risiko diberikan nilai tertentu dengan mengkombinasikan tingkat kegawatan yang dapat terjadi maupun dari tingkat frekuensi terjadi bahaya dan risiko yang ditimbulkan dengan menggunakan kriteria usulan yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Indeks Risiko Bahaya

<b>Indeks Risiko Bahaya</b>	<b>Kriteria Usulan</b>
1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A	Tidak dapat diterima
1D, 2C, 2D, 3B, 3C	Tidak diinginkan (membutuhkan keputusan aktivitas manajemen)
1E, 2E, 3D, 3E, 4A, 4B	Dapat diterima dengan peninjauan oleh aktivitas manajemen

Indeks Resiko Bahaya	Kriteria Usulan
4C, 4D, 4E	Dapat diterima tanpa peninjauan manajemen

Mengidentifikasi seluruh proses yang ada dalam stasiun kerja yang paling kritis dengan mengidentifikasi sebanyak mungkin aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap prosesnya dengan tabel HIRA. Kemudian membuat diagram *Fault Tree Analysis* untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan yang melibatkan gerbang logika sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSION)

### Lembar Kerja Manajemen Risiko

Dari data histori kecelakaan perusahaan di tahun 2015, dibuat lembar kerja manajemen risiko yang dijabarkan dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Lembar Kerja Manajemen Risiko

<b>LEMBAR KERJA MANAJEMEN RISIKO</b>					
Perusahaan : PT. Khalifah Niaga Lantabura			Lokasi : Jl. Magelang KM 13 Triharjo, Sleman		
Dibuat oleh : Rachmat Imam Santoso			Bulan : Januari		
No.	Identifikasi Bahaya	<i>Likeli hood</i>	<i>Conse quence</i>	<i>Risk Rating</i>	Bobot
<b>A. Stasiun Cutting</b>					
1	Terkena mata pisau	<i>Likely</i>	<i>minor</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
2	Terkena mesin gerinda potong	<i>unlikely</i>	<i>major</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
3	Gangguan pernafasan	<i>very likely</i>	<i>negligible</i>	<i>medium</i>	<b>5</b>
4	Terkena panas dari alat Las Plasma	<i>Likely</i>	<i>major</i>	<i>extreme</i>	<b>16</b>
<b>B. Stasiun Welding</b>					
1	Melepuh	<i>Likely</i>	<i>minor</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
2	Terkena percikan las	<i>very likely</i>	<i>minor</i>	<i>high</i>	<b>10</b>
3	Iritasi pada mata	<i>highly unlikely</i>	<i>minor</i>	<i>low</i>	<b>2</b>
4	Gangguan pernafasan	<i>Likely</i>	<i>minor</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
<b>C. Stasiun Electricity</b>					
1	Terkena mata pisau	<i>Likely</i>	<i>minor</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
2	Terkena mesin gerinda potong	<i>Likely</i>	<i>major</i>	<i>extreme</i>	<b>16</b>
3	Tersengat listrik	<i>Likely</i>	<i>negligible</i>	<i>medium</i>	<b>4</b>
<b>D. Stasiun Machining</b>					
1	Tersayat mesin pencacah	<i>unlikely</i>	<i>minor</i>	<i>medium</i>	<b>4</b>
2	Terkena mesin gerinda potong	<i>unlikely</i>	<i>major</i>	<i>high</i>	<b>8</b>
3	Terjepit mesin produksi	<i>highly unlikely</i>	<i>major</i>	<i>medium</i>	<b>4</b>
<b>E. Stasiun Finishing</b>					
1	Terkilir saat proses pemindahan barang	<i>unlikely</i>	<i>minor</i>	<i>medium</i>	<b>4</b>

LEMBAR KERJA MANAJEMEN RISIKO					
Perusahaan : PT. Khalifah Niaga Lantabura			Lokasi : Jl. Magelang KM 13 Triharjo, Sleman		
Dibuat oleh : Rachmat Imam Santoso			Bulan : Januari		
No.	Identifikasi Bahaya	Likelihood	Consequence	Risk Rating	Bobot
2	Terkena mesin gerinda dalam proses akhir	unlikely	major	high	8
3	Iritasi kulit dari bahan kimia	very likely	negligible	medium	5

### Rekapitulasi Lembar Kerja Manajemen Risiko

Rekapitulasi lembar kerja manajemen risiko dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Lembar Kerja Manajemen Risiko

