

## **ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRADC SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA (Studi Kasus: PT. Supreme Cable Manufacturing & Commerce)**

**Vesta Emilia Laksana<sup>1,a)</sup>, Wilson Kosasih<sup>2,b)</sup>, Carla Olyvia Doaly<sup>2,c)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

<sup>2)</sup>Staff Pengajar Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara  
e-mail: laksana.emilia.vesta@gmail.com<sup>a</sup>, wilsonk@ft.untar.ac.id<sup>b</sup>, carlaol@ft.untar.ac.id<sup>c</sup>

### **Abstrak**

*Makalah ini membahas tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada salah satu perusahaan kabel di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat perencanaan strategi untuk mengurangi kecelakaan kerja serta menerapkan metode hazard identification, risk assessment and determine control (HIRADC) pada industri kabel di Indonesia. HIRADC merupakan elemen penting dalam SMK3 karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya yang digunakan untuk menentukan objektif dan rencana keselamatan dan kesehatan kerja. Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta penilaian risiko sisa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa perancangan SOP (Standard Operating Procedure) kegiatan produksi dan memasangan peringatan di setiap mesin, yang akan dijadikan suatu usulan pengendalian risiko kerja yang tepat sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di perusahaan kabel di Indonesia.*

**Kata kunci:** sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, HIRADC, pengendalian risiko

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan industri di Indonesia memiliki tingkat perkembangan yang cukup tinggi. Perkembangan di bidang industri dapat dilihat dari bertambahnya jenis-jenis industri baik dalam skala kecil, skala menengah dan skala besar. Kemajuan industri ini memunculkan tantangan dan permasalahan industri yang baru, salah satunya adalah risiko kecelakaan kerja di lingkungan perusahaan. Risiko kecelakaan ini dapat berdampak pada perusahaan yaitu dapat merugikan ataupun menurunkan produktivitas perusahaan.

Berdasarkan data Internasional Labour Organization (ILO) tahun 2013, 1 pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Tahun sebelumnya (2012) ILO mencatat angka kematian dikarenakan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) sebanyak 2 juta kasus setiap tahun [1].

PT. Supreme Cable Manufacturing & Commerce (PT. Sucaco Tbk) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi kabel tegangan rendah dan tinggi. Pada proses produksi pembuatan kabel, terdapat berbagai jenis proses yang dapat menimbulkan risiko tinggi penyebab terjadinya kecelakaan. Penyebab kecelakaan kerja pada studi kasus ini sangat beragam, seperti terlilit tembaga saat sedang persiapan, terjepit bobbin saat pergantian bobbin, pembakaran pada mesin *extruder* dapat menyebabkan gangguan pernafasan, terkena *couper* saat pengujian, dan lain sebagainya. Dengan melihat adanya potensi kecelakaan kerja, maka dirasa perlu untuk melakukan analisis potensi bahaya, penilaian risiko serta pengendalian risikonya dengan menerapkan metode HIRADC yang bertujuan untuk mengetahui bahaya apa saja yang ada pada perusahaan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat perencanaan strategi untuk mengurangi kecelakaan kerja serta menerapkan metode *hazard identification, risk assessment and determine control* pada industri kabel di Indonesia. Adapun manfaat dari

penelitian ini bagi perusahaan yaitu untuk meminimalisir risiko keselamatan dan kesehatan kerja, dengan cara melakukan identifikasi dan penilaian pada setiap mesin yang ada di perusahaan kemudian dapat ditentukan pengendalian risiko yang tepat untuk diterapkan di perusahaan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)**

Sistem Manajemen K3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi; struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman efisien dan produktif (Kepmenaker 05, Tahun 1996) [2].

### **Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lainnya di tempat kerja atau perusahaan selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien (Kepmenaker Nomor 463/MEN/1993) [3].

Tujuan upaya keselamatan kerja adalah memperkuat pengendalian manajemen terhadap ketiga unsur utama operasi, yaitu sarana, peralatan, bahan, proses operasi yang andal, pekerja yang kompeten, serta SOP yang jelas. Jika manajemen keselamatan kerja dapat berjalan dengan baik, risiko insiden pun dapat dikendalikan, disamping tercapainya operasi yang unggul [4].

