

## **Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode RCA (Fishbone Diagram Method And 5 – Why Analysis) di PT. PAL Indonesia**

**Andikha Kuswardana<sup>1\*</sup>, Novi Eka Mayangsari<sup>2</sup> dan Haidar Natsir Amrullah<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik**

**Permesinan Kapal,**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 60111

E-mail : andikha0912@gmail.com

### **Abstrak**

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak dapat dipisahkan dalam pekerjaan disuatu perusahaan. PT PAL Indonesia merupakan perusahaan yang bekerja dibidang kemaritiman dan konstruksi untuk mengembangkan industri perkapalan. Pada tahun 2014 – 2016 terjadi 77 kecelakaan yang terjadi di divisi kapal niaga dan rekayasa umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab dasar terjadinya kecelakaan agar dapat melakukan pencegahan kecelakaan serupa terjadi kembali. Penelitian ini akan menggunakan metode RCA dengan bantuan *5 whys analysis* dan *fishbone diagram*. Hasil dari *5 whys analysis* menunjukkan fakta – fakta penyebab kecelakaan secara terstruktur baik dari korban maupun saksi – saksi lainnya. Sedangkan hasil dari *fishbone diagram* menunjukkan faktor penyebab kecelakaan dari setiap *event* meliputi faktor manusia, mesin, bahan, lingkungan, metode, dan pengukuran sehingga memudahkan dalam penentuan faktor penyebab dasar. Dari 10 kecelakaan yang dianalisa dimana 4 kasus di divisi rekayasa umum dan 6 kasus di divisi kapal niaga diperoleh penyebab *unsafe action* yang paling sering terjadi adalah kurang konsentrasi dalam bekerja dan tidak menggunakan APD dan penyebab *unsafe condition* meliputi ruang gerak pekerja terbatas dan tata graha tidak baik. Hasil analisis yang di dapatkan menunjukkan bahwa perlunya dilakukan pelatihan mengenai K3 agar para pekerja sadar akan pentingnya bekerja dengan aman.

Kata kunci: RCA (*root cause analysis*), *fishbone diagram*, *5 whys analysis*, kecelakaan kerja

### **PENDAHULUAN**

Pada proses produksi yang dilakukan oleh PT. PAL Indonesia, khususnya pada divisi rekayasa umum dan kapal niaga pada tahun 2014 – 2016 kurang lebih terdapat 77 kejadian kecelakaan yang menimpa para pekerja organik dan PKWT. Kecelakaan yang terjadi sangat berdampak buruk bagi berjalannya proses produksi karena menghambat berjalannya produksi sehingga mengakibatkan menurunnya kualitas pekerjaan dan ditambah lagi dengan kecelakaan yang terus berulang kejadiannya pada setiap tahunnya. Pada analisis yang dilakukan penulis menggunakan 3 tahap analisis, yang pertama melakukan metode *5 – Whys analysis*, untuk tahap pertama ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi – informasi mengenai penyebab kecelakaan dari korban kecelakaan di tempat kerja ataupun orang – orang disekitarnya seperti tim HSE. Kemudian langkah kedua adalah melakukan metode *fishbone diagram*, dengan menggunakan metode ini dapat mengembangkan analisa tahap pertama dan akan memberikan hasil yang spesifik dan detail dari seluruh kemungkinan yang dapat menyebabkan kecelakaan. Dengan metode ini diharapkan fakta – fakta yang ada pada saat kejadian dapat timbul serta mengetahui penyebab dasar mengapa kecelakaan dapat terjadi di PT PAL Indonesia.

### **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan metode RCA (*Root Cause Analysis*) dengan bantuan *tools fishbone diagram and 5 why analysis*. RCA adalah suatu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah atau ketidaksesuaian, dalam rangka untuk mendapatkan akar penyebab suatu masalah. Penerapan metode RCA sudah tersebar luas, dengan menggunakan teknik akal yang dapat menghasilkan pendekatan yang sistematis, terukur dan terdokumentasikan

untuk identifikasi pemahaman, dan resolusi penyebab yang mendasarinya (Vorley; 2008). Berikut merupakan poin utama dalam metode RCA :

- a) *Identify the problem*
- b) *Define the problem*
- c) *Understand the problem*
- d) *Identify the root cause*
- e) *Corrective action*
- f) *Monitor the system*

**a. 5 Why Analysis Method**

*Analysis 5 Why* adalah suatu pendekatan terstruktur di mana mengajukan pertanyaan mengapa berulang kali untuk memahami penyebab masalah ini, dan untuk menghasilkan tindakan korektif yang efektif untuk mengurangi insiden itu, dan mencegah kejadian kecelakaan terjadi kembali. Pada tahap ini nantinya hasil yang diperoleh akan dilanjutkan untuk diolah di tahap fishbone diagram.

**b. Fishbone Diagram Method**

*Fishbone diagram* merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan secara detail semua penyebab yang berhubungan dengan suatu permasalahan. Menurut Scarvada (2004), konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulangnya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai *start* awal meliputi *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Keenam penyebab munculnya masalah ini sering disingkat dengan 6M. Penyebab lain dari masalah selain 6M tersebut dapat dipilih jika diperlukan. Untuk mencari penyebab dari permasalahan, baik yang berasal dari 6M seperti dijelaskan di atas maupun penyebab yang mungkin lainnya dapat digunakan teknik *brainstorming*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini terdapat 10 kasus yang akan dianalisis terdiri dari 6 kasus dari divisi kapal niaga dan 4 kasus dari divisi rekayasa umum. 10 kasus yang dianalisa didapatkan dari hasil klasifikasi berdasarkan penyebabnya dan kecelakaan yang memiliki data investigasi dari perusahaan, hal ini agar mempermudah dalam menganalisa kembali faktor dasar penyebab kecelakaan. Salah satu contoh kasus yang dianalisa akar penyebab kecelakaan adalah sebagai berikut :

**A. Kasus Kecelakaan Tertimpa**

Pada kasus kecelakaan terjatuh ini korban bernama Muhammad Sofiyon. Korban telah bekerja pada perusahaan ini selama 2 tahun. Kronologis kejadian kecelakaan adalah sebagai berikut, pada saat yang bersangkutan melaksanakan pekerjaan perbaikan kantor bengkel SSH dengan menggunakan tangga besi perancah dengan berat kira kira sekitar 100 kg secara tiba – tiba tangga tersebut meluncur kebawah ketika yang bersangkutan berada diatas tangga, sehingga tangga tersebut terjatuh mengenai kaki kanan yang bersangkutan. Kejadian ini mengakibatkan ibu jari kaki kanan korban mengalami retak.

**a. List Of Fact 5 Why Analysis**

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada Jumat 5 Mei 2017 di dapatkan fakta – fakta yang dapat di implementasikan kedalam metode ini, adapun analisa metode ini sebagai berikut :

**Tabel 1 Why – Analysis Kasus Tertimpa**

|                  |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Kasus Kecelakaan | Ibu jari kaki kanan retak akibat tertimpa tangga besi perancah                 |
|                  | Sebab                                                                          |
| Kenapa ?         | <u>Tangga terpleset</u> mengakibatkan pekerja terjatuh dan tangga menimpa kaki |
| Kenapa ?         | <u>Tangga tidak ada yang memegangi dan tangga tidak diikat</u>                 |
| Kenapa ?         | Seharusnya tidak <u>menggunakan tangga</u> tetapi perancah                     |
| Kenapa ?         | Tidak menjalankan pekerjaan sesuai SOP                                         |
| Penyebab         | Tidak bekerja sesuai dengan SOP                                                |

Sumber : hasil penelitian

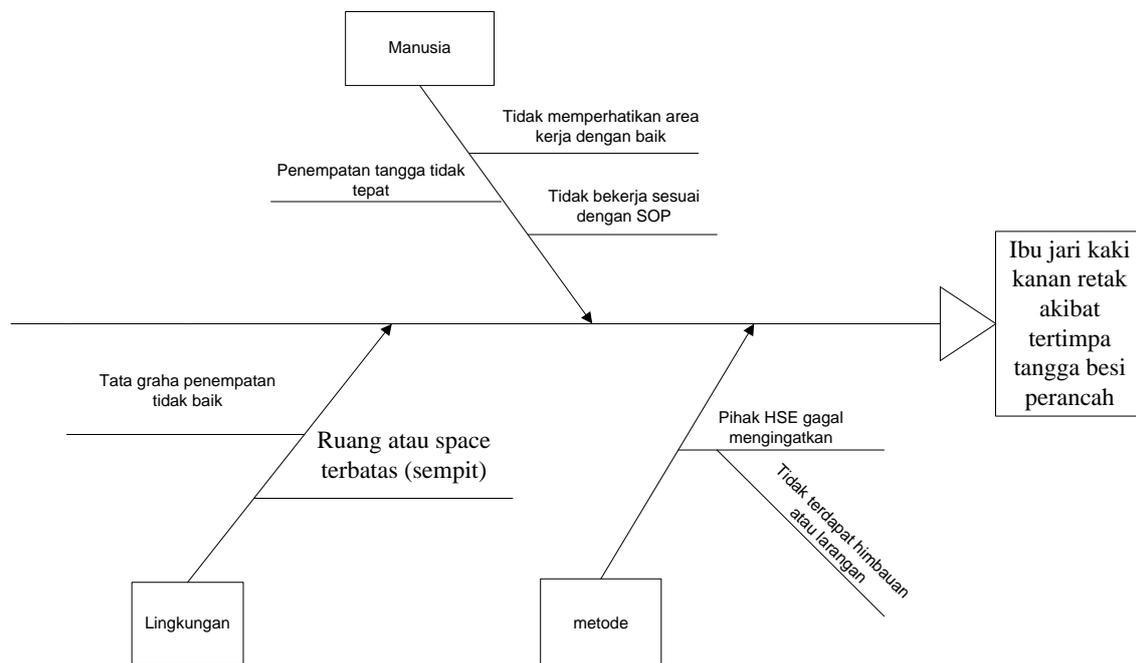
Pada hasil 5 *why analysis* diatas dapat dilihat bahwa faktor kecelakaan ibu jari kaki kanan retak akibat tertimpa tangga besi perancah dapat terjadi adalah karena tangga yang digunakan pada saat bekerja meluncur kebawah (selip) yang mengakibatkan pekerja terjatuh dan tangga menimpa kakinya. Kenapa tangga meluncur kebawah, karena tangga tidak ada yang memegangi dan tidak diikat sehingga tangga pijakan dari tangga tersebut bergeser. Kenapa tangga tidak diikat, karena seharusnya tangga hanya digunakan untuk kegiatan naik dan turun dari tempat yang rendah ketempat yang lebih tinggi, seharusnya menggunakan perancah untuk bekerja di ketinggian. Kenapa menggunakan tangga, tidak menggunakan perancah, pekerja tidak menjalankan SOP. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah karena pekerja tidak bekerja sesuai dengan SOP.

**b. List Of Fact Investigation Report**

Pada kasus kecelakaan yang terjadi fakta – fakta mengenai kecelakaan kerja yang terjadi diperoleh dari laporan investigasi sebelumnya yang telah dilakukan oleh pihak HSE. Dari laporan tersebut diketahui bahwa potensi kerugian sedang serta tingkat kekerapan terjadi kecelakaan adalah jarang. Adapun informasi yang dapat dihimpun adalah :

- Penyebab langsung yang cocok :
  1. Tindakan tak aman : Gagal mengingatkan, penempatan tangga tidak tepat dan tidak memperhatikan area kerja dengan baik
  2. Kondisi tidak aman : Ruang atau space terbatas (sempit), dan tata graha yang tidak baik
- Penyebab dasar periksa yang cocok:
  1. Faktor manusia : Koordinasi kurang baik
  2. Faktor pekerjaan : Alat, peralatan tidak memadai

**c. Fishbone Diagram**



Gambar 1 *Fishbone* Kasus Kecelakaan Tertimpa  
 Sumber : hasil penelitian

Hasil analisis *fishbone* diatas mengenai kasus kecelakaan yang menimpa bapak Muhammad Sofiyon dimana ibu jari kaki kanan retak yang diakibatkan oleh tertimpa tangga besi seberat 100 kg di dapatkan bahwa terdapat 3 faktor penyebab kecelakaan tersebut dapat terjadi. Pertama adalah faktor metode, dimana tidak ada peringatan dari pihak manajemen mengenai bahaya yang akan terjadi apabila pekerja melakukan pekerjaan menggunakan tangga dimana sebaiknya apabila akan melakukan pekerjaan diketinggian hendaknya menggunakan perancah

