

## ANALISIS KECELAKAAN DENGAN METODE WBA DAN *TIER ANALYSIS* DI PERUSAHAAN KAROSERI

Galih Rakasiwi<sup>1)</sup>, Agung Nugroho<sup>2)</sup>, Mey Rohma Dhani<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail : galihgarakasiwi@gmail.com

### Abstract

A karoseri (truck fabrication) company is a company that operates in transportation manufacturing services with dump truck, water tank truck, etc as the product's company that had some accidents. Based on the company's data source, there was a worker struck down by a plate while he was doing his job that left his leg's skin abraded. In this final assingment, accident analysis was done in order to determine technical factors using the Why Because Analysis method. Furthermore, in order to know the role of the management to the accidents that occurred, Tier Analysis method was used. The result of analysis that has been done to the worker using Why Because Analysis method is the advancemet of the production's deadline and the lack of personal protective equipment provided by the company as the basic cause of the accident. Furthermore, the result of analysis using Tier Analysis method is lack of supervision on the workers. It is required to held a training for workers and improvements for the management for the company's better future.

**Keyword :** Accident, Tier Analysis, Truck Fabrication, and Why Because Analysis.

### Abstrak

Perusahaan karoseri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa manufaktur transportasi dengan produk perusahaan seperti *dump truck*, *water tank truck*, dan lain-lain pernah mengalami kejadian kecelakaan kerja. Berdasarkan data perusahaan, terdapat kasus kecelakaan pekerja tertimpa plat saat sedang melakukan pekerjaan memotong plat, hingga menyebabkan kulit kaki pekerja terkelupas. Pada tugas akhir ini dilakukan analisis kecelakaan kerja untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan dari sisi teknis digunakan metode *Why Because Analysis*. Selanjutnya untuk mengetahui peranan manajemen terhadap kecelakaan yang terjadi digunakan metode *Tier Analysis*. Hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kasus kecelakaan pekerja tertimpa plat yang terjadi dengan menggunakan *Why Because Analysis* adalah *deadline* produksi yang semakin maju dan kurangnya alat pelindung diri yang diberikan oleh perusahaan sebagai penyebab dasar kecelakaan tersebut. Selanjutnya hasil analisis menggunakan metode *Tier Analysis* adalah kurangnya pengawasan terhadap pekerja. Perlu adanya pelatihan bagi pekerja dan pembenahan dari sisi manajemen untuk masa depan perusahaan agar lebih baik.

**Kata kunci :** Karoseri, Kecelakaan, *Tier Analysis*, dan *Why Because Analysis*.

### PENDAHULUAN

Perusahaan ini adalah perusahaan karoseri *body truck* yang memproduksi *dump truck*, *flatbed truck*, tangki, dan kendaraan komersial berkualitas yang berbasis di kota Surabaya. Seiring dengan tingginya kapasitas produksi, tidak dapat dipungkiri juga bahwa telah terjadi beberapa kasus kecelakaan kerja dalam suatu proses produksi tersebut. Sepanjang 3 tahun terakhir yakni tahun 2015-2017, telah terjadi beberapa kasus kecelakaan

kerja mayor yang terjadi di perusahaan karoseri. Diantaranya tubuh terbakar, tertimpa plat, tergilas mesin bubut, dan mata terkena serpihan gram bubut. Dimana tubuh terbakar dan tergilas mesin bubut merupakan kecelakaan kerja terparah yang pernah terjadi di perusahaan karoseri ini. Dan setelah terjadinya kejadian kecelakaan kerja tersebut, belum ada tindakan investigasi maupun analisis terhadap penyebab kecelakaan kerja tersebut.

Pada penelitian ini yaitu analisis kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan karoseri dengan menggunakan metode *Why Because Analysis* untuk mencari *root cause* dari penyebab kecelakaan. Setelah itu, peneliti menggunakan metode *Tier Analysis* untuk mempertimbangkan pihak manajemen dalam bagian dari akar permasalahan. Diharapkan dari analisis yang telah dilakukan, dapat diberikan rekomendasi yang tepat, sehingga dapat membantu dan menjadi bahan evaluasi dalam membuat dan melakukan rekomendasi terhadap pencegahan kecelakaan kerja di perusahaan karoseri.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data *primer* yaitu dengan wawancara dengan *primary witness* dan korban. Sedangkan data sekunder diperoleh dari berita acara kecelakaan.

*Why Because Analysis* merupakan metode untuk menganalisis kegagalan yang terjadi dalam sistem yang kompleks, terbuka, dan heterogen. Terbuka berarti bahwa perilaku sistem dipengaruhi oleh lingkungannya. Heterogen berarti bahwa sistem mempunyai beragam tipe komponen / objek yang bekerja bersama seperti : sirkuit digital, mekanik / fisik, manusia, serta prosedur dan regulasi. (Tarigan, Wiryana, & Ladkin, 2002).

