

Analisis Kecelakaan pada Pekerja Kontraktor Menggunakan Metode ECFA, Diagram *Fishbone*, dan SCAT (Studi Kasus Pabrik Semen)

Dandung Yunianto^{1*}, Agung Nugroho², Mochammad Choirul Rizal³

¹Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

^{2,3}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

*E-mail: dandungyunianto@student.ppns.ac.id

Abstrak

Pada pabrik semen yang telah berdiri 20 tahun lebih memproduksi berbagai macam inovasi produk semen untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam prosesnya, perusahaan tidak hanya melibatkan karyawan saja tetapi juga pekerja kontraktor dari berbagai penyedia alih daya. Namun selama periode tahun 2019-2020 telah terjadi kasus kecelakaan sebanyak 92% yang menimpa pekerja kontraktor. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kecelakaan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa menggunakan metode *Events and Causal Factors Analysis* (ECFA) yang bertujuan untuk menganalisis urutan terjadinya kecelakaan, penyebab, serta kondisi yang mendukung terjadinya kecelakaan. Kemudian menggunakan metode Diagram *Fishbone* untuk mengidentifikasi akar penyebab kecelakaan serta mengklasifikasi akar penyebab tersebut menurut kategori material, manusia, metode, peralatan, lingkungan, pengukuran, perawatan, manajemen. Selanjutnya menggunakan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) untuk menentukan rekomendasi pengendalian berdasarkan daftar pengendalian yang diberikan. Dari hasil analisis metode ECFA diperoleh penyebab langsung kasus kecelakaan ini adalah jari tangan kanan korban terkena tarikan rantai *chain block*. Selanjutnya hasil analisis menggunakan metode Diagram *Fishbone* diperoleh akar penyebab kecelakaan dari kategori *manpower, machine, method, environment, materials, maintenance, management*. Kemudian hasil analisis metode SCAT diperoleh 9 *corrective actions* dari kategori pengadaan barang, ketersediaan APD, sistem pelatihan dan tindak lanjut, memberikan arahan kerja, observasi pekerjaan, identifikasi kebutuhan APD yang diberikan untuk rekomendasi pengendalian kecelakaan.

Kata Kunci: Diagram *Fishbone*, *Events and Causal Factors Analysis* (ECFA), Kecelakaan, *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT).

Abstract

Cement company has been established for more than 20 years produce various kinds of cement product to fulfill customer needs. In the process production, the company not only involve company employees but also contractors worker form another outsourcing company. However in period 2019-2020, 92% accident happened on contractors worker. Therefore, accident analysis is required to prevent smiliar accident happen again using ECFA method to analyze the sequence of accidents, the cause, and condition can lead to an accident. Then using Fishbone Diagram to identify accident root cause and classify the root cause based categories of material, human, method, equipment, environment, measurement, maintenance, management. Furthermore, analyzing using SCAT method to determine recommendations control based list of control gift. Then using Pareto Analysis to determine priority recommendations control. The result of ECFA method shows direct cause of an accident was the victim's right finger hit by the pulling chain block. Furthermore, the result of Fishbone Diagram method shows the root cause from categories of manpower, machine, method, environment, materials, maintenance, management. The analyze result of SCAT method shows 9 corrective actions from category procurement of goods, availability of PPE, training system and follow up, work instructions, task observation, and identification of PPE needs are given for accident control recommendations.

Keywords: Accident, Diagram *Fishbone*, *Events and Causal Factors Analysis* (ECFA), *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT).