tetap. Faktor kedua adalah manusia, kesalahan yang sangat sering dilakukan oleh para pekerja adalah karena pekerja melakukan pekerjaan tidak sesuai dengan SOP hal ini merupakan faktor paling sering untuk terjadinya suatu kecelakaan. Kesalahan selanjutnya yang dilakukan oleh pekerja adalah pekerja tidak memperhatikan area kerja dengan baik sehingga tangga besi meluncur jatuh kebawah dikarenakan lantai bengkel yang licin dan tangga tidak diikat atau dipegangi oleh pekerja lainnya. Faktor ketiga adalah lingkungan, dimana kondisi pada saat itu Ruang atau space terbatas (sempit) dan tata graha penempatan barang dan peralatan yang tidak baik. Dari penyebab dasar diatas dapat diberikan rekomendasi perbaikan atau pencegahan sebagai berikut :

- a) Selalu mentaati peraturan yang ada pada tempat kerja termasuk selalu melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP.
- b) Melakukan penyuluhan mengenai bahaya ditempat kerja dan selalu mengutamakan keselamatan diri sendiri dan orang lain ditempat kerja.
- c) Menerapkan 5 R untuk memperbaiki tata graha penempatan peralatan dan barang – barang bengkel dengan baik.

Berikut adalah faktor penyebab kecelakaan kerja dari 9 kecelakaan lainnya yang telah dianalisa menggunakan metode RCA dengan *tools fishbone diagram and 5 whys analysis* :

Tabel 2 Penyebab Kecelakaan Kerja

| DIVISI REKAYASA UMUM |            |                                       |                                                                                                       |                                                                                                  |
|----------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No                   | Kecelakaan | Lokasi                                | <i>Unsafe Action</i>                                                                                  | <i>Unsafe Condition</i>                                                                          |
| 1                    | Terjatuh   | Bengkel <i>Assembly Turbin 80 Ton</i> | Pekerja lelah, posisi kerja tidak tepat, tidak terdapat jadwal pembersihan                            | Oli berceceran di sekitar mesin, lantai licin, ruang gerak pekerja terbatas                      |
| 2                    | Tergores   | Bengkel Konstruksi Plat I             | Tidak menggunakan APD, kurang konsentrasi pada saat bekerja, tidak menjalankan SOP                    | Alat peralatan tidak memadai, H – beam tidak pada posisi seimbang                                |
| 3                    | Sinar las  | Bengkel Kontruksi Plat II             | Tidak menggunakan APD lengkap, meremehkan pekerjaan (kelalaian pekerja)                               | Peralatan sudah tidak bekerja sesuai dengan performa terbaiknya                                  |
| 4                    | Gram       | Bengkel CNC                           | Tidak menggunakan APD, kelalaian pekerja, bekerja dengan tidak hati – hati, gagal untuk mengingatkan  | Kondisi bengkel sedikit gelap                                                                    |
| DIVISI KAPAL NIAGA   |            |                                       |                                                                                                       |                                                                                                  |
| No                   | Kecelakaan | Lokasi                                | <i>Unsafe Action</i>                                                                                  | <i>Unsafe Condition</i>                                                                          |
| 1                    | Gram       | Departemen MO/EO                      | Menggerinda tidak pada area yang bebas, putaran gerinda tidak sesuai                                  | Kondisi bengkel berdebu dan berasap, APD tidak memadai                                           |
| 2                    | Terjepit   | <i>Dep. Erection</i>                  | Kurang berhati – hati dalam bekerja, kurang kordinasi dan komunikasi antar pekerja, kelalaian pekerja | Tata graha tidak baik, ruang gerak atau space terbatas, tangga menghalangi pekerja dalam bekerja |
| 3                    | Terbentur  | Kapal SSV 1                           | Tidak menggunakan APD, gagal mengingatkan                                                             | Gerak pekerja terbatas, safety helmet tidak terdapat <i>chainstrape</i> , Perancah tajam         |

|   |          |                                    |                                                                                                       |                                      |
|---|----------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 4 | Listrik  | Panel Listrik <i>Dock Semarang</i> | Pekerja lelah, kurang berhati – hati, tidak melakukan SOP                                             | Panel tidak bekerja sesuai fungsinya |
| 5 | Terjepit | Bengkel <i>Sub Assembly</i>        | Pengangkatan tak tepat, pekerja lelah, posisi kerja tak tepat, tidak menjalankan pekerjaan sesuai SOP | Ujung plat tajam                     |