Metode *Why Because Analysis* dimulai dengan mengumpulkan semua informasi yang berhubungan dengan kecelakaan kemudian dari informasi yang telah didapatkan tersebut digunakan untuk membuat dan menyusun *list of fact* atau *Why Because List*.

Dalam membuat *Why Because Graph* (WB *Graph*) hal pertama yang harus dilakukan yaitu menetapkan kecelakaan yang terjadi terlebih dahulu untuk dijadikan *Top Node* kemudian menentukan faktor – faktor apa yang menyebabkan kecelakaan sehingga kecelakaan tersebut bisa terjadi dari *list of fact* atau *Why Because List*. Kemudian laporan dapat ditulis dengan *Why Because Graph* (WB *Graph*).

Selanjutnya analisis dilanjutkan dengan menggunakan metode *Tier Analysis*. *Tier Analysis* adalah sebuah analisis yang dilakukan berdasarkan tingkatan manajemen untuk mencari akar permasalahan, selain itu secara tegas menekankan investigator untuk mempertimbangkan faktor-faktor organisasi sebagai bagian dari akar permasalahan awal semua kegagalan/kecelakaan (Johnson, 2003).

Langkah awal yang dilakukan adalah membuat diagram *Tier* dengan cara membuat tabel yang sudah tersedia. Kemudian menentukan *causal factor* dan *root cause*. Langkah terakhir adalah melakukan pengisian pada tiap kolom tabel diagram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

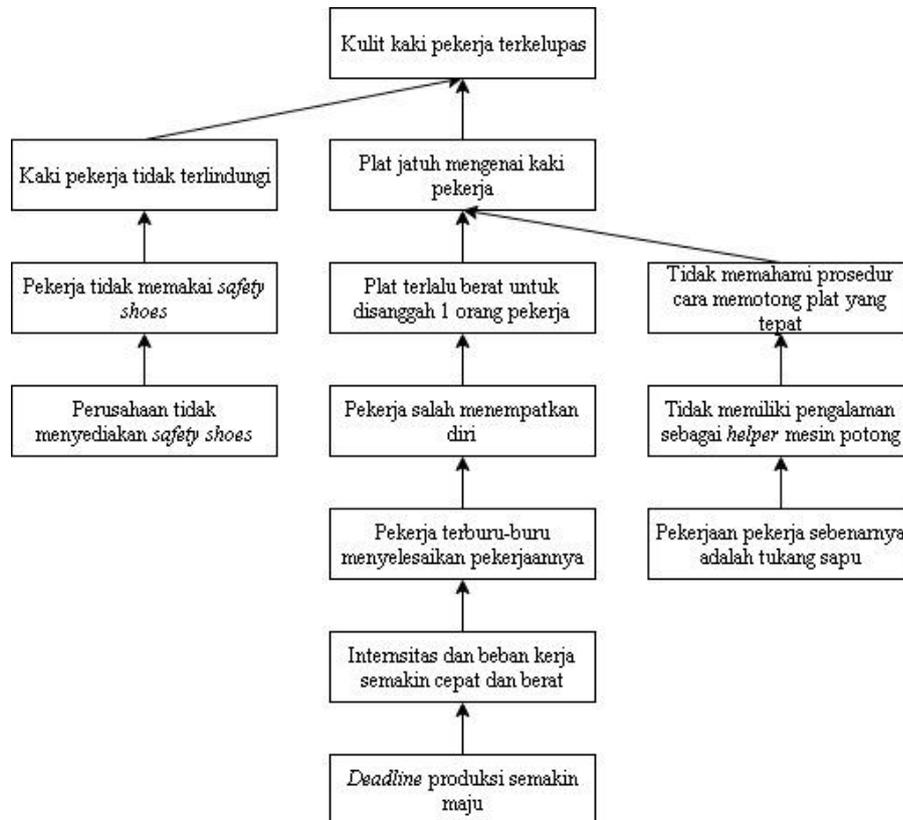
Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan saksi pada saat terjadinya kecelakaan, didapatkan *list of fact* sebagai berikut :

