

Analisis Program Keselamatan Kerja dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja dengan Pendekatan HIRARC dan FTA (Studi Kasus: PT Mitra Karsa Utama)

Akhmad Ari Hidayat

Abstrak— HIRARC merupakan salah satu cara mengidentifikasi potensi bahaya yang ada pada setiap pekerjaan. Dan FTA adalah metode analisa, dimana terdapat suatu kejadian yang tidak diinginkan yang terjadi pada sistem, dan sistem tersebut kemudian dianalisa dengan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua cara yang mungkin terjadi yang mengarah pada terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan tersebut. Penyebab kecelakaan kerja berdasarkan metode FTA pada pekerjaan instalasi jaringan *fiber optic* adalah pekerja tidak mau menggunakan alat pelindung diri APD saat bekerja disebabkan tidak nyaman menggunakannya atau panas serta perusahaan kurang tegas dalam penerapan peraturan tentang penggunaan alat pelindung diri terhadap pekerja dan juga pekerja tidak berhati-hati serta tidak fokus saat bekerja. Dengan pengendalian risiko yang dilakukan yaitu: Mewajibkan pekerja untuk menggunakan *body safety harness* saat bekerja di ketinggian, *Training* pekerja mengenai K3 dan pentingnya menggunakan APD, Penyediaan alat-alat pelindung diri yang lengkap untuk menunjang pekerjaan proyek yang berada di PT Mitra Karsa Utama, Penggunaan helm, *safety shoes*, alat pelindung diri lainnya untuk menunjang keselamatan para pekerja, Memberikan *safety briefing* sebelum melakukan kegiatan pekerjaan dan membawa alat *test pen* pada saat melakukan pekerjaan guna mendeteksi dini akan aliran listrik.

Kata Kunci— Program Kesehatan, Keselamatan Kerja, HIRARC dan FTA

Abstract — *HIRARC is to identify the potential hazards that exist in every job. And FTA is method of analysis, where there is unwanted event that occurs in the system, and the system is then analyzed with existing environmental and operational conditions to find all possible ways that lead to occurrence undesirable event. The cause of work accidents based on the FTA method in fiber optic network installation work is that workers don't want to use APD personal protective equipment while working because they are uncomfortable using it or heat and the company isn't strict in applying regulations regarding use personal protective equipment against workers and also workers aren't careful and out of focus when working. With risk control carried out, namely: Requiring workers to use body safety harness when working at height, training workers about K3 and importance using APD, Provision complete personal protective equipment to support project work residing in PT Mitra Karsa Utama, Use helmets, safety shoes, other personal protective equipment to support safety workers, providing safety briefing before carrying out work activities and carrying a pen test tool when doing work to detect early on electricity.*

Keywords- *Health, Safety Program, HIRARC, and FTA*

I. PENDAHULUAN

Suatu kegiatan proses kerja di perusahaan, sumber daya manusia memegang peranan yang sangat penting selain faktor mesin dan bahan pendukung lainnya. Jadi sumber daya manusia sebagai karyawan perlu dilindungi dan dikembangkan, usaha melindungi dan mengembangkan karyawan ini tidak hanya menyangkut masalah mengenai pencegahan kehilangan karyawan-karyawan tersebut tetapi juga untuk melindungi dan mengembangkan sikap kerjasama dan kemampuan bekerja dari para karyawan tersebut. Program-program keselamatan dan kesehatan

misalnya, akan membantu untuk memelihara kondisi fisik, sementara program-program pelayanan karyawan dalam berbagai bentuknya memelihara sikap para karyawan. Oleh karena itu untuk menjaga agar apa yang telah dicapai dan dihasilkan selama pembangunan ini tetap utuh dan selamat serta menjaga agar proses pekerjaan tetap berjalan secara aman, lancar dan efisien maka perlu adanya peningkatan program di bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman dan mencapai tujuan yaitu produktivitas setinggi-tingginya. Kesehatan dan Keselamatan Kerja sangat penting untuk dilaksanakan pada semua bidang pekerjaan tanpa terkecuali proyek pembangunan gedung seperti apartemen, hotel, mall dan lain-lain, karena

Hidayat, A. H, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. Saat ini menjadi mahasiswa program studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. (email: ap.arihidayat@gmail.co.id).

penerapan K3 dapat mencegah dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan kerja (S & Yuamita F, 2016:64).