No.	Stasiun Kerja	Total Resiko (Bobot)
1	Stasiun Cutting	37
2	Stasiun Welding	28
3	Stasiun Electricity	28
4	Stasiun Machining	16
5	Stasiun Finishing	17

### Deskripsi Aktivitas Kerja

Pada tahap ini dilakukan proses penguraian dari kegiatan yang berada di lantai produksi berdasarkan urutan pekerjaan yang didapatkan dari urutan proses produksi yang diberikan oleh perusahaan. Kegiatan yang dilakukan di stasiun *Cutting* adalah:

- a. Menyiapkan mata pisau yang akan digunakan
- b. Proses pemotongan dengan menggunakan mesin gerinda
- c. Menyiapkan peralatan las plasma
- d. Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma

Selanjutnya dilakukan identifikasi potensi bahaya dari uraian kegiatan, dengan menganalisa potensi bahaya untuk masing-masing kegiatan seperti yang dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Identifikasi Potensi Bahaya

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong Gangguan pernafasan
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya Terkena panas dari Las Plasma

### Penilaian Tingkat Keparahan (*Severity Rating*)

Penilaian keparahan pada stasiun *cutting* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Keparahan Bahaya pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity Category	Score
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	Luka sedang, hanya membutuhkan perawatan medis	III	2
2	Proses pemotongan	Terkena mesin gerinda potong	Kematian atau kehilangan sistem (cacat)	I	4

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
	menggunakan mesin gerinda	Gangguan pernafasan	Penyakit akibat kerja yang parah	II	3
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	Luka ringan, hanya membutuhkan pertolongan pertama	IV	1
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	Penyakit akibat kerja yang parah	II	3
		Terkena panas dari Las Plasma	Kerusakan sistem yang berat (cacat)	II	3

### Penilaian Frekuensi (*Frequency Rating*)

Penilaian frekuensi yang terjadi pada stasiun *cutting* dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Nilai Frekuensi Bahaya pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian	Frekuensi	
				Level	Score
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	29 kali	B	4
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	15 kali	B	4
		Gangguan pernafasan	31 kali	A	5
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	-	E	1
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	-	E	1
		Terkena panas dari Las Plasma	31 kali	A	5

### Prioritas Risiko

Hasil dari perhitungan *Risk Rating Number* dapat dirangkum pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Perhitungan *Risk Rating Number* pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating
					Number
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	2	4	8
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	4	4	16
		Gangguan pernafasan	3	5	15
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	1	1	1
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las	Terhirup gas beracun dan berbahaya	3	1	3
		Terkena panas dari alat pemotong Las Plasma	3	4	12



plasma

Setiap potensi bahaya yang terjadi dapat ditentukan prioritas resikonya dengan melihat peta prioritas risiko. Hasil pengolahan data dari penentuan risiko pada stasiun *cutting* dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Prioritas Risiko pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Resiko
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	8	Prioritas menengah
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	16	Prioritas utama
		Gangguan pernafasan	15	Prioritas utama
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	1	Prioritas paling rendah
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	3	Prioritas paling rendah
		Terkena panas dari Las Plasma	12	Prioritas utama

**Indeks Risiko Bahaya**

Penentuan indeks resiko bahaya pada stasiun *cutting* dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Indeks Risiko Bahaya pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Category Severity	Level Frekuensi	Indeks Resiko Bahaya
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	III	B	3B
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	I	B	1B
		Gangguan pernafasan	II	A	2A
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	IV	E	4E
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	II	E	2E
		Terkena panas dari Las Plasma	II	B	2B

**Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)**

Identifikasi bahaya dan penilaian resiko (*Hazard Identification and Risk Assessment*, HIRA) untuk stasiun *Cutting*, dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Tabel *Hazard Identification and Risk Assessment* pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Category	Frekuensi Level	Risk Rating Number	Indeks Resiko Bahaya	Prioritas Resiko
-----	----------------	----------------	-------------------	-----------------	--------------------	----------------------	------------------

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Resiko Bahaya	Prioritas Resiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	III	2	B	4	8	3B	Prioritas menengah
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	I	4	B	4	16	1B	Prioritas utama
		Gangguan pernafasan	II	3	A	5	15	2A	Prioritas utama
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	IV	1	E	1	1	4E	Prioritas paling rendah
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	II	3	E	1	3	2E	Prioritas paling rendah
		Terkena panas dari Las Plasma	II	3	B	4	12	2B	Prioritas utama

**Analisis Identifikasi Bahaya**

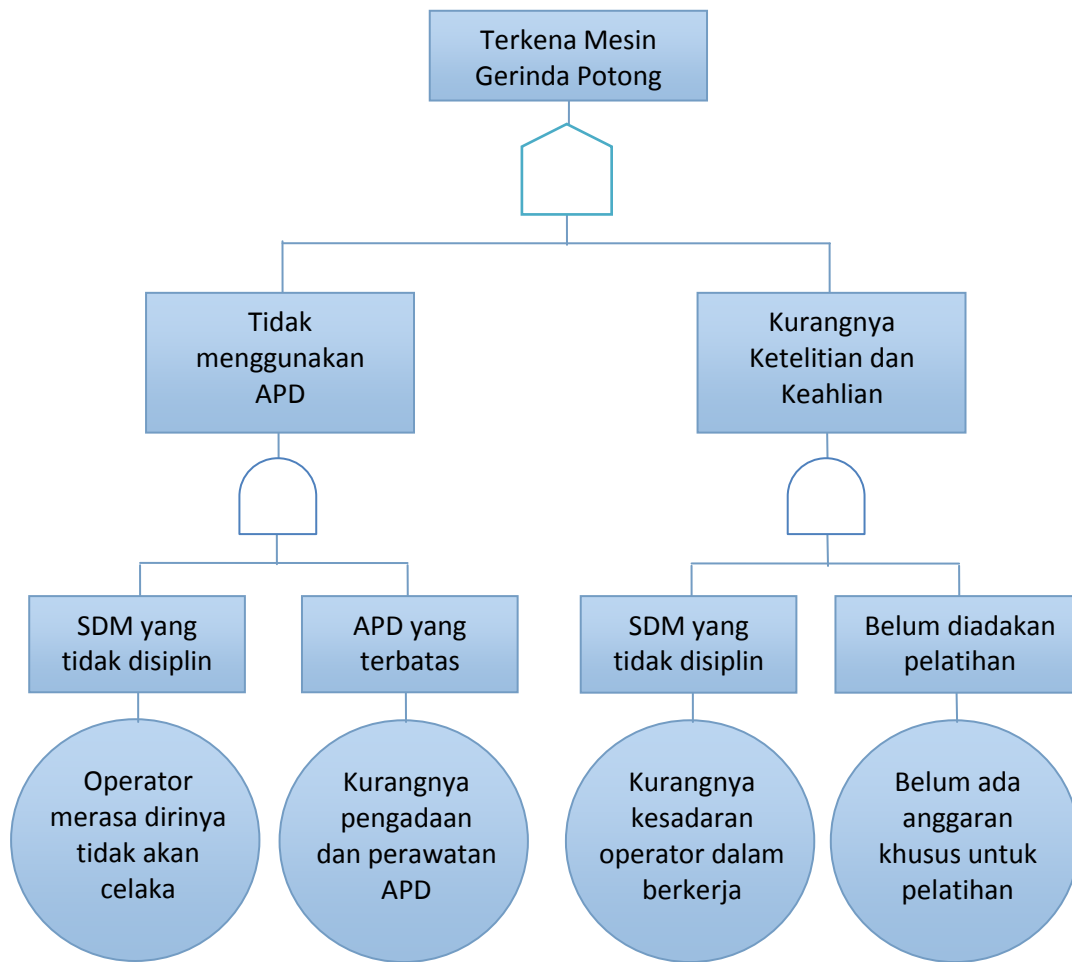
Analisis identifikasi bahaya pada stasiun kerja *Cutting* dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Analisis Identifikasi Bahaya pada Stasiun *Cutting*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Resiko	Penjelasan
1	Menyiapkan mata pisau	Terkena mata pisau	8	Prioritas menengah	Tidak mengenakan APD
2	Proses pemotongan menggunakan mesin gerinda	Terkena mesin gerinda potong	16	Prioritas utama	Tidak mengenakan APD, kurangnya ketelitian
		Gangguan pernafasan	15	Prioritas utama	Tidak menggunakan APD yang memadai
3	Menyiapkan peralatan Las Plasma	Tersengat listrik saat mempersiapkan peralatan Las Plasma	1	Prioritas paling rendah	Kurangnya kewaspadaan dan tidak mentaati peraturan
4	Proses pemotongan dengan menggunakan las plasma	Terhirup gas beracun dan berbahaya	3	Prioritas paling rendah	APD yang kurang memadai atau tidak sesuai
		Terkena panas dari Las Plasma	12	Prioritas utama	Kurangnya pengetahuan dan kewaspadaan operator