Tabel 1  
Tabel *List of Fact* Kasus Tertimpa Plat

| No. | <i>List of Fact</i>  |
|-----|--|
| 1.  | Kaki pekerja tidak terlindungi                             |
| 2.  | Pekerja tidak memakai <i>safety shoes</i>                  |
| 3.  | Perusahaan tidak menyediakan <i>safety shoes</i>           |
| 4.  | Plat terlalu berat untuk disanggah 1 orang                 |
| 5.  | Pekerja salah menempatkan diri                             |
| 6.  | Pekerja terburu-buru menyelesaikan pekerjaannya            |
| 7.  | Intensitas dan beban kerja pekerja semakin cepat dan berat |
| 8.  | <i>Deadline</i> produksi semakin maju                      |
| 9.  | Tidak memahami prosedur cara memotong plat yang tepat      |
| 10. | Tidak memiliki pengalaman sebagai helper potong tekuk      |
| 11. | Pekerjaan pekerja sebelumnya adalah tukang sapu            |

Sumber : Data primer yang diolah, Tahun 2018

Berikut ini adalah *wb-graph* berdasarkan *list of fact* yang telah dibuat :



**Gambar 1 WB-Graph Kecelakaan Tertimpa Plat**

Sumber : Data primer yang diolah, Tahun 2018

Dalam gambar 1 *WB-Graph* yang telah disusun, dapat diketahui kerangka dan reka ulang dari kasus tertimpa plat yang mengakibatkan kulit kaki pada tulang kering sebelah kanan pekerja terkelupas. Untuk kasus ini, *deadline* produksi yang semakin maju menjadi penyebab dasar terjadinya kecelakaan tersebut. Hal ini menyebabkan intensitas dan beban kerja menjadi semakin cepat dan berat bagi pekerja. Intensitas dan beban kerja menjadi semakin cepat dan berat memicu pekerja untuk terburu-buru dalam menyelesaikan pekerjaannya. Karena terburu-buru, menyebabkan pekerja salah menempatkan posisi bekerja. Posisi pekerja yang salah menyebabkan pekerja tidak sanggup untuk menyangga plat yang terlalu berat. Plat yang terlalu berat tersebut kemudian dijatuhkan oleh pekerja hingga mengenai kaki pekerja tersebut. Dari tindakan tersebut, mengakibatkan kulit kaki pekerja terkelupas seketika di area mesin potong.

Dari faktor lain, perusahaan juga tidak menyediakan *safety shoes* bagi pekerja. Hal ini menyebabkan pekerja tidak memakai *safety shoes* ketika bekerja. Karena pekerja tidak memakai *safety shoes*, kaki dari pekerja menjadi tidak terlindungi dari bahaya yang ada. Hal ini menyebabkan kulit kaki pekerja terkelupas ketika plat jatuh menimpa pekerja tersebut.

Berdasarkan informasi yang didapatkan, pekerjaan dari pekerja sebelum membantu bagian potong tekuk adalah sebagai tukang sapu di lingkungan perusahaan selama kurang lebih 2 minggu. Hal ini menyebabkan pekerja tidak memiliki pengalaman sama sekali sebagai *helper* divisi potong tekuk. Dengan tidak adanya pengalaman yang dimiliki menyebabkan pekerja tidak memahami prosedur memotong plat yang tepat.

Setelah dilakukan analisa dengan *Why Because Analysis*, langkah selanjutnya adalah melakukan analisa dengan metode *Tier Analysis*. Untuk tingkatan diagram tier disusun berdasarkan jabatan manajemen yang terlibat dalam kasus ini. Berikut ini adalah diagram tier yang telah disusun untuk kasus kecelakaan tertimpa plat di perusahaan karoseri.

Tabel 2  
 Diagram Tier Kasus Tertimpa Plat

| <i>Tier</i>                    | <i>Causal Factor</i>                                | <i>Root Cause</i>   |
|--------------------------------|---|---|
| <b>5: Direktur Utama</b>       | Pengawasan kinerja operasional belum optimal        | Kurangnya koordinasi dengan bawahan                       |
| <b>4: Direktur Operasional</b> | Kurang melakukan pengecekan dan pengawasan kerja    | Kurangnya perencanaan dan jadwal proses produksi          |
| <b>3: Manager Produksi</b>     | Memberikan perintah kerja tanpa dilengkapi prosedur | Tidak adanya prosedur yang mengatur pelaksanaan pekerjaan |
| <b>2: Supervisor Produksi</b>  | Persiapan kerja kurang                              | Tidak adanya pengawas pekerjaan                           |
| <b>1: Pekerja</b>              | Pemahaman mengenai objek kerja masih kurang         | Kurangnya pelatihan pekerjaan memotong plat               |
| <b>0: Direct Cause</b>         | Pekerja berdiri di belakang plat yang terpotong     | Kurangnya pengalaman kerja                                |

Sumber : Data primer yang diolah, Tahun 2018

Berdasarkan hasil analisa dengan menggunakan *Why Because Analysis* dan *Tier Analysis*, maka diperlukan tindakan rekomendasi yang tepat untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan yang sama di kemudian hari dengan menggunakan 5 hirarki pengendalian risiko sebagai berikut :