PT Mitra Karsa Utama dalam pekerjaan *project* lapangan, pengoperasiannya tidak luput dari masalah yang dihadapi seperti : tower yang berada di posisi yang sulit untuk dipanjat yang berada di wilayah yang sempit sehingga agak sulit untuk memposisikan tangga untuk memanjat yang dapat mengakibatkan kecelakaan yang fatal, Kemudian tidak adanya alat pelindung diri *safety harness* (tali pengaman), sehingga mengakibatkan karyawan kurang nyaman dalam bekerja, merasa kurang aman dan tidak semangat untuk melakukan aktivitasnya, serta penerangan yang kurang mengakibatkan mata pekerja tidak dapat melihat jelas pada waktu proses penyambungan kabel pada malam hari dan mengakibatkan jari pekerja terkena pisau potong yang digunakan.

Untuk dapat meminimalisir risiko kecelakaan kerja di PT Mitra Karsa Utama perlu dilakukan penanganan berupa Manajemen Risiko K3. Manajemen risiko adalah suatu kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerugian pada periode waktu tertentu atau siklus operasi tertentu (Pailan, 2011). Sedangkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif (Alfatiyah, 2017:89). Tujuan dan sasaran manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah terciptanya sistem K3 di tempat kerja yang melibatkan segala pihak sehingga tercipta tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) yaitu metode identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan tindakan pengendalian risiko yang biasanya digunakan, penggunaan metode ini dianggap lebih tepat dan lebih teliti dimana bahaya yang timbul dijelaskan dari setiap aktifitas kerja. Dan metode *Fault Tree Analisis* (FTA) adalah metode analisa, dimana terdapat suatu kejadian yang tidak diinginkan yang disebut *undesired event* terjadi pada sistem, dan sistem tersebut kemudian dianalisa dengan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua cara yang mungkin terjadi yang mengarah pada terjadinya *undesired event* tersebut. Metode ini mempermudah orang yang membaca kegagalan produk yang dibuat suatu pabrik atau instansi.

Untuk tahap identifikasi bahaya penelitian ini menggunakan metode HIRARC dengan tujuan untuk mengetahui setiap bahaya yang ada pada proses pekerjaan yang dilakukan. Sehingga setelah mengenali jenis bahaya yang ada, perusahaan dapat menempatkan posisi risiko dan menentukan bagaimana cara menangani risiko yang tepat, agar perusahaan dapat mengantisipasi timbulnya kecelakaan kerja dan apabila kecelakaan kerja tetap terjadi, maka dampak dari kecelakaan tersebut tidak akan berpengaruh banyak dan menghambat pekerjaan yang lainnya. Adapun kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2014 sebesar 15%, tahun 2015 sebesar 18%, tahun 2016

sebesar 15%, tahun 2017 sebesar 17%, dan tahun 2018 sebesar 20%.

TABEL 1.
JUMLAH PERSENTASE KEDISIPLINAN PT MITRA KARSA
UTAMA 2014-2018

No	Penyebab Kecelakaan	2014	2015	2016	2017	2018
1	Bekerja tidak sesuai bidangnya	10%	8%	11%	8%	10%
2	Kurang koordinasi	20%	22%	23%	22%	24%
3	Tidak mengikuti prosedur	28%	26%	27%	24%	30%
4	Tidak memakai APD	5%	7%	8%	6%	9%
5	Tempat kerja yang tidak aman	60%	50%	50%	60%	80%

II. METODE DAN PROSEDUR

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah secara deskriptif yaitu dengan menggambarkan mengenai potensi bahaya ditempat kerja yang ada di PT Mitra Karsa Utama sehingga dapat menentukan penilaian risiko dan kontrol pengendalian pada perusahaan tersebut. Tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut :

A. Observasi Lapangan

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian yang dirumuskan. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung objek yang diteliti terhadap pekerjaan instalasi jaringan *fiber optic* yang dilakukan oleh PT Mitra Karsa Utama. Kemudian mengidentifikasi potensi bahaya yang ada.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi bahaya terhadap pekerjaan yang dilakukan divisi *engineering*. Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengamatan dan survey awal terhadap lokasi tempat pekerja divisi *engineering* bekerja, sehingga diperoleh masukan data-data awal tentang keberadaan dan upaya-upaya yang dilakukan untuk pencegahan terjadinya kecelakaan kerja disekitar area kerja, pengumpulan bahan-bahan literatur serta penelitian-penelitian terdahulu.

B. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang langsung dalam bentuk tanya jawab dengan pemimpin perusahaan dan sejumlah narasumber yang berhubungan langsung dengan penelitian. Dalam pengumpulan data dilakukan secara observasi langsung kepada para pekerja proyek jaringan *fiber optic*.