1. PENDAHULUAN

Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melindungi para pekerja dalam melakukan pekerjaannya dengan upaya tindakan pengendalian semua bentuk potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja menurut Standar AS/NZS 4801:2001 dalam (Triyono, 2014) adalah semua kejadian yang tidak terencana yang berpotensi menyebabkan cedera, terluka, kerusakan, serta kerugian lainnya. Umumnya terdapat dua faktor penyebab kecelakaan kerja, yaitu dari faktor manusia yang menjadi penyebab kecelakaan, serta faktor lingkungan dan mekanis yang meliputi segala faktor penyebab selain manusia (Hermiyanti, 2012). Menurut (Kurniasih, 2020) banyak kecelakaan umumnya tidak hanya terjadi akibat satu faktor penyebab, namun dipengaruhi banyak faktor penyebab lain, sehingga diperlukan analisis terhadap

kondisi yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Pada sebuah parbik semen, dalam kurun tahun 2019-2020 tercatat bahwa sebanyak 92% kecelakaan kerja dialami oleh pekerja kontraktor sehingga perlu dilakukan analisis terhadap kasus kecelakaan tersebut.

Pada penelitian ini akan melakukan analisis kecelakaan menggunakan kombinasi metode *Events and Causal Factors Analysis* (ECFA), Diagram *Fishbone*, *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT), dan *Pareto Analysis*. Metode ECFA digunakan untuk menganalisis urutan kejadian dan faktor penyebab terjadinya kecelakaan dengan membuat urutan *event*/kejadian kecelakaan menggunakan *flowchart*, kemudian memberikan penjelasan kondisi yang mempengaruhi *event*/kejadian (DOE, 2012). Kemudian mengidentifikasi akar penyebab serta mengelompokkan penyebab-penyebab kecelakaan pada ECFA menggunakan Diagram *Fishbone* menurut kategori manusia, material, metode, peralatan, lingkungan, pengukuran, perawatan, manajemen (Bayu, 2018). Selanjutnya analisis SCAT dari hasil identifikasi akar penyebab Diagram *Fishbone* dengan membuat dan mengisi diagram SCAT yang terdapat 5 blok untuk menentukan rekomendasi pengendalian terhadap kerugian berdasarkan daftar rekomendasi analisis SCAT (Ahmadi, Mokarami, & Khavanin, 2017).

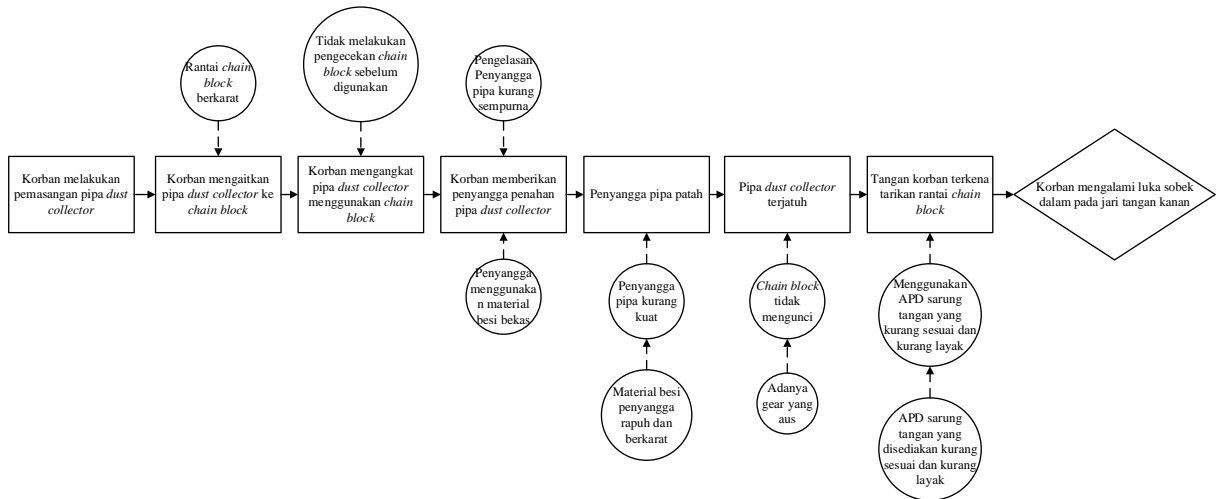
2. METODOLOGI

Untuk melakukan analisis kecelakaan dibutuhkan data primer yang berupa data wawancara dengan korban/saksi yang bersangkutan, serta data sekunder yang berupa data laporan kasus kecelakaan dan data kecelakaan kerja. Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan 3 metode sebagai berikut:

- a. Metode ECFA
 1. Menginvestigasikan kecelakaan dengan mengumpulkan data kecelakaan beserta penjelasan kronologinya.
 2. Membuat rangkaian kronologi kejadian dan kondisi-kondisi yang terkait kecelakaan.
 3. Membuat diagram ECFA yang menggambarkan urutan terjadinya kecelakaan beserta kondisi-kondisi yang mempengaruhi.
 4. Membuat ECFA *worksheet* yang dapat menganalisis penyebab kecelakaan dengan menentukan *causal factors* yang meliputi *direct cause*, *root cause*, *contributing cause*.
- b. Metode Diagram *Fishbone*
 1. Menentukan kerangka Diagram *Fishbone*
 2. Mengidentifikasi kategori penyebab kecelakaan di setiap cabang Diagram *Fishbone*, antara lain manusia, material, metode, lingkungan, peralatan, pengukuran, perawatan, manajemen.
 3. Menetapkan kecelakaan yang akan dianalisis untuk ditempatkan di bagian kepala Diagram *Fishbone*.
 4. Mengidentifikasi penyebab pada setiap kategori penyebab kecelakaan, kemudian ditempatkan pada bagian cabang diagram.
 5. Menggambar Diagram *Fishbone* berdasarkan hasil identifikasi akar penyebab yang telah dianalisis.
- c. Metode SCAT
 1. Membuat kerangka analisis SCAT dengan membuat blok diagram.
 2. Blok pertama diisi deskripsi akibat kecelakaan.
 3. Blok kedua berisi tentang deskripsi kronologi kecelakaan.
 4. Blok ketiga berisi tentang *immediate cause*/penyebab langsung yang dilihat dari *substandard acts* dan *substandard conditions*.
 5. Blok keempat berisi tentang *basic cause*/akar penyebab yang dilihat dari *personal factors* dan *job factors*.
 6. Blok kelima berisi tentang *corrective actions* yang dipilih sebagai tindakan rekomendasi pengendalian kecelakaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus kecelakaan yang akan dianalisis adalah kasus kecelakaan pada pekerjaan pengantongan semen yang terjadi pada tanggal 16 Desember 2019. Kecelakaan tersebut terjadi ketika korban melakukan pekerjaan pemasangan pipa *dust collector* yang mana korban melakukan pengangkatan pipa menggunakan *chain block* untuk menambahkan penyangga pipa, namun penyangga pipa tersebut patah ketika proses penyambungan pipa, sehingga pipa tersebut jatuh dalam kondisi terikat dengan *chain block* dan membuat rantai *chain block* yang dipegang korban ketarik hingga mengakibatkan luka sobek pada jari tangan kanan. Berikut adalah hasil analisis kasus kecelakaan pekerjaan pengantongan semen menggunakan metode ECFA, Diagram *Fishbone*, dan SCAT.



Gambar 1 Diagram ECFA

a. Analisis ECFA

Direct cause

Jari tangan kanan korban terkena tarikan rantai *chain block*.