### **Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah proses, budaya dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu manajemen yang baik yang bertujuan untuk mewujudkan potensi peluang yang ada dan mengatasi efek yang merugikan. Tujuan manajemen risiko adalah untuk mendata, menilai serta memprioritaskan semua jenis bahaya dan risiko dilingkungan kerja yang selanjutnya digunakan untuk meminimalisasi peluang terjadinya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan (*Australian/New Zealand Risk Management Standard AS/NZS 4360:2004*) [5,6].

### **Tahapan Manajemen Risiko**

Menurut *Australian/New Zealand Risk Management Standard AS/NZS 4360:2004* tahapan dalam kegiatan manajemen risiko adalah; menentukan konteks, identifikasi risiko, analisa risiko, evaluasi risiko, pengendalian risiko, pemantauan dan tinjau ulang, serta komunikasi dan konsultasi [5,6].

### ***Hazard Identification, Risk Assessment and Determine Control (HIRADC)***

HIRADC merupakan salah satu bagian dari standard OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) 18001:2007 clause 4.3.1. Pada clause 4.3.1 menyebutkan bahwa suatu organisasi harus membuat, menerapkan dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi bahaya yang ada, penilaian risiko, dan penetapan pengendalian yang diperlukan [7].

HIRADC merupakan elemen penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian

bahaya yang digunakan untuk menentukan objektif dan rencana keselamatan dan kesehatan kerja.

## METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada industri kabel yang berlokasi di Cengkareng, Jakarta. Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi lapangan yang bermaksud untuk mengetahui apa masalah yang sedang terjadi di perusahaan, studi lapangan ini dilakukan dengan observasi secara langsung di lapangan serta melakukan wawancara dengan pihak perusahaan terkait. Disamping studi lapangan, dilakukan juga studi pustaka melalui berbagai sumber tertulis, baik berupa jurnal, buku-buku, maupun artikel yang relevan dengan permasalahan yang akan dikaji.

Langkah berikutnya adalah melakukan identifikasi bahaya, yang dilakukan dengan mewawancara beberapa operator yang ada diperusahaan agar dapat mengetahui apa saja bahaya yang terjadi pada mesin tersebut serta akibat atau dampak yang akan terjadi jika bahaya kecelakaan kerja tidak dapat dihindari. Setelah itu, menganalisis bahaya dan akibat yang akan terjadi dan melakukan perhitungan tingkat risiko menggunakan tabel keseringan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*). Kemudian digunakan matriks risiko untuk mengetahui tingkat risiko yang terjadi dari bahaya yang ditimbulkan dari proses pengoperasian mesin di industri kabel. Tingkat risiko masuk ke dalam empat kategori yaitu sangat berisiko, risiko tinggi, risiko sedang atau risiko rendah.

Lalu dilakukan identifikasi mengenai tindakan apa yang telah dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi risiko kerja yang akan terjadi, selanjutnya menganalisis kembali tingkat risiko sisa jika telah dilakukan tindakan oleh perusahaan menggunakan tabel matriks risiko kembali. Jika sudah diketahui tingkat risiko sisa yang terjadi, selanjutnya ditentukan pengendalian risiko yang akan dilakukan. Hasil dari penelitian ini nantinya akan dijadikan acuan untuk memberikan saran atau usulan perbaikan untuk meminimalisir risiko kerja yang terjadi di perindustrian kabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Identifikasi bahaya ini dilakukan pada 4 mesin produksi, dan di setiap mesinnya terdapat beberapa aktivitas kerja yang rutin maupun tidak rutin dengan melakukan wawancara dengan operator di setiap mesin. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya diperoleh potensi bahaya yang ada pada mesin *drawing* sebanyak 6 potensi bahaya, mesin *bunching* sebanyak 11 potensi bahaya, mesin *stranding* sebanyak 12 potensi bahaya, dan mesin *sheating/insulation* sebanyak 15 potensi bahaya. Jadi untuk memproduksi satu jenis kabel terdapat 45 potensi bahaya yang dapat menimbulkan 45 risiko kerja.

### Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah melakukan identifikasi bahaya dilanjutkan dengan penilaian risiko yang bertujuan untuk mengevaluasi besarnya risiko serta skenario dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian risiko digunakan sebagai langkah untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan keparahan yang akan ditimbulkan (*severity*) [6]. Dalam penilaian risiko ini digunakan tabel *likelihood*, *severity* dan matriks risiko yang akan menghasilkan peringkat risiko [7,8,9]. Tabel terkait penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 3.

**Tabel 1. Nilai Keseringan (*Likelihood*)**

<b>Level</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Description</b>
1	<i>Rare</i> (Jarang Terjadi)	<i>May occur only in exceptional circumstances</i>
2	<i>Unlikely</i> (Kemungkinan Kecil Terjadi)	<i>Could occur at some time</i>
3	<i>Possible</i> (Mungkin Terjadi)	<i>Might occur at some time</i>
4	<i>Likely</i> (Kemungkinan Besar Terjadi)	<i>Will probably occur in most circumstances</i>
5	<i>Almost Certain</i> (Sering Terjadi)	<i>Is expected to occur in most circumstances</i>

**Tabel 2. Nilai Keparahan (*Severity*)**

<b>Level</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Example Detail Description</b>
1	<i>Insignificant</i> (Tidak Signifikan)	<i>No injuries, low financial loss</i>
2	<i>Minor</i> (Cidera Ringan)	<i>First aid treatment, on-site release immediately contained, medium financial loss</i>
3	<i>Moderate</i> (Cidera Berat)	<i>Medical treatment required, on-site release contained with outside assistance, high financial loss</i>
4	<i>Major</i> (Kematian/Cidera Tetap)	<i>Extensive injuries, loss of production capability, off-site release with no detrimental effects, major financial loss</i>
5	<i>Catastrophic</i> (Bencana)	<i>Death, toxic release off-site with detrimental effect, huge financial loss</i>

**Tabel 3. Matriks Risiko**

<b>KESERINGAN / LIKELIHOOD (K1)</b>	<i>Almost Certain</i> (Sering Terjadi)	5	T (5)	T (10)	E (15)	E (20)	E (25)
	<i>Likely</i> (Kemungkinan Besar Terjadi)	4	S (4)	T (8)	T (12)	E (16)	E (20)
	<i>Possible</i> (Mungkin Terjadi)	3	R (3)	S (6)	T (9)	E (12)	E (15)
	<i>Unlikely</i> (Kemungkinan Kecil Terjadi)	2	R (2)	R (4)	S (6)	T (8)	E (10)
	<i>Rare</i> (Jarang Terjadi)	1	R (1)	R (2)	S (3)	T (4)	T (5)
	Skor	1	2	3	4	5	
		<i>Insignificant</i> (Tidak Signifikan)	<i>Minor</i> (Cidera Ringan)	<i>Moderate</i> (Cidera Berat)	<i>Major</i> (Kematian / Cidera Tetap)	<i>Catastrophic</i> (Bencana)	
<b>KEPARAHAN / SEVERITY (K2)</b>							

Hasil dari *risk assessment* terdapat 45 risiko kerja, yang terdiri dari 27 risiko tinggi (3 risiko pada mesin *drawing*, 7 risiko pada mesin *bunching*, 7 risiko pada mesin *stranding*, dan 10 risiko pada mesin *sheating/insulation*); 13 risiko sedang (3 risiko pada mesin *drawing*, 2 risiko pada mesin *bunching*, 4 risiko pada mesin *stranding*, dan 3 risiko pada mesin *sheating/insulation*); dan 5 risiko rendah (1 risiko pada mesin *drawing*, 2 risiko pada mesin *bunching*, 1 risiko pada mesin *stranding*, dan 2 risiko pada mesin *sheating/insulation*).

Aktivitas yang memiliki risiko tinggi pada industri kabel ini adalah aktivitas yang berhubungan dengan pemindahan *bobbin* untuk proses *pay off* (persiapan) maupun proses *take up* (penurunan), dikarenakan beban *bobbin* yang cukup berat dan masih dilakukan secara semi manual (menggunakan tenaga operator). Risiko yang dapat ditimbulkan dari aktivitas ini cukup berat, diantaranya ujung jari tangan atau kaki dapat terjepit maupun terlindas *bobbin* sehingga menyebabkan luka maupun memar.

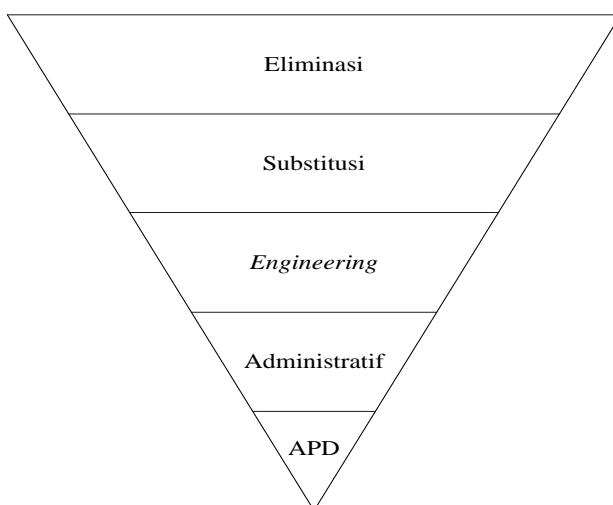
Sedangkan aktivitas yang memiliki risiko sedang diantaranya tertusuk ujung tembaga pada saat persiapan, tersngkut atau terlilit gulungan tembaga, dan lain-lain.

Risiko dengan peringkat paling rendah biasnya terjadi pada aktivitas yang tidak terlalu berat dan tidak menimbulkan akibat berbahaya bahkan mungkin tidak terjadi cidera pada operatornya. Aktivitas yang termasuk ke dalam risiko rendah adalah terpeleset air dari bak pendingin kabel, karena risiko yang ditumbulkan tidak terlalu berbahaya dan aktivitas ini tidak rutin terjadi.

### **Pengendalian Risiko (*Determine Control*)**

Pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Berdasarkan OHSAS 18001 Klausul 4.3.1. organisasi harus memastikan bahwa hasil penilaian risiko dipertimbangkan dalam menentukan pengendaliannya [8].

Berkaitan dengan risiko K3, pengendalian risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki Pengendalian Risiko

Upaya pengendalian yang telah dilakukan di perusahaan dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja di setiap mesin meliputi; penggunaan alat pelindung diri (APD), pemberian rambu atau marka terkait keselamatan dan kesehatan kerja, dan adanya pelatihan (*training*) terkait keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan perusahaan.

Upaya pengendalian risiko yang sudah dilakukan oleh pihak perusahaan dapat diketahui dengan melakukan observasi dan penilaian terhadap implementasi pengendalian risiko.

Upaya pengendalian penggunaan alat pelindung diri (APD) telah dilakukan oleh perusahaan, APD yang diberikan, antara lain dengan memberikan alat pelindung pernafasan berupa masker yang bertujuan untuk melindungi dari bahan kimia, debu uap, maupun asap yang berbahaya dan beracun; sarung tangan yang bertujuan utnuk melindungi bagian jari dan lengan agar terhindar dari iritasi terhadap bahan kimia ataupun benda tajam; *safety shoes* yang bertujuan untuk melindungi bagian telapak kaki, tumit atau betis dari benda panas, kejatuhan benda, dan tertusuk benda tajam lainnya; pelindung telinga (*ear plug* atau *ear muff*) yang bertujuan untuk melindungi pendengaran dari suara bising; dan kacamata yang bertujuan untuk melindungi mata dari percikan benda, bahan cair dan radiasi panas.

### Risiko Sisa (*Residual Risk*)

Risiko sisa merupakan tahap akhir dari manajemen risiko dan dilakukan untuk mendapatkan hasil efektifitas pengendalian risiko. Dalam OHSAS 18001:2007 [10] menyebutkan bahwa "*residual risk is often used to describe the risk that remains after controls have been implemented.*" *Residual risk* atau risiko sisa merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan besar risiko setelah upaya pengendalian diterapkan.

Pada penelitian ini dilakukan penilaian risiko sisa menggunakan ketiga tabel yang digunakan pada penilaian risiko yang hasil penilaiannya disebut dengan tingkat risiko sisa. Hasil dari perhitungan tingkat risiko sisa terdapat 1 risiko tinggi (1 risiko pada mesin *drawing*), 13 risiko sedang (1 risiko pada mesin *drawing*, 2 risiko pada mesin *bunching*, 2 risiko pada mesin *stranding*, dan 8 risiko pada mesin *sheating/insulation*) dan 31 risiko rendah (5 risiko pada mesin *drawing*, 9 risiko pada mesin *bunching*, 10 risiko pada mesin *stranding*, dan 7 risiko pada mesin *sheating/insulation*).

Berdasarkan hasil risiko sisa maka tetap harus dilakukan perbaikan untuk menurunkan tingkat risiko bahkan menghilangkan risiko di setiap aktivitas atau kegiatan produksi yang dilakukan, maka dilakukan kembali pengendalian risiko untuk menentukan rencana pengendalian selanjutnya dapat berupa pengendalian administratif maupun penggunaan alat pelindung diri. Pengendalian administratif dapat berupa pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) yang bertujuan untuk memastikan operator bekerja sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja pada saat melakukan aktivitas produksi. Sedangkan penggunaan alat pelindung diri harus tetap diterapkan di perusahaan serta membangun budaya menggunakan alat pelindung diri agar keselamatan dan kesehatan kerja tetap terjaga.

### KESIMPULAN

Identifikasi bahaya pada penelitian ini dilakukan dengan metode *hazard identification*, *risk assessment*, *determine control* (HIRADC). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapat hasil dari *risk assessment* terdapat 45 risiko kerja, yang terdiri dari 27 risiko tinggi, 13 risiko sedang, dan 5 risiko rendah. Identifikasi tindakan yang telah dilakukan oleh perusahaan diantaranya penggunaan APD dan pemasangan marka.

Hasil dari penilaian risiko sisa setelah dilakukan tindakan oleh perusahaan terdapat 1 risiko tinggi, 13 risiko sedang dan 31 risiko rendah. Pengendalian risiko lanjut yang akan dilakukan, yakni; dilakukan tindakan administratif dan peringatan untuk menggunakan alat pelindung diri secara baik dan benar.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2014. "1 Orang Pekerja di Dunia Meninggal Setiap 15 Detik Karena Kecelakaan Kerja." Kementerian Kesehatan Republik Indonesia ([www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id)). (Diakses pada tanggal 10 Mei 2018)
2. Ramlili, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
3. Hadiningrum, Kunlestiwati. 2003. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
4. Gunawan, F.A., dkk. 2016. *Manajemen Keselamatan Operasi: Membangun Keunggulan Operasi dalam Industri Proses*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
5. Ramlili, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.

6. International Standard Organization. 2009. *Risk Management – Risk Assessment Techniques*, No. IEC/FDIS 31010
7. Australian Standard. 2003. *Australian/New Zeland Standard (AN/NZS 4360:1999) Risk Management*. Published by Standards Association of Australia.
8. Ahmad, A.C., Ida N.M.Zin, M.K. Othman, N.H. Muhamad. 2016. Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant. MATEC Web of Conferences 66, DOI:10.1051/matecconf/20166600105, pp. 1-6
9. Othman, N., L.L. Lerk, S. Chelliapan, R. Mohammad, & N.M. Ariff. 2017. Risk Assessment and Control Measures for the Printing Ink Production Process. International Journal of Civil Engineering and Technology, Vol. 8(10), pp. 41-45.
10. OHSAS18001:2007 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*), OH&S Safety Management System Requirements.