Melakukan wawancara dengan pembimbing lapangan atau perusahaan dan para pekerja mengenai permasalahan dilapangan yang berkaitan dengan risiko kecelakaan kerja. Saat ini PT Mitra Karsa Utama sudah menerapkan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja, tetapi belum diterapkan secara lengkap dan benar pada pekerjaan lapangan proyek jaringan *fiber optic*

sehingga penulis merasa perlu untuk menganalisa permasalahan dan risiko yang terjadi dengan menggunakan metode *hazard identification, risk assessment and risk control* (HIRARC).

C. Penilaian Risiko

Pada tahap ini dilakukan penilaian risiko dengan cara sebagai berikut :

Nilai risiko = Kemungkinan (*likelihood*) X Keparahan (*severity*)

Penilaian risiko berguna untuk menentukan tingkat risiko (*risk rating*) sehingga didapat peringkat risiko. Peneliti bersama dengan divisi *mechanical engineering* untuk memperkirakan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan nilai keparahan (*severity*) kemudian menentukan tindakan pengendalian.

D. Pengendalian Risiko

Pada tahap ini dilakukan pengendalian risiko dari identifikasi bahaya yang telah di identifikasi dengan metode survey/observasi di tempat pekerjaan proyek PT Mitra Karsa Utama. Dan kemudian dilakukan tahap penilaian untuk mengetahui peringkat risiko dan dilakukan pengendalian bahaya.

E. Fault Tree Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis dari penyebab dari kecelakaan dengan menggunakan pohon kesalahan (*fault tree*). Dengan menggunakan pohon kesalahan (*fault tree*) dapat diketahui apa-apa saja yang cenderung menjadi penyebab dari terjadinya kecelakaan pada suatu perusahaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Bahaya

Studi kepustakaan dan pengamatan yang dibantu dengan wawancara mendalam mengenai pekerjaan yang dilakukan dan risiko yang dapat terjadi pada pekerja. Data-data yang ada tersebut digunakan dalam pengolahan data untuk menentukan jenis kecelakaan yang dapat terjadi, untuk melihat risiko kecelakaan kerja yang akan terjadi.

Hasil awal dari pengamatan ini adalah melakukan identifikasi bahaya di beberapa pekerjaan yang dilakukan. Penentuan bahaya pada pekerjaan ini berdasarkan pengamatan dan keputusan yang didapat dari hasil wawancara kepada para pekerja. Aktivitas amatan tersebut antara lain : Pekerjaan penarikan kabel *fiber optic*, Pekerjaan pengupasan kabel *fiber optic*, dan Pekerjaan penyambungan kabel *fiber optic*.

Identifikasi bahaya dilakukan secara berurutan mulai dari pekerjaan pertama sampai pekerjaan terakhir. Identifikasi bahaya dilakukan berdasarkan pengamatan kerja yang dilakukan para pekerja. Selanjutnya dalam penentuan bahaya dan potensi bahaya yang ada, ditentukan bersama dengan pekerja

proyek. Sehingga hasil dalam identifikasi ini menunjukkan adanya bahaya dan potensi bahaya berdasarkan pengamatan yang dilakukan bersama dengan pekerja proyek. Hasil identifikasi bahaya pekerjaan ini ditunjukkan pada tabel berikut :

TABEL2.
IDENTIFIKASI BAHAYA

N	Pekerjaan	Bahaya	Potensi Bahaya
0			
1	Pekerjaan penarikan Kabel <i>fiber optic</i>	kondisi tiang yang tinggi Pekerja Tidak menggunakan APD <i>body safety harness</i> Pekerja tidak menggunakan APD helm Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim Salah prosedur saat menuruni atau menaiki tangga Tersengat listrik	Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh Cedera ringan/luka ringan Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh Cedera sedang sampai berat Tertimpa material dari atas Cedera sedang sampai berat Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh Cedera ringan/luka ringan <i>Shock</i> , luka ringan, luka berat, terbakar atau gosong
2	Pekerjaan pengupasan kabel <i>fiber optic</i>	Pekerja tidak menggunakan APD sarung tangan Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim Gelap/kurang penerangan Terpeleset/jatuh karena peralatan yang berserakan	Tangan terkena pisau/ <i>cutter</i> Tangan terkena cairan/ <i>gel</i> bahan kimia yang berbahaya tertusuk kabel <i>fiber optic</i> Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan Kelelahan, sakit mata, pekerjaan terganggu Terjatuh sehingga menyebabkan kecacatan permanen pada anggota tubuh Cedera ringan/luka ringan yang membutuhkan penanganan pertama Cedera sedang sampai berat
3	Pekerjaan penyambungan kabel <i>fiber optic</i>	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Terkena cairan kimia berbahaya dari kabel <i>fiber optic</i>

	Tertusuk kabel <i>fiber optic</i> saat melakukan pemotongan dan penyambungan kabel	Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan	2	2	4 L
Peralatan yang bersuhu tinggi	Luka bakar,cedera ringan yang membutuhkan pertolongan pertama	Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh	4	4	16 E
Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim	Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan	Cedera ringan/luka ringan			
	Peralatan dapat rusak akibat terkena air hujan	<i>Shock</i> , luka ringan, luka berat, terbakar atau gosong	4	4	16 E
Gelap/kurang penerangan	Kelelahan, sakit mata, pekerjaan terganggu	Tangan terkena pisau/ <i>cutter</i>	4	4	16 E
Terpeleset/jatuh karena peralatan yang berserakan	Terjatuh sehingga menyebabkan kecacatan permanen pada anggota tubuh	Tangan terkena cairan/gel bahan kimia yang berbahaya			
	Cedera ringan/luka ringan yang membutuhkan penanganan pertama	tertusuk kabel <i>fiber optic</i>			
	Cedera sedang sampai berat	Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan	2	2	4 L
		Kelelahan, sakit mata, pekerjaan terganggu	2	1	2 L

Penilaian Risiko

Penilaian risiko terdiri dari serangkaian proses yang terkait dengan risiko menganalisis, menilai besarnya risiko, menilai apakah risiko itu dapat diterima atau tidak dapat diterima, dan membuat dan menilai opsi pengendalian risiko, untuk mencapai tujuan ini. Dengan demikian, setelah bahaya dalam sistem diidentifikasi, probabilitas terjadinya dan besarnya bahaya ditentukan, risiko diperkirakan, dan opsi pengendalian risiko dievaluasi berdasarkan hasil.

Pada penilaian risiko terbagi menjadi tiga golongan yaitu risiko rendah (*low risk*), risiko sedang (*medium risk*), dan risiko tinggi (*high risk*).

Penilaian risiko terhadap pekerjaan proyek instalasi jaringan *fiber optic* terdapat pada tabel berikut.

TABEL 3.
PENILAIAN RISIKO

Potensi Bahaya	Penilaian Risiko (Severity x Probability)		
	Keparahan	Kemungkinan	Kategori
Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh	4	4	16 E
Cedera ringan/luka ringan			
Terjatuh sehingga menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh	4	4	16 E
Cedera sedang sampai berat			
Tertimpa material dari atas	3	3	9 H
Cedera sedang sampai berat			

	Terjatuh sehingga menyebabkan kecacatan permanen pada anggota tubuh	4	4	16 E
	Cedera ringan/luka ringan yang membutuhkan penanganan pertama			
	Cedera sedang sampai berat			
	Terkena cairan kimia berbahaya dari kabel <i>fiber optic</i>	4	4	16 E
	Tertusuk kabel <i>fiber optic</i> saat melakukan pemotongan dan penyambungan kabel			
	Luka bakar,cedera ringan yang membutuhkan pertolongan pertama	4	4	16 E
	Pusing, dehidrasi karena panas, sakit karena kehujanan	2	2	4 L
	Peralatan dapat rusak akibat terkena air hujan			
	Kelelahan, sakit mata, pekerjaan terganggu	2	2	4 L
	Terjatuh sehingga menyebabkan kecacatan permanen pada anggota tubuh	4	4	16 E
	Cedera ringan/luka ringan yang membutuhkan penanganan pertama			
	Cedera sedang sampai berat			

Pengendalian Risiko

Setelah melakukan penilaian peringkat risiko maka didapat kelompok risiko pada pekerjaan instalasi

jaringan *fiber optic* yaitu risiko *extreme* (E) risiko tinggi/*high* (H) dan risiko rendah/*low* (L). Dengan adanya peringkat tersebut maka dapat dilakukan upaya pengendalian kerja agar pekerjaan dapat berjalan secara efisien dan tepat waktu dengan menerapkan step-step hirarki pengendalian pada gambar I. Berikut :



Gambar 1. Hirarki Pengendalian Eliminasi

Eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pekerjaan dilakukan. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem kerja. Dengan mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko yang dapat terjadi dengan menggunakan alat pelindung diri yang lengkap pada saat bekerja di proyek.