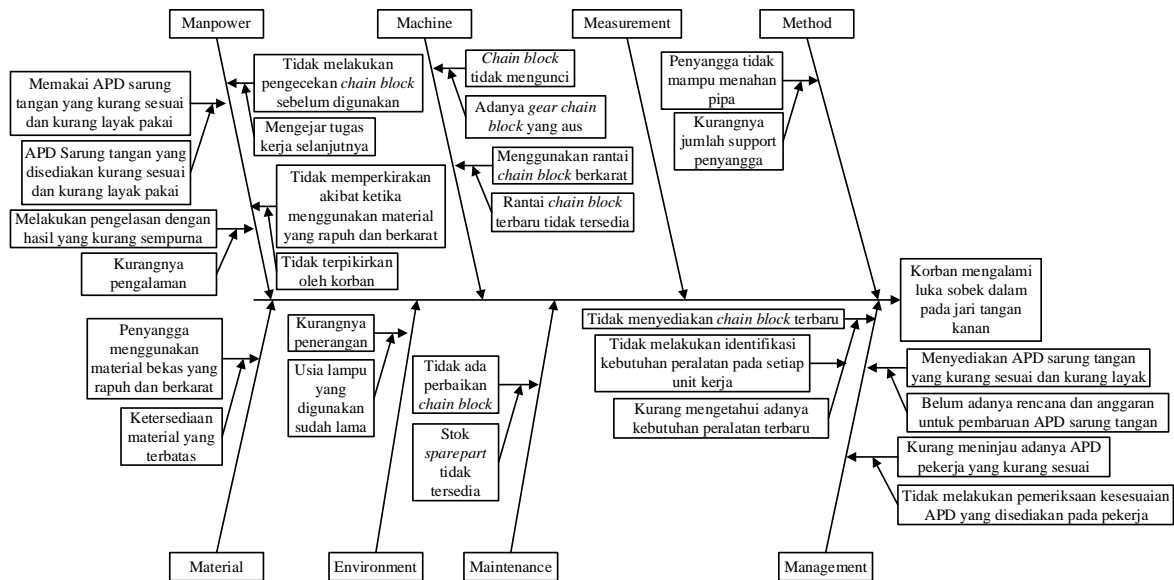
Root cause

Kondisi material penyangga yang rapuh dan berkarat serta pengelasan penyangga kurang sempurna. Selain itu adanya komponen *chain block* yang aus sehingga *chain block* tidak mengunci. .

Contributing cause

- APD yang disediakan untuk pekerja kurang sesuai dan kurang layak..
- Korban tidak melakukan pengecekan kondisi *chain block* sebelum digunakan.
- Rantai *chain block* yang digunakan dalam kondisi berkarat.

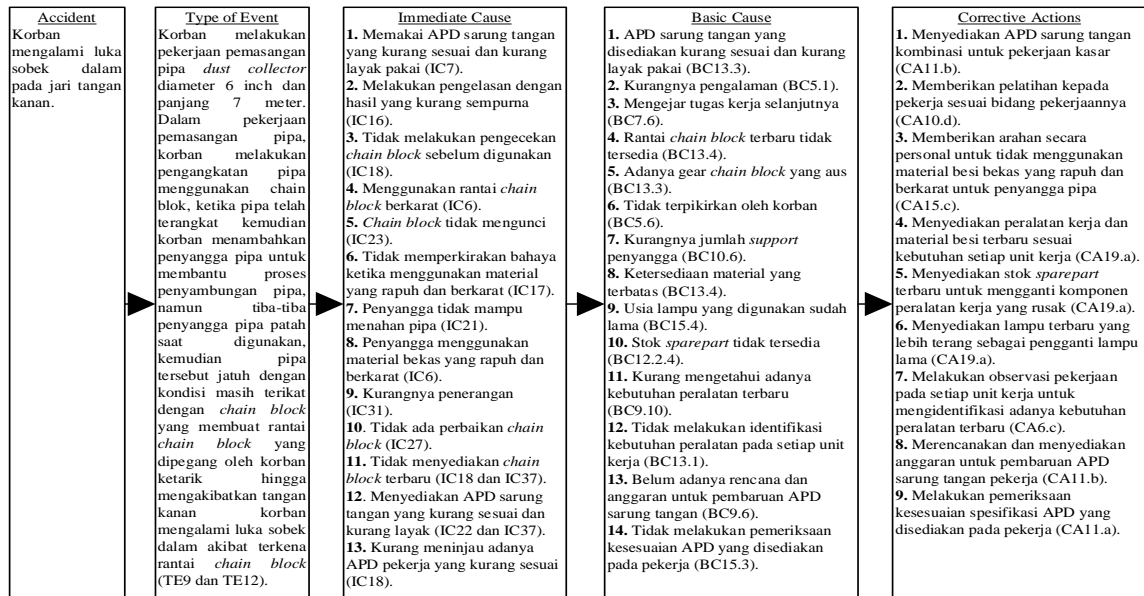
b. Analisis Diagram Fishbone



Gambar 2 Diagram Fishbone

Hasil identifikasi akar penyebab menggunakan Diagram *Fishbone* diketahui akar penyebab kecelakaan berasal dari faktor *manpower, machine, method, material, environment, maintenance, management*.

c. Hasil Analisis SCAT



Gambar 3 Diagram SCAT

Hasil analisis SCAT diberikan 9 *corrective actions* dari kategori pengadaan barang, ketersediaan APD, sistem pelatihan dan tindak lanjut, memberikan arahan kerja, observasi pekerjaan, identifikasi kebutuhan APD yang diberikan untuk rekomendasi pengendalian kecelakaan.

4. KESIMPULAN

Dari analisis menggunakan metode ECFA Diagram *Fishbone*, SCAT, *Pareto Analysis* dapat disimpulkan bahwa dari metode ECFA diketahui penyebab langsung kasus kecelakaan ini adalah jari tangan kanan korban terkena tarikan rantai *chain block*. Dengan menggunakan metode Diagram *Fishbone* diketahui akar penyebab kecelakaan dari kategori *manpower* adalah korban memakai APD sarung tangan yang kurang sesuai, kurangnya pengalaman melakukan pengelasan, tidak melakukan pengecekan *chain block* sebelum digunakan, korban tidak memperkirakan akibat menggunakan material yang rapuh. Dari kategori *machine* adalah *chain block* tidak mengunci karena adanya gear *chain block* yang aus serta rantai *chain block* yang berkarat. Dari kategori metode yaitu penyangga pipa yang tidak mampu menahan pipa sementara karena jumlah *support* penyangga kurang. Dari kategori *materials* yaitu material penyangga yang bekas karena ketersediaan material yang terbatas. Dari kategori *environment* yaitu kurangnya penerangan di area kerja. Dari kategori *maintenance* yaitu tidak adanya perbaikan pada *chain block* karena stok *sparepart chain block* tidak tersedia. Dari kategori *management* yaitu kurang meninjau adanya APD pekerja yang kurang sesuai karena tidak melakukan pemeriksaan kesesuaian APD pekerja, menyediakan APD sarung tangan yang kurang sesuai dikarenakan belum adanya anggaran pembaruan APD sarung tangan, serta tidak menyediakan *chain block* terbaru karena tidak melakukan identifikasi kebutuhan peralatan di setiap unit kerja. Dari analisis metode SCAT didapatkan 9 *corrective actions* untuk rekomendasi pengendalian yang berasal dari kategori pengadaan barang, ketersediaan APD, sistem pelatihan dan tindak lanjut, memberikan arahan kerja, observasi pekerjaan, identifikasi kebutuhan APD.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, O., Mokarami, H., % Khavanin, A. 2017. Validity and Consistency Assessment of Accident Analysis Methods in Petroleum Industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*.
- Bayu, A. K. 2018. Analisis Kecelakaan Menggunakan Metode Events and Causal Factors Analysis dan Fishbone di Perusahaan Beton. *Proceeding 2nd Conference on Safety Engineering and Its Application*. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Department Of Energy. 2012. DOE Handbook Accident and Operational Safety Analysis. Washington DC : U.S. Department Of Energy.
- Hermiyanti, D. 2012. Analisis Penyebab Kecelakaan Fatal Jatuh Dari Kapal Pada Transportasi Air Survei Seismik 2D PT. X Di Simenggaris Kalimantan Timur Tahun 2010. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Kurniasih, D. 2020. Failure In Safety System : Metode Analisis Kecelakaan Kerja. Surabaya: Zifatama Jawa.