**Fault Tree Analysis**

*Fault tree analysis* pada prioritas utama di stasiun *Cutting* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** *Fault Tree Analysis* pada Prioritas Utama di Stasiun *Cutting*

*Basic event* berdasarkan analisis dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* di atas, dapat ditunjukkan prioritas utama di Stasiun *Cutting* pada Tabel 15.

**Tabel 15.** *Basic* Prioritas Utama pada Stasiun *Cutting*

Potensi Bahaya	Prioritas Resiko	<i>Basic Event</i>
Terkena mesin gerinda potong	Prioritas Utama	Operator merasa dirinya tidak akan celaka saat bekerja
		Kurangya pengadaan dan perawatan alat pelindung diri
		Kurangya kesadaran operator dalam bekerja
		Belum adanya anggaran khusus dari perusahaan untuk mengadakan pelatihan bagi operator

Rekomendasi berdasarkan prioritas utama pada stasiun tersebut dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16.** Rekomendasi Perbaikan Prioritas Utama Stasiun *Cutting*

No.	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Operator merasa dirinya tidak akan celaka	Operator tidak disiplin dalam mengenakan APD saat bekerja	Diberikan teguran dan sanksi khusus bagi operator yang tidak disiplin
2	Kurangya pengadaan dan	Alat pelindung diri yang disediakan oleh	Pengadaan alat pelindung diri secara cuma-cuma dengan

No.	Basic Event	Titik Kajian	Rekomendasi
	perawatan alat pelindung diri	perusahaan terbatas	kuantitas dan kualitas yang sesuai.
3	Kurangnya kesadaran operator dalam bekerja	Tidak disiplinnya operator dalam bekerja sehingga berkurangnya tingkat ketelitian dalam melakukan pekerjaan	Diberikannya <i>reward</i> untuk pekerja berprestasi, sehingga memotivasi pekerja lain untuk bekerja lebih baik
4	Belum adanya anggaran khusus untuk pelatihan	Belum diadakannya pelatihan-pelatihan khusus yang berkaitan dengan pekerjaan operator tersebut	Diadakannya pelatihan-pelatihan khusus yang berkaitan dengan pekerjaan operator tersebut

### KESIMPULAN (CONCLUSION)

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah:

1. Berdasarkan metode *likelihood and consequence* yang dijabarkan dalam lembar manajemen risiko, ditemukan lokasi atau stasiun kerja yang paling kritis yaitu stasiun kerja *cutting* dengan skor 37, dengan identifikasi bahaya terkena mata pisau, terkena mesin gerinda potong, gangguan pernafasan dan terkena panas dari alat las plasma.
2. Hasil dari perhitungan *Risk Rating Number* pada stasiun *cutting* ditemukan nilai tertinggi dengan skor 16, yang terdapat pada jenis kegiatan proses pemotongan menggunakan mesin gerinda dengan potensi bahaya terkena mesin gerinda potong.
3. Tabel HIRA menampilkan hasil dari keseluruhan rangkaian identifikasi bahaya, dimana potensi bahaya terkena mesin gerinda potong menjadi prioritas utama dengan *Severity Category 1 Score 4*, *Frequency Level B Score 4*, *Risk Rating Number 16* dan Indeks Risiko 1B.

### DAFTAR PUSTAKA

- Sucofindo 1999, *Pengenalan Konsep Manajemen Mutu*, Sucofindo, Bandung
- Suma'mur, PK 1989, *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, CV. Haji Mas Agung, Jakarta.
- Suma'mur, PK 1996, *Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*, CV. Haji Mas Agung, Jakarta.
- Tarwaka 2008, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di tempat Kerja*, Harapan Press, Surakarta.
- Tasmawan, SD 2000, 'Perancangan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Pengendalian Bahaya Kecelakaan Kerja di Stasiun Kerja Kritis', Skripsi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.