Subtitusi

Pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang. Misal : sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.

Engineering Control

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

Warning System

Pengendalian bahaya yang dilakukan dengan memberikan peringatan, intruksi, tanda, label yang akan membuat pekerja waspada akan adanya bahaya dilokasi tersebut. Sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak kepadanya. Aplikasi di dunia industri untuk pengendalian jenis ini antara lain berupa *alarm system*, detektor asap, dan tanda peringatan.

Administrative Control

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja, *shift* kerja, dan *housekeeping*.

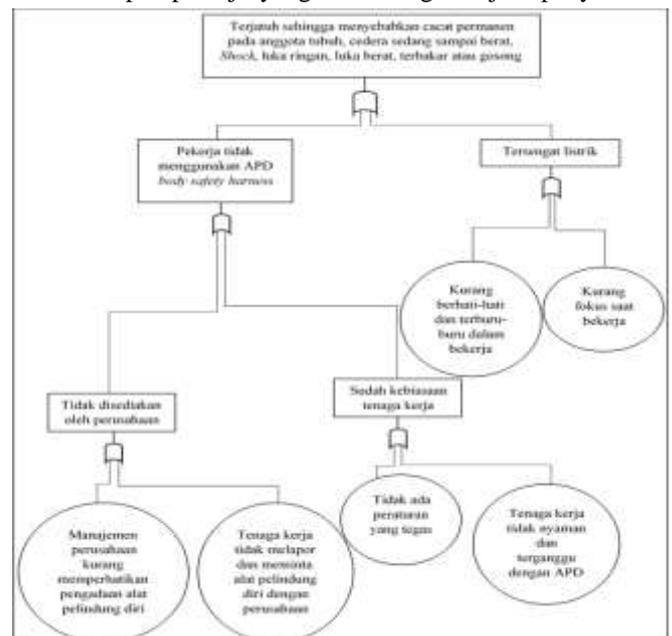
Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri atau APD yaitu alat yang mempunyai kemampuan melindungi seseorang dalam pekerjaannya, yang fungsinya mengisolasi pekerja dari bahaya di tempat kerja.

Hirarki pengendalian risiko semakin mendekati penghilangan sumber bahaya maka akan semakin efektif baik dari segi mencegah terjadinya insiden kecelakaan kerja maupun mengurangi keparahan yang terjadi dan semakin mendekati sumber bahaya maka diperlukan pendekatan teknis operasional untuk menghilangkan bahaya tersebut.

D. Fault Tree Analysis

Suatu kecelakaan dapat terlihat dengan mengetahui apa saja penyebab dari kecelakaan tersebut. Dengan menggunakan pohon kesalahan (*fault tree*) dapat diketahui apa-apa saja yang cenderung menjadi penyebab

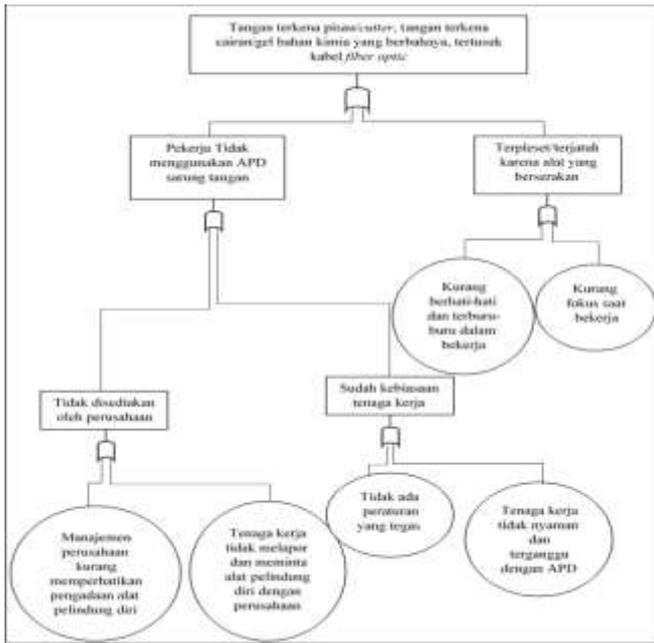


dari terjadinya kecelakaan pada suatu perusahaan. Berikut merupakan paparan dari pohon kesalahan (*fault tree*) yang ada pada pekerjaan instalasi jaringan *fiber optic*.

a. Pekerjaan penarikan kabel *fiber optic*

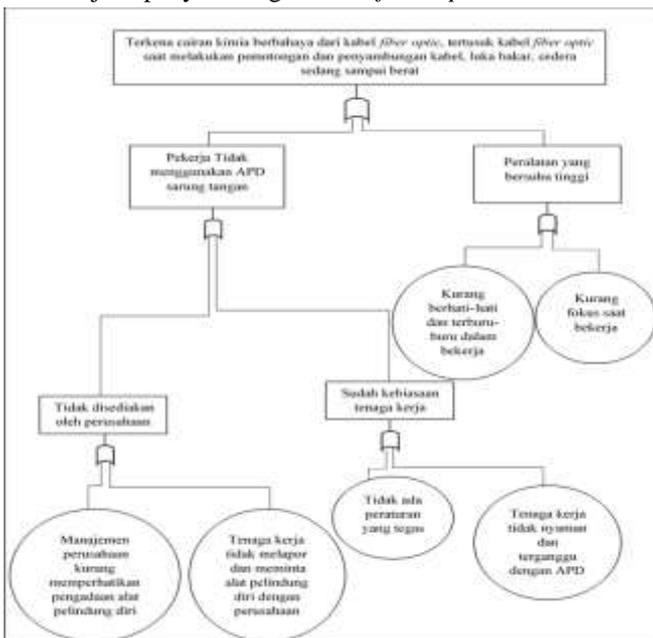
Gambar 2. Fault Tree pekerjaan penarikan kabel *fiber optic*

b. Pekerjaan pengupasan kabel *fiber optic*



Gambar 3. Fault Tree pekerjaan pengupasan kabel *fiber optic*

c. Pekerjaan penyambungan kabel *fiber optic*



Gambar 4. Fault Tree pekerjaan penyambungan kabel *fiber optic*

IV. KESIMPULAN

Dari hasil observasi dan pengamatan peneliti, Identifikasi bahaya yang didapat adalah : Pekerjaan penarikan kabel *fiber optic*

Dengan identifikasi bahaya yaitu : Kondisi tiang yang tinggi, Pekerja Tidak menggunakan APD *body safety harness*, Pekerja tidak menggunakan APD helm, Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim, Salah prosedur saat menuruni atau menaiki tangga, Tersengat listrik.

Pekerjaan pengupasan kabel *fiber optic*

Dengan identifikasi bahaya yaitu : Pekerja tidak menggunakan APD sarung tangan, Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim, Gelap/kurang penerangan, Terpeleset/jatuh karena peralatan yang berserakan.

Pekerjaan penyambungan kabel *fiber optic*

Dengan identifikasi bahaya yaitu : Pekerja tidak menggunakan sarung tangan, Peralatan yang bersuhu tinggi, Cuaca sangat panas/hujan deras/temperatur ekstrim, Gelap/kurang penerangan, Terpeleset/jatuh karena peralatan yang berserakan.

Penilaian risiko keselamatan kerja di PT Mitra Karsa Utama pada pekerjaan proyek instalasi jaringan *fiber optic* memiliki tingkatan risiko mulai dari risiko ekstrim (*extreme risk*), risiko tinggi (*high risk*), dan risiko rendah (*low risk*).

Penyebab kecelakaan kerja berdasarkan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada pekerjaan proyek instalasi jaringan *fiber optic* adalah pekerja tidak mau menggunakan alat pelindung diri APD saat bekerja disebabkan tidak nyaman menggunakannya atau panas serta perusahaan kurang tegas dalam penerapan peraturan tentang penggunaan alat pelindung diri terhadap pekerja dan juga pekerja tidak berhati-hati serta tidak fokus saat bekerja.

REFERENCES

- [1] Agwu, M. (2014). The Effects of Risk Assessment (Hirarc) on Organisational Performance in Selected Construction Companies in Nigeria. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 2(3), 212–224.
- [2] Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode Hirarc pada Pekerja Seksi Casting. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 11(2), 88–101.
- [3] Pailan, budi luhur A. (2011). Evaluasi keselamatan kerja dengan menggunakan metode Hirarc. 137–147.
- [4] Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan 2017*, (November), 164-169.
- [5] S, W., & Yuamita F. (2016). Analisis faktor kesehatan dan keselamatan kerja (k3) yang signifikan mempengaruhi kecelakaan kerja pada proyek pembangunan apartemen student castle. *S Spektrum Industri*, 14 (1), 64-78.
- [6] Saedi, A. M., Thambirajah, J. J., & Pariatamby, A. (2014). A HIRARC model for safety and risk evaluation at a hydroelectric power generation plant. *Safety Science*, 308-315.