Sumber : hasil penelitian

### B. Rekomendasi Umum

Dari hasil analisa 10 kasus kecelakaan di dapatka rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan agar kecelakaan serupa tidak terjadi kembali pada tahun – tahun selanjutnya.berikut rekomendasi yang diberikan oleh penulis :

- Memberikan pelatihan (training) mengenai K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) terhadap pekerja baru ataupun lama.
- Memastikan keselamatan pekerja ditempat kerja dengan membuat penerangan secara memadai, membuat jadwal kebersihan dan merawat bengkel maupun peralatan secara terjadwal agar tidak membuat hazard ditempat kerja dan peralatan selalu dalam kondisi yang baik.
- Selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) apabila berada di bengkel atau tempat – tempat yang memiliki potensi bahaya baik sedang melakukan pekerjaan ataupun tidak agar dapat melindungi diri dari kecelakaan di tempat kerja.
- Menyediakan APD ( alat pelindung diri ) sesuai dengan jumlah dan kebutuhan pekerja ditempat kerja agar dapat melindungi pekerja ditempat kerja.
- Menerapkan 5 R ( resik, rawat, rapi, ringkas, rajin) agar tata graha dapat ditempatkan dan disimpan secara baik agar tidak menimbulkan *hazard* ditempat kerja serta membuat ruang gerak bagi pekerja lebih leluasa dan nyaman dalam menjalankan pekerjaan.
- Pemberian label atau penandaan terhadap sumber bahaya.

### 7. KESIMPULAN

Kecelakaan yang terjadi di divisi rekayasa umum terdapat 4 kasus yang dianalisa meliputi kecelakaan terjatuh, kecelakaan tergores, kecelakaan sinar las dan kecelakaan gram. Dimana penyebab *unsafe action* yang terjadi meliputi, kurang konsentrasi dari pekerja, pekerja tidak menggunakan APD, pekerja dalam posisi tidak tepat dan tidak menjalankan pekerjaan sesuai SOP, tidak ada jadwal pembersihan, gagal untuk mengingatkan. Untuk penyebab dari *unsafe condition* meliputi, alat peralatan tidak memadai dan lantai licin karena oli, ruang gerak terbatas, bengkel sedikit. Kemudian kecelakaan yang terjadi di divisi kapal niaga terdapat 6 kasus yang dianalisa meliputi kecelakaan terbentur, kecelakaan listrik, kecelakaan terjepit, kecelakaan tertimpa, kecelakaan gram, kecelakaan terjepit. Dimana penyebab *unsafe action* yang terjadi meliputi, kurang berhati – hati dalam bekerja, tidak memperhatikan area kerja, tidak bekerja sesuai SOP, kelalaian pekerja, gagal untuk mengingatkan, putaran gerinda tak sesuai, tidak menggunakan APD, pengangkatan tak tepat. Untuk penyebab dari *unsafe condition* meliputi, tata graha tidak baik, ruang gerak / *space* pekerja terbatas, alat / peralatan berbahaya, APD tidak memadai, kondisi bengkel berdebu dan berasap.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asmoko, H. & Ikan, D.T., 2004. Teknik ilustrasi masalah – fishbone diagram. , pp.1–8.
- Dobrusskin (2016)Anon, Understanding How to Use The 5-Whys for Root Cause Analysis. , 61(0), pp.1–10.
- Dobrusskin, C., 2016. On the identification of contradictions using Cause Effect Chain Analysis. , 39, pp.221–224.
- Farrer, T., 2014. 5-Whys : A Simple and Effective Problem Solving Tool How many of you deal with problems that need solutions as part of your job function ? , (888).
- Heinrich, H.W., 1980. Industrial Accident Prevention : A Asfety Management Approach. New York.

Jenderal, U. & Yani, A., 2010. Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Fishbone Diagram, 1.

Johari, L dan S Aang. Identifikasi Permasalahan / Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Fishbone Diagram. Proposal tugas akhir, Universitas Jenderal Ahmad Yani.

Sutanto, H., 2010. Analisis Faktor - faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Gedung Perkantoran dan Perkuliahan Tahap III. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

Voley, G., 2008. MINI GUIDE TO ROOT CAUSE ANALYSIS. Quality Management & Training Limited, London