Tabel 3  
 Rekomendasi

| <b>Hirarki Pengendalian</b> | <b>Keterangan</b>  |
|-----------------------------|--|
| <b>Eliminasi</b>            | Perusahaan dapat melempar pekerjaan pemotongan dan penekukan plat di perusahaan lain apabila kapasitas produksi sudah tidak mencukupi.   |
| <b>Substitusi</b>           | Tidak dapat dilakukan.   |
| <b>Rekayasa Engineering</b> | Perusahaan dapat memodifikasi mesin potong plat dengan menambahkan meja penyangga di bagian belakang mesin potong yang berfungsi untuk menerima hasil potongan plat. Sedangkan petugas yang berada di belakang hanya bertugas untuk mengarahkan agar plat jatuh sempurna di atas meja penyangga tersebut.  |
| <b>Administrasi</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Pihak manajemen seharusnya membuat <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) untuk divisi potong tekuk.</li> <li>Pihak manajemen diwajibkan memberikan <i>safety briefing</i> sebelum melaksanakan pekerjaan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja.</li> <li>Pihak manajemen diwajibkan untuk memberikan pelatihan pada pekerja yang masih baru.</li> </ol> |
| <b>Alat Pelindung Diri</b>  | Pekerja diwajibkan memakai sarung tangan, <i>safety helmet</i> , <i>safety shoes</i> , dan <i>cattlepack</i> .   |

Sumber : Data primer yang diolah, Tahun 2018

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Dari hasil analisa dengan menggunakan metode *Why Because Analysis* adalah *deadline* produksi yang semakin maju dan minimnya alat pelindung diri yang disediakan oleh perusahaan kepada pekerja. Adapun faktor lain yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan adalah kurangnya pengalaman pekerja terhadap bidang pekerjaan yang ditanganinya. Hasil analisa menggunakan *Tier Analysis* adalah dari tingkatan tertinggi hingga tingkatan terendah yaitu pihak pekerja kurang mendapatkan pelatihan dari perusahaan. Pihak supervisor produksi kurang melakukan pengawasan selama proses produksi berlangsung. Pihak manajer produksi tidak memberikan prosedur yang tepat untuk pekerjaan yang akan dilakukan. Pihak direktur operasional kurang matang dalam hal merencanakan target dan jadwal proses produksi. Dan pihak tertinggi yaitu direktur utama kurang melakukan koordinasi dengan divisi yang dibawahinya. Rekomendasi yang diperoleh berupa pengendalian dengan cara eliminasi, rekayasa *engineering*, administrasi dan alat pelindung diri (APD).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bennet, N. S. (2002). *Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. PT. Sapdodadi, Jakarta.
- DOE. (2012). *Accident and Operational Safety Analysis*. Washington DC.
- DPNK3. (2012). *Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Departemen Tenaga Kerja RI, Jakarta.
- Frank E. Bird ,& George L.Germain. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. DNV. United States of America.
- Goetsch,L,D. (2008). *Occupational Safety And Health*. Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Johnson, C. (2003). *Failure in Safety-Critical Systems:A Handbook of Incident and Accident*. Glasglow : University of Glasglow.
- Joyosentoso, S.P. (2013). *Manual Book Perusahaan Karoseri*. Surabaya
- Khalid, N. I. (2017). *Analisis Kecelakaan Unit Head Truck Menggunakan Metode Event and Causal Factor Analysis dan Tier Analysis*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Kirana, A. G. (2015). *Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Why Because Analysis (WBA) dan Technique of Operating Review Analysis (TOR) Pada PT. PETROKIMIA KAYAKU*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Oakley, J.S. (2003). *Accident Investigation Techniques*. American Society of Safety Engineers. United States of America.
- OHSAS 18001 :2007. *Occupational Health and Safety Management System*.
- Perdana, F. A. (2013). *Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan Why Because Analysis (Studi Kasus PT. X)*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Sanders, Jan. (2012). *Introduction to Why-Because Analysis*. Germany : Bielefeld University.
- Santoso, G. (2004). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Sklet, S. (2002). *Method for Accident Investigation*. Dept of Production and Quality Engineering. N-7491 Trondheim.
- Sklet, S. (2004). *Comparison of Some Selected Methods For Accident Investigation*. *Hazardous Material* , 29-37.
- Suma'mur. (1996). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
- Tarigan, A., Wiryana, I. M., & Landkin. (2002). *Why Because Analysis-Metode Analis Sistem Kompleks*. Germany.

(halaman ini sengaja dikosongkan)