

## ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *EVENT* *AND CAUSