

IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN DAN PENGENDALIAN RISIKO MENGUNAKAN METODE HIRARC DAN FMEA DI PT. SURYA KARYA SETIABUDI, YOGYAKARTA

Christo Afonso Mau

Program Studi Teknik Industri, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

*Email: isthomau@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of work safety is one of the important requirements in a company, such as PT. Surya Karya Setiabudi (SKS). As a company engaged in construction, there needs to be special attention to every employee regarding occupational safety and health which has a very high risk and causes many losses to the company and employees. Problems that still often occur are work accidents that occur such as, slipping, electric shock, falling from height, welding fire, being splashed with cement. The purpose of the research is to determine the level of danger and risk of K3 in corrective and maintenance actions as well as to prevent and control work accidents. This study uses the method of Hazard Identification, Risk Assessment Control (HIRARC) to identify, assess, and control risks that occur and Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) to examine work accidents at PT. Surya Karya Setiabudi, and analyze the failure of a system or equipment and evaluate the effects of the failure. The results of hazard identification using the HIRARC method obtained risk values with risk level categories, including: 3 risk levels with Low category, 4 risks with High category, 3 risks with Medium category, and 8 risks with existing Extreme categories. While the results of research using the FMEA method, that the highest RPN (Risk Priority Number) value identified by the source of risk there are several high values contained in several risks, including: falling from a height of 240, being hit by heavy equipment with a value of 243, road accidents with a value of 320, and falling from a height with a value of 360.

Kata kunci: Risk control, HIRARC, FMEA

PENDAHULUAN

Penerapan keselamatan kerja merupakan salah satu persyaratan penting dalam suatu perusahaan, seperti PT. Surya Karya Setiabudi (SKS). Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi perlu adanya perhatian khusus kepada setiap karyawan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja yang mempunyai risiko sangat tinggi serta banyak mengakibatkan kerugian bagi perusahaan maupun karyawan. Permasalahan yang dapat diperbaiki dari hal terkecil adalah pemahaman akan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara langsung maupun tidak langsung. Fokus dan tujuan K3 di PT. Surya Karya Setiabudi adalah meningkatkan kesehatan, keselamatan dan kapasitas kerja, memberikan lingkungan kerja yang kondusif.

Dalam Undang Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pengurus perusahaan mempunyai kewajiban untuk menyediakan tempat kerja yang memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan. Sedangkan tenaga kerja mempunyai kewajiban untuk mematuhi setiap syarat keselamatan dan kesehatan sesuai undang undang keselamatan kerja tersebut antara lain untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan, mencegah timbulnya penyakit akibat kerja, mencegah dan mengendalikan pencemaran udara serta menyediakan penerangan dan iklim mikro sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi biaya perawatan dan rehabilitasi akibat kecelakaan dan sakit, meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan hubungan moral dan hubungan relasi perusahaan yang lebih kuat. Mengingat potensi bahaya hampir di seluruh tempat kerja, maka upaya untuk mencegah dan mengurangi risiko yang mungkin timbul akibat proses pekerjaan perlu segera dilakukan.

PT. Surya Karya Setiabudi adalah perusahaan berkembang yang berdiri pada tanggal 30 Desember 2015 di Sleman, Yogyakarta. PT Surya Karya Setiabudi bergerak pada bidang produksi *Ready Mix, Asphalt Mixing Plant, dan Stone Crusher*. PT. Surya Karya Setiabudi (SKS) beroperasi pada bidang konstruksi yang memiliki kantor pusat yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dan jenis perusahaan ini termasuk dalam perusahaan kemitraan yang memiliki karyawan 50-200 karyawan.

Setiap lingkungan kerja mengandung potensi bahaya yang tinggi sehingga diperlukan suatu upaya pencegahan dan pengendalian agar tidak terjadi kecelakaan kerja [1]. Kecelakaan Kerja dapat terjadi karena adanya risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Permasalahan yang masih sering terjadi adalah adanya kecelakaan kerja yang terjadi seperti, terpeleset, tersengat listrik, terjatuh dari ketinggian, sengatan api las, terkena cipratan semen.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan upaya untuk meminimalisir kecelakaan kerja pada PT. Surya Karya Setiabudi dengan cara melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian untuk mencegah dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja agar perusahaan mencapai tujuan program K3 yaitu *zero accident* sesuai apa yang diinginkan oleh perusahaan dan pihak-pihak terkait. Untuk melakukan *Risk Assessment* penelitian ini akan menggunakan metode *Hazard Identification*, *Risk Assessment Control* (HIRARC) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) untuk meneliti kecelakaan kerja pada PT. Surya Karya Setiabudi.

Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) adalah serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi dalam aktivitas rutin maupun non rutin di perusahaan yang diharapkan dapat dilakukan usaha untuk pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan, dan menghindari serta meminimalisir risiko dengan cara yang tepat dengan menghindari dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendaliannya dalam melakukan proses kegiatan perbaikan dan perawatan sehingga prosesnya menjadi aman. Identifikasi bahaya serta penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian dari sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari SMK3 sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*) [2].

Selain itu penelitian juga menggunakan Metode (*Failure Mode and Effect Analysis*) adalah metode untuk menganalisis kegagalan suatu system atau peralatan dan mengevaluasi efek akibat dari kegagalan tersebut. Konteks dari kegagalan adalah suatu bahaya yang muncul dari suatu proses. Hasil dari metode FMEA adalah membuat rekomendasi bagaimana tindakan untuk mengurangi kegagalan tersebut.

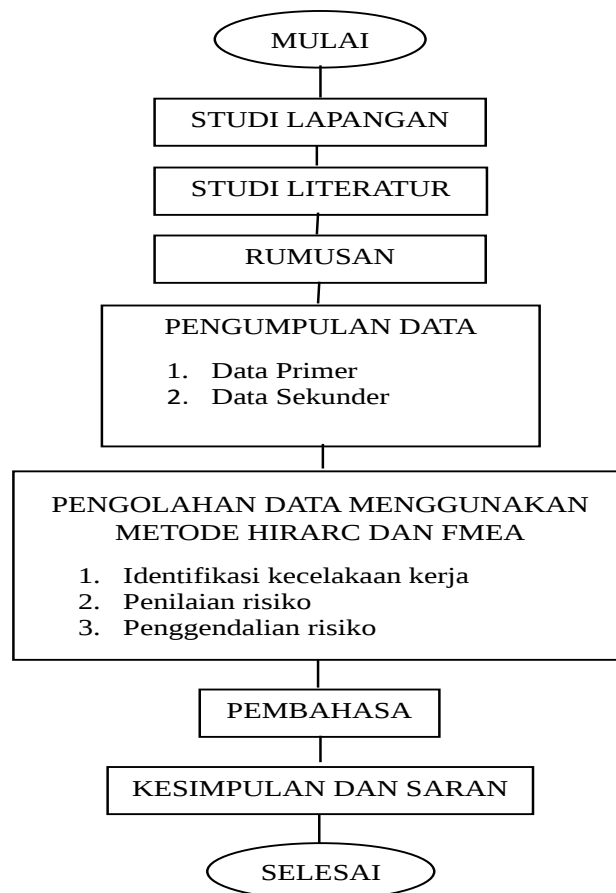
Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui tingkat bahaya dan risiko K3 pada tindakan perbaikan dan perawatan dengan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) dan FMEA (*Failure Mode Effect analysis*) serta melakukan pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja dapat memberikan alternatif perbaikan manajemen K3.

METODE

Penelitian ini dilakukan di PT. Surya Karya Setiabudi yang bergerak di bidang konstruksi yaitu Produksi *Asphalt Mixing Plant*, di mana penelitian ini berfokus pada departemen Produksi Perusahaan. Dalam penelitian ini, maka penulis mendapatkan data dengan cara wawancara kepada informan yaitu pelaku karyawan perusahaan untuk mendapatkan data serta dilakukan dengan dokumentasi atau pengambilan gambar atau foto sebagai bukti telah melakukan penelitian. Berikut ini merupakan penjabaran dari *Flowchart* penelitian dibawah ini:

1. Studi lapangan merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh fakta langsung dari objek yang ada pada perusahaan.
2. Studi Literatur dari penelitian terdahulu yaitu mencari informasi pendukung tentang penelitian yang akan dilakukan. Misalnya dari referensi buku-buku dan jurnal-jurnal terdahulu, dan sumber lainnya.
3. Melakukan pengumpulan data kecelakaan kerja dan bahaya kerja pada saat melakukan penelitian.
4. Pengolahan data yang telah dikumpulkan, menggunakan metode *Hazard Identification Risk And Risk Control* dan *Failure Mode and Effect Analysis*.
5. Pembahasan merupakan tahapan dimana data yang telah telah dikumpulkan dan diolah sesuai dengan metode HIRARC dan metode FMEA.
6. Kesimpulan dan saran merupakan tahanan akhir dalam penelitian untuk memberi gambaran mengenai data yang telah di olah.

diagram alir (*flow-chart*) penelitian. Diagram alir harus dimulai dari "Mulai" dan diakhiri dengan "Selesai".



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di PT. Surya Karya Seriabudi yang berada di daerah Gamping, Sleman, Yogyakarta. PT. Surya Karya Setiabudi adalah perusahaan berkembang yang berdiri pada tanggal 30 Desember 2015 di Sleman, Yogyakarta. PT. Surya Karya Setiabudi juga bergerak pada bidang produksi *Ready Mix*, *Asphalt Mixing Plant*, dan *Stone Crusher*. Berikut adalah maps lokasi perusahaan PT. Surya Karya Setiabudi.

1. HIRARC

Hirarc adalah sebuah metode dalam mencegah atau meminimalisir kecelakaan kerja. Metode yang dimulai dalam menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga didapat risikonya.

a. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) merupakan tahapan pertama dalam metode HIRARC. Identifikasi bahaya dilakukan dengan memeriksa tiap-tiap area kerja yang berupa identifikasi bahaya yang bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh bahaya yang ada pada suatu pekerjaan. Potensi bahaya yang dapat diidentifikasi berguna untuk meningkatkan kehati-hatian dalam melakukan suatu pekerjaan, waspada serta melakukan langkah-langkah pengamanan agar tidak terjadi kecelakaan.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko
1	Terjepit mesin	Cidera berat
2	Terkena cipratan semen pada mata	Terjadinya cidera pada mata
3	Kecelakaan di jalan	Terjadi cidera, bahkan kematian
4	Penempatan benda uji tidak pada tempatnya	Tertimpa benda uji, cidara dan patah tulang
5	Tersengat api las	Terjadi luka bakar
6	Cahaya Las	Cidera pada mata, buta mata akibat percikan api
7	Terjatuh dari ketinggian	Cidera berat sampai dengan kematian
8	Terpeleset	Terjadinya Cidera
9	Tertimpa tumpahan oli	Cidera pada badan dan cidera pada mata
10	Tersengat listrik	Cidera serius bahkan kematian

Dari tabel identifikasi bahaya di atas terdapat 10 bahaya yang terjadi secara menyeluruh kepada responden yang mengakibatkan kepada kecelakaan kerja.

b. Penilaian Risiko

Tabel 1 matriks risiko

		KEPARAHAN				
		Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
FREKUENSI	Sangat Sering	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
	Sering	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim
	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Ekstrim
	Jarang	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
	Sangat Jarang	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi

Berdasarkan matriks *Risk Assessment*, risiko dinilai berdasarkan tingkat besarnya dampak dan kemungkinan. Contohnya apabila terdapat suatu potensi kecelakaan kerja yang sangat mungkin terjadi bahkan sampai berulang kali dengan dampak bagi kesehatan dan memerlukan pengobatan, maka penilaian risikonya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Skor Risiko} &= \text{Nilai Kemungkinan Terjadi (KT)} \times \text{Nilai Tingkat Keparahannya (TK)} \\ \text{Skor Risiko} &= (2) \times (2) \\ \text{Skor Risiko} &= 4 \end{aligned} \quad (1)$$

Dari penjelasan tabel diatas dapat dapat diketahui bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang berkaitan dengan sumber bahaya ditempat kerja. Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko. Dari hasil identifikasi bahaya di atas terdapat 10 bahaya yang terjadi secara menyeluruh kepada responden yang mengakibatkan kepada kecelakaan kerja. Tingkat risiko dihitung dari perkalian tingkat keseringan dan tingkat keparahan.

Tabel 3. Penilaian Risiko

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	KT	TK	KT X TK	Level Risiko
1	Terjepit mesin	Cidera berat	4	5	20	Ekstrim
2	Terkena cipratan semen pada mata	Terjadinya cidera pada mata	3	3	9	Tinggi
3	Kecelakaan di jalan	Terjadi cidera, bahkan kematian	4	4	16	Ekstrim
4	Penempatan benda uji tidak pada tempatnya	Tertimpa benda uji, cidera dan patah tulang	1	3	3	Rendah
5	Tersengat api las	Terjadi luka bakar	2	3	6	Sedang
6	Cahaya Las	Cidera pada mata, buta mata akibat percikan api	2	4	8	Tinggi
7	Terjatuh dari ketinggian	Cidera berat sampai dengan kematian	4	4	16	Ekstrim
8	Terpeleset	Terjadinya Cidera	1	2	2	Rendah
9	Tertimpa tumpahan oli	Cidera pada badan dan cidera pada mata	2	2	4	Sedang
10	Tersengat listrik	Cidera serius bahkan kematian	2	6	12	Tinggi

Dari penjelasan tabel diatas dapat dapat diketahui bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang berkaitan dengan sumber bahaya ditempat kerja. Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko. Dari hasil identifikasi bahaya di atas terdapat 10 bahaya yang terjadi secara menyeluruh kepada responden yang mengakibatkan kepada kecelakaan kerja. Tingkat risiko dihitung dari perkalian tingkat keseringan dan tingkat keparahan.

c. Pengendalian Risiko

Dalam tahapan terakhir dalam HIRARC adalah pengendalian risiko yaitu mengendalikan risiko yang telah diidentifikasi mulai dari risiko dengan level tertinggi hingga level terendah. Upaya pengendalian risiko ini diharapkan dapat mengurangi kecelakaan yang terjadi sebelumnya.

Tabel 4. Pengendalian Risiko

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Level Risiko	Pengendalian Risiko
1	Terjepit mesin	Cidera berat	Ekstrim	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar Administrasi: pemasangan rambu bahaya dan rambu wajib dan ijin <i>maintenance</i> menggunakan loto APD: <i>boddy harness</i> , helm, sepatu, kaos tangan
2	Terkena cipratan semen pada mata	Terjadinya cidera pada mata	Tinggi	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar, Penggunaan APD lengkap. Administrasi: pemasangan rambu bahaya terkena semen. APD: Penyediaan kacamata <i>Geogle</i>
3	Kecelakaan di jalan	Terjadi cidera, bahkan kematian	Ekstrim	Perancangan: induksi pembekalan kendaraan yang baik. Administrasi: melakukan pengecekan kendaraan secara berkala. APD: <i>Safety Belt</i>
4	Penempatan benda uji tidak pada tempatnya	Tertimpa benda uji, cidara dan patah tulang	Rendah	Perancangan: penerapan 5R, pasang rambu peringatan. Administrasi: pemasangan rambu peringatan APD: <i>Sepatu safety</i> , dan rompi
5	Tersengat api las	Terjadi luka bakar	Sedang	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar Administrasi: pemasangan rambu bahaya APD: <i>Topeng las</i> , kacamata las
6	Cahaya Las	Cidera pada mata, buta mata akibat percikan api	Tinggi	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar Administrasi: pemasangan rambu bahaya APD: <i>Topeng las</i> ,

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Level Risiko	Pengendalian Risiko
				kacamata las
7	Terjatuh dari ketinggian	Cidera berat sampai dengan kematian	Ekstrim	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar Administrasi: pemasangan rambu bahaya dan rambu wajib APD: boddy harness, helm, sepatu, kaos tangan
8	Terpeleset	Terjadinya Cidera	Rendah	Perancangan: melakukan SOP dengan baik dan benar. Administrasi: Pemasangan rambu bahaya terpeleset APD: Penyediaan sepatu safety khusus
9	Tertimpa tumpahan oli	Cidera pada badan dan cidera pada mata	Sedang	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar dan berhati-hati Administrasi: pemasangan rambu wajib APD: kacamata, helm, kaos tangan, loto
10	Tersengat listrik	Cidera serius bahkan kematian	Tinggi	Perancangan: melaksanakan SOP dengan baik dan benar Administrasi: pemasangan rambu wajib APD: kaos tangan, sepatu safety, wearpack, helm

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko, nilai kecelakaa yang sering terjadi di PT. Surya Karya Setiabudi (SKS) dengan penilaian risiko 3 bahaya (ekstrim), 2 bahaya (sedang), 3 bahaya (tinggi) dan 2 bahaya (rendah), maka dilakukan pengendalian risiko menurut OSHAS 18001.2007 sesuai data yang didapat di perusahaan.

2. FMEA

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan proses dengan tujuan mengeliminasi dan meminimalisasi resiko kegagalan yang akan timbul. Tujuan FMEA yaitu untuk alasan keamanan yang masih bertahan sampai saat ini adalah untuk mencegah kecelakaan kerja akibat masalah keamanan dan kecelakaan dari insiden yang terjadi. Metode FMEA mengukur tingkat risiko kecelakaan kerja secara konvensional berdasarkan 3 parameter yaitu:

a. Severity (S)

Saverity menunjukkan tingkat keseriusan akibat yang ditimbulkan. Skala/ranking yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan standar incident severity scale. Standar ini memberi dampak dari potensi kecelakaan kerja mengenai luka, penyakit, bahaya sosial dan psychological serta bahaya terhadap mesin atau peralatan. Penelitian ini hanya melihat dampak yang ditimbulkan dari potensi kecelakaan kerja berupa luka yang ditimbulkan. Skala untuk severity dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. *Severity*

Tingkat	Dampak	Akibat Luka
10		Kematian sejumlah orang(masal)
9	Kehilangan nyawa dan merubah kehidupan	Kematian individu (seorang)
8		perlu perawatan serius dan menimbulkan cacat permanen
7	Berdampak besar bagi individu sehingga tidak dapat lagi mengikuti aktivitas	Dirawat lebih dari 12 jam, kerugian besar
6		Dirawat lebih dari 12 jam
5	Dampak yang diterima sedang (hanya 1-2 hari tidak ikut dalam aktivitas)	Keram, kejang terkilir, peta ringan
4		Luka gores, luka bakar ringan
3		Kesleo ringan, melepuh, terpeleset, tersengat panas
2	Tidak berdampak (individu tidak terdampak	Memar, teriris ringan, sengatan matahari
1		Sengatan serangga, terkena serpihan

b. Occurrence(O)

Occurance merupakan frekuensi dari penyebab kegagalan (potensi kecelakaan kerja) secara spesifik dari suatu proyek yang terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan. Skala yang digunakan dari satu (hampir tidak pernah) sampai dengan sepuluh (hampir sering). Skala untuk Occurance dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel 6. *Occurrence*

Probabilitas Kejadian	Tingkat Kejadian	Nilai
Sangat tinggi dan tidak bisa dihindari	>1 in 2	10
	1 in 3	9
Tinggi dan sering terjadi	1 in 8	8
	1 in 20	7
Sedang dan sering 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

c. Detection (D)

Detection merupakan pengukuran terhadap kemampuan mendeteksi atau mengontrol kegagalan (potensi kecelakaan kerja) yang bisa terjadi. Detection dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. *Detection*

Deteksi	Kemungkinan Terdeteksi	Ranking
Hampir tidak mungkin	Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi	10
Sangat jarang	Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalanSangat jarangn	9
Jarang	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab	8
Sangat jarang	sangat rendah.	7
Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab rendah	6
Sedang	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab sedang	5
Agak tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab sedang sampai tinggi	4
Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab tinggi	3
Sangat tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab sangat tinggi	2
Hampir pasti	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi penyebab hampir pasti	1

Selanjutnya melakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) merupakan bagian penting dalam FMEA karena dari nilai RPN akan diketahui prioritas risiko yang termasuk risiko kritis. Nilai RPN dihitung dengan cara mengkalikan nilai *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*.

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

$$\text{RPN} = (2) \times (2) \times (2)$$

$$\text{RPN} = 8$$

Kemudian barulah ditentukan skala Risk Priority Number (RPN) sesuai dengan tingkatan Prioritas seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2 *Risk Priority Number*

Nilai RPN	Kondisi
RPN : 95-125	Priority pertama untuk dilakukan Control Proses
RPN : 61-94	Priority kedua untuk dilakukan Control Proses
RPN : 27-60	Priority ketiga untuk dilakukan Control Proses
RPN : 1-26	Risiko yang masih dapat diterima berdasarkan kondisi pasti selama tidak ada perubahan pada parameter RPN

Berdasarkan pengukuran menggunakan parameter pada tabel diatas maka didapatkan hasil identifikasi risiko pada PT. Surya Karya Setiabudi (SKS) sebagai berikut:

Berdasarkan hasil identifikasi diatas terdapat 10 resiko bahaya yang terjadi secara menyeluruh kepada responden yang mengakibatkan kepada kecelakaan kerja. Selanjutnya menentukan nilai *Severity*, *Occurance*, *Detection* untuk digunakan sebagai data hasil penelitian, maka diperoleh nilai S,O,D dan RPN sebagai berikut:

Tabel 9. Identifikasi Risiko

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko
1	Terjepit mesin	Cidera berat
2	Terkena cipratan semen pada mata	Terjadinya cidera pada mata
3	Kecelakaan di jalan	Terjadi cidera, bahkan kematian
4	Penempatan benda uji tidak pada tempatnya	Tertimpa benda uji, cidara dan patah tulang
5	Tersengat api las	Terjadi luka bakar
6	Cahaya Las	Cidera pada mata, buta mata akibat percikan api
7	Terjatuh dari ketinggian	Cidera berat sampai dengan kematian
8	Terpeleset	Terjadinya Cidera
9	Tertimpa tumpahan oli	Cidera pada badan dan cidera pada mata
10	Tersengat listrik	Cidera serius bahkan kematian

Tabel 3 Nilai S,O,D dan RPN

NO	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	S	O	D	RPN
1	Terjepit mesin	Cidera berat	7	6	9	243
2	Terkena cipratan semen pada mata	Terjadinya cidera mata	7	6	3	126
3	Kecelakaan di jalan	Terjadinya cidera, bahkan kematian	10	4	8	320
4	Penempatan benda uji tidak pada tempatnya	Tersandung, cidera	2	5	6	60
5	Tersengat api las	Terjadinya luka bakar	8	3	5	120
6	Cahaya las	cidera mata	8	2	9	144
7	Terjatuh dari ketinggian	cidera berat	9	4	10	360
8	Terpeleset	Cidera, terkilir	3	3	7	63
9	Tertimpa tumpahan oli dan material	cidera badan dan cidera mata	6	4	5	120
10	Tersengat listrik	cidera serius	6	7	5	210

Dari tabel diatas menunjukan potensi kegagalan dengan Metode FMEA yang memiliki nilai RPN yang masuk kategori prioritas dan memiliki risiko yang tinggi. Ketegori kecelakaan dengan nilai lebih besar dari 200 dapat di kategorikan kecelakaan dengan kategori yang tinggi. Sebagai contoh untuk kakulasi pada perhitungan RPN sampel yang diambil adalah Terjepit Mesin. Nilai *Saverity* didapatkan sejumlah 9 karena dari kejadian kecelakaan yang terjadi ada korban yang masuk dan dirawat di rumah sakit dan kehilangan waktu kerja 3 sampai 5 hari. Nilai *Occurrence* didapatkan sejumlah 6 dikarenakan kecelekaan tersebut sering terjadi pada proses perawatan atau perbaikan mesin. Nilai *Detection* sejumlah 6 didapatkan karena kempauan alat kontrol dari perusahaan untuk mendeteksi terjadinya kecelakaan tersebut rendah.

KESIMPULAN

Terdapat 10 potensi bahaya dari hasil identifikasi bahaya menggunakan metode HIRARC antara lain: Terjepit mesin, terkema cipratan semen, kecelakaan di jalan, tersengat api las, cahaya las, terjatuh dari ketinggian, terpeleset, tertimpa tumpahan oli, tersengat listrik, konsleting listrik mesin, tertimbun material, tertabrak alat berat, terkena alat pembersi, dan tertabrak saat semprot area jalan dan masing-masing mempunyai kategori diantaranya 3 bahaya (ekstrim), 2 bahaya (sedang), 3 bahaya (tinggi) dan Upaya pengendalian risiko dilakukan dengan menggunakan 3 hirarki pengendalian yakni: Perancangan, Administrasi, APD.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode FMEA, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi pada hasil identifikasi sumber risiko terdapat beberapa nilai tinggi yang terdapat pada beberapa risiko antara lain: tertabrak alat berat dengan nilai sebesar 243, kecelakaan di jalan dengan nilai sebesar 320, dan terjatuh dari ketinggian dengan nilai 360.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. R. B. Kurniawan, R. Widiastuti, and E. Sutanta, "Determining best controls on occupational risks using the best-worst method in an Indonesian furniture company," in *AIP Conference Proceedings*, Vol. 2590, May 2023.
- [2] S. Supriyadi, A. Nalhadi, and A. Rizaal, "Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification and Risk Assesment Risk Control*) pada PT. X" In *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan*, pp. 281-286, Desember 2015.