

# **Analisis Penerapan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)* Dengan Pendekatan *Fault Tree Anlysis (FTA)***

**(Studi Kasus : PT Barata Indonesia, Cilegon, Banten)**

**Ade Sri Mariawati<sup>1)</sup>, Ani Umyati<sup>2)</sup>, Febi Andiyani<sup>3)</sup>**

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
E-mail : [adesri77@gmail.com](mailto:adesri77@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ani.umyati@untirta.ac.id](mailto:ani.umyati@untirta.ac.id)<sup>2)</sup>, [febiandiyani@gmail.com](mailto:febiandiyani@gmail.com)<sup>3)</sup>

## **Abstrak**

*PT. Barata Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang usaha alat berat, kontruksi baja, pengecoran dan pengerjaan sipil. Dimana setiap proses produksi PT. Barata Indonesia menggunakan mesin-mesin dan alat yang penggunaan dari mesin-mesin tersebut mengandung bahaya dan resiko yang sewaktu-waktu dapat mengancam keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Hazard Identification and Risk Asessment (HIRA) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengendalikan risiko kecelakaan kerja dan dilakukan penilaian risiko, yang bertujuan untuk mencegah kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi kecelakaan yang dapat terjadi di PT Barata Indonesia dan mencegah kecelakaan kerja yang akan terjadi. Hasil dari penelitian Setelah melakukan penerapan menggunakan metode HIRA terdapat enam temuan potensi bahaya yang terdapat pada workshop PT Barata Indonesia skor tertinggi terdapat pada potensi bahaya yaitu tangga yang tidak berdiri tegak yang sering digunakan operator bekerja dengan nilai resiko sebesar 3A yang dapat dikategorikan skor bobot konsekuensi 3 yang artinya kriteria keparahan moderate (sedang) dan nilai bobot kemungkinan atau peluang yaitu termasuk tingkatan A atau almost certain (hamper pasti akan terjadi). Kemudian di analisa akar penyebab kecelakaan kerja dapat terjadi menggunakan fault tree analysis (FTA).*

**Kata kunci:** *Kecelakaan Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sumber Bahaya, Hazard Identification and Risk Assessment, Penilaian Risiko.*

## **1. Pendahuluan**

Perkembangan industri yang bergerak maju dengan pesat, akan menuntut penyediaan energi yang cukup besar pula, terlebih lagi pada negara-negara berkembang. Hal ini mengakibatkan dunia usaha saling bersaing untuk meningkatkan produktivitas baik dari segi sumber daya manusia, waktu maupun dari segi produksinya. Salah satu

faktor yang sangat mempengaruhi yaitu sumber daya manusia, khususnya tenaga kerja. Semua kemajuan ini memerlukan tingkat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang lebih tinggi. Oleh karena itu peranan K3 semakin penting.

Faktor keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan hal yang sangat penting atau boleh dikatakan kebutuhan pokok dari setiap perusahaan atau industri,

bahkan merupakan kebutuhan yang tidak dapat dihindarkan lagi bagi industri-industri besar pada saat ini, dengan sasaran agar keselamatan kerja menjadi perhatian utama setiap karyawan. Dengan adanya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang telah diterapkan perusahaan sesuai dengan standar pemerintah dapat mengurangi resiko suatu perusahaan dalam hal tingkat kecelakaan kerja yang nantinya dapat berpengaruh terhadap biaya produksi yang lebih besar.

Bila K3 tidak terjamin dalam suatu perusahaan maka akan dapat menimbulkan akibat-akibat yang dapat merugikan kedua belah pihak, baik karyawan maupun perusahaan. Dipihak karyawan akan timbul keraguan – raguan, kekhawatiran dalam melaksanakan tugas karena mereka tidak mendapatkan perlindungan atas keselamatan kerjanya. Dipihak perusahaan, bila terjadi kecelakaan dalam perusahaan akan menimbulkan kerugian yang bukan hanya saja harus mengobati karyawan yang

kecelakaan, tetapi juga harus menerima resiko karena akan terhentinya pekerjaan yang sedang berlangsung.

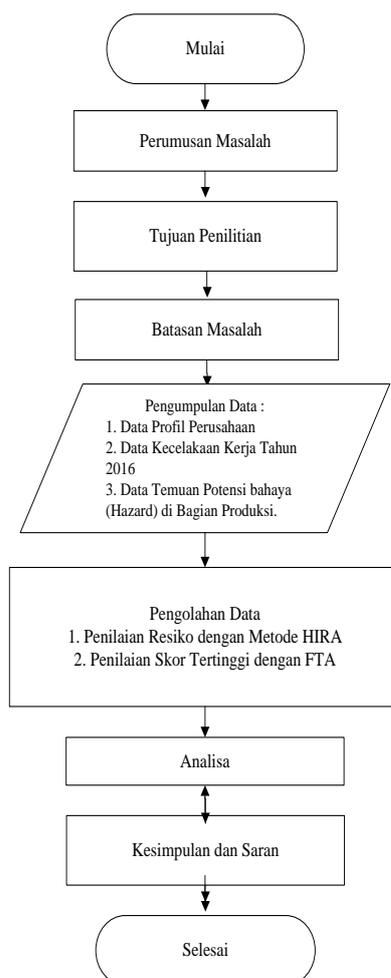
## 2. Metodologi Penelitian

Pada penelitian di PT Barata Indonesia mengutamakan pada sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA). Proses identifikasi menggunakan HIRA ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Bahaya
2. *Risk Assessment* (Analisa resiko)
3. *Determine Controls* (Menetapkan tindakan pengendalian)

Metode yang digunakan setelah mengetahui skor HIRA tertinggi kemudian analisa dengan pendekatan *fault tree analysis*. Berikut ini merupakan *flow chart* penelitian yang dilakukan di PT Barata Indonesia:

Berikut ini merupakan *flow chart* penelitian yang dilakukan di PT Barata Indonesia:



**Gambar 1 Flow Chart Penelitian**

Berikut ini merupakan deskripsi *flow chart* penelitian yang dilakukan di PT Barata Indonesia:

1. Mulai  
Sebelum melakukan penelitian, pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada PT Barata Indonesia.
2. Perumusan Masalah  
Dari hasil pengamatan tersebut, maka peneliti dapat mengetahui dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan tersebut

kemudian menentukan rumusan masalah yang akan diteliti.

3. Tujuan Penelitian  
Dari penelitian yang sudah dilakukan, peneliti dapat merumuskan masalah yang terjadi pada saat melakukan penelitian yang akan dilaksanakan. Pada penelitian kali ini menganalisa potensi bahaya kerja menggunakan penilaian resiko dengan metode HIRA dan FTA pada bagian produksi PT Barata Indonesia.
4. Batasan Masalah

Menentukan batasan masalah agar pada penelitian ini topik pembahasan peneliti menentukan rumusan masalah yang akan diteliti.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dikumpulkan untuk diolah yaitu data kecelakaan kerja 2016 dan data temuan potensi bahaya *hazard* di bagian produksi PT Barata Indonesia.

6. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh lalu data yang ada harus diolah menjadi sebuah informasi yang dibutuhkan. Data yang diolah adalah pengolahan data analisa K3 dengan menggunakan metode HIRA dan analisa hasil penilaian resiko potensi bahaya dengan skor tertinggi menggunakan metode FTA.

7. Analisa

Menganalisa setiap pengolahan data yang telah di dapatkan dan di hitung kemudian di indetifikasikan

8. Kesimpulan dan Saran

Data yang telah dianalisa kemudian bisa ditarik kesimpulan. Sedangkan saran didapatkan dari hasil pelaksanaan penelitian, dan memberikan saran untuk perbaikan selanjutnya.

9. Selesai

Penelitian tentang analisa K3 menggunakan metode HIRA dan FTA telah selesai dilakukan.

**3. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data kecelakaan kerja PT Barata Indonesia tahun 2016 dan data temuan potensi bahaya bagian produksi di PT Barata Indonesia. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Data primer yang di dapat dari hasil observasi pada PT Barata Indonesia yaitu temuan potensi bahaya yang ada di *workshop* dan wawancara langsung dengan pihak K3 di PT Barata Indonesia.
2. Data sekunder yaitu data yang di dapatkan dari arsip-arsip perusahaan dan data historis perusahaan periode sebelumnya yang berhubungan dengan data yang akan digunakan.

**4. Hasil dan Pembahasan**

Data yang diolah dalam penelitian ini yaitu penilaian resiko potensi bahaya pada bagian produksi PT Barata Indonesia. Berikut ini merupakan temuan potensi bahaya yang terdapat pada *workshop* PT Barata Indonesia, antara lain sebagai berikut:

Tabel 1 Penilaian Resiko Potensi Bahaya di *Workshop* PT Barata Indonesia

NO	LOKASI	FOTO	IDENTIFIKASI HAZARD			JENIS BAHAYA	EVALUASI RISIKO				PENGENDALIAN RISIKO
			URAIAN TEMUAN HAZARD	RISIKO	SUMBER		BOBOT	KEMUNGKINAN TERJADI	NILAI RISIKO	KATEGORI RISIKO	
					HAZARD						
1	Workshop		Stopkontak penyambung aliran listrik untuk mesin	Pekerja bisa tersengat aliran listrik	Stopkontak yang tidak layak	Mekanik	2	C	2C	M	Pengendalian Teknis (Mengganti Stopkontak)
2			Tangga yang tidak berdin tegak yang sering digu digunakan operator bekerja.	Pekerja dapat tertimpa tangga/material	Tangga yang tidak seimbang.	Mekanik	3	A	3A	E	Eliminasi (merapihkan tangga)
3			Kabel yang melintang di area pekerjaan	Pekerja tersandung kabel	Kabel yang melintang	Mekanik	2	C	2C	M	Eliminasi (merapihkan kabel)
4			Material yang ditempatkan sembarangan pada area pekerjaan.	Pekerja dapat terluka karena terkena material	Material yang di tempatkan sembarangan	Mekanik	2	D	2D	L	Eliminasi (membersihkan material yang berserakan) Dan Pengendalian teknis (pemberian rambu-rambu peringatan)

NO	LOKASI	FOTO	IDENTIFIKASI HAZARD			JENIS BAHAYA	EVALUASI RISIKO				PENGENDALIAN RISIKO
			URAIAN TEMUAN HAZARD	RISIKO	SUMBER		BOBOT	KEMUNGKINAN TERJADI	NILAI RISIKO	KATEGORI RISIKO	
					HAZARD						
5			Alat pengelasan masih terdapat percikan api dan tergeletak sembarangan di area pekerjaan.	Pekerja terluka karena tembak las yang	Alat pengelasan yang tergeletak sembarangan	Mekanik	2	B	2B	H	Pengendalian administratif (memperhatikan SOP) dan Penggunaan APD (Sepatu safety)
6			Pekerja yang tidak menggunakan APD pada saat bekerja.	Pekerja terluka saat bekerja	Pekerja yang tidak memakai APD	Mekanik	2	E	2E	L	Penggunaan APD (Sarung tangan dan masker) dan Pengendalian administratif (memperhatikan SOP)

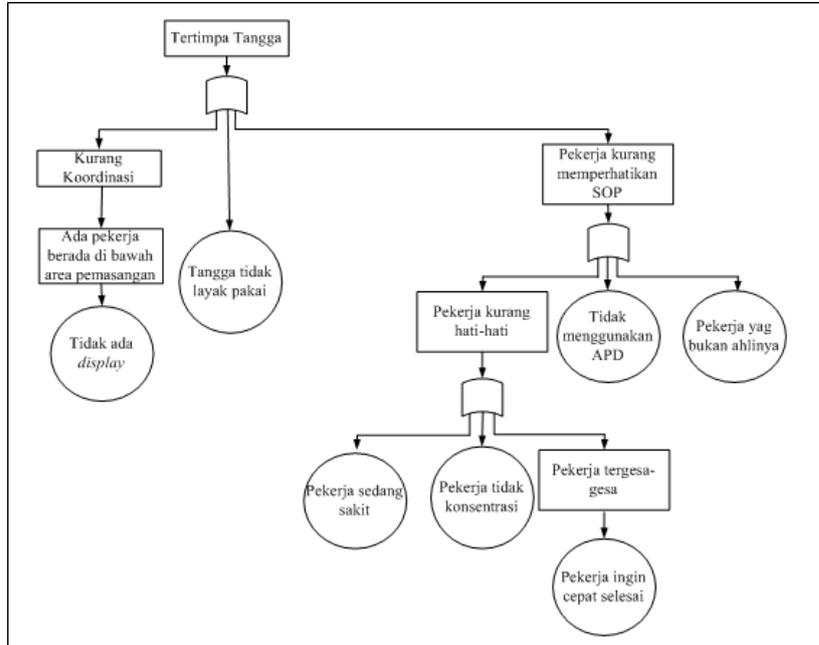
Berdasarkan penilaian resiko potensi bahaya pada *workshop* bagian produksi di PT Barata Indonesia, maka dapat diklasifikasikan kategori resikonya. Nilai resiko yang terjadi pada potensi bahaya kerja di *workshop* terdiri dari 2C, 3A, 2C, 2D, 2B, dan 2E. Kategori resiko yang dominan dari nilai resiko pada potensi bahaya kerja di *workshop* adalah L atau *low risk* yang berarti kendalikan dengan prosedur rutin. Potensi bahaya kerja di area boiler dengan kategori L dan M menunjukkan masih ada kemungkinan potensi yang ada dapat terjadi, untuk dapat lebih memperkecil terjadi potensi bahaya kerja perlu kendalikan prosedur dengan rutin yaitu seperti pengawasan penggunaan APD, pengawasan terhadap lingkungan dan mesin atau peralatan kerja lain yang dapat menimbulkan bahaya kerja serta

untuk kategori M atau resiko menengah perlu adanya penanganan oleh manajemen terkait dari K3 yang ada di perusahaan tersebut.

Berdasarkan jumlah skor tertinggi pada penilaian resiko potensi bahaya kerja di PT Barata Indonesia di dapatkan skor tertinggi pada potensi bahaya yaitu tangga yang tidak berdiri tegak yang sering digunakan operator bekerja dengan nilai resiko sebesar 3A selanjutnya penentuan matriks penilaian resiko dengan cara menggabungkan hasil kategori tingkat keparahan dengan kategori kemungkinan atau peluang diperoleh dengan tingkatan E atau *extreme risk* (resiko ekstrim), memerlukan penanggulangan segera atau penghentian kegiatan dan perbaikan sesegara mungkin.

Selanjutnya adalah membuat pohon kesalahan (*fault tree*) yaitu pada temuan *hazard* tangga yang tidak berdiri tegak

yang sering digunakan operator bekerja. Berikut ini merupakan *fault tree analysis* (FTA) pada skor tertinggi:



**Gambar 2** *Fault Tree Analysis* (FTA)

Pada gambar diatas merupakan pengolahan data akar dari penyebab resiko kecekaan kerja dengan menggunakan *fault tree analysis* (FTA) pada pekerja yang dapat mengalami kecelakaan akibat tertimpa tangga yang tidak layak pakai. Dalam pembuatan *fault tree analysis* langkah pertama yaitu menentukan *top event* atau puncak dari masalah sumber bahaya yang merupakan inti dari masalah kemudian, dinyatakan dengan simbol segi empat dapat dilihat dari gambar *fault tree analysis* skor tertinggi pada potensi bahaya *top event* yaitu tertimpa tangga. Dari masing-masing *top event* tersebut, akan dibuat model diagram FTA yang berisi simbol-simbol yang menyatakan kejadian yang muncul dan menyebabkan terjadinya

*top event* atau puncak dari masalah sumber bahaya tersebut. Setelah mendapat data berupa kejadian-kejadian yang menyebabkan inti dari masalah potensi bahaya tersebut, maka langkah selanjutnya adalah membuat analisa yang diikuti dengan penggambaran model diagram FTA. Model diagram FTA yang digunakan mempunyai beberapa simbol kejadian seperti gerbang OR, *basic event*, dan *top event*.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT Barata Indonesia, di bawah ini merupakan kesimpulan dari tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Nilai potensi bahaya dan karakteristiknya berdasarkan metode HIRA di PT Barata Indonesia yaitu terdapat 6 potensi bahaya kerja yang ditemukan. Yaitu 1 kategori resiko yang ekstrim (E), 1 kategori resiko yang tinggi (H), 2 kategori resiko menengah (M), 2 kategori resiko rendah (L).
  2. Pengendalian resiko dari potensi bahaya yang sudah diperoleh yaitu dengan pengendalian teknis, eliminasi, pengendalian administratif, dan penggunaan APD.
  3. Menentukan akar penyebab potensi bahaya tertinggi menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA) pada tangga yang tidak berdiri tegak dan penyebab utama terjadinya kecelakaan saat tertimpa material salah satunya karena tangga yang digunakan tidak layak pakai.
- Wignjosuebrotto, Sritomo, (2003), Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Edisi Pertama. Jakarta: Guna Widya.
- Suma'mur. 2009. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Ramli, Soehatman. (2010). Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta : Dian Rakyat.
- Suma'mur. 1989. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan . Jakarta: Haji Masagung.
- Tarwaka, 2008, *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Surakarta, Harapan Press.

### Daftar Pustaka

- Sutalaksana, dkk. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB. Bandung.
- Kohar, Sulistyadi, (2003), Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi, Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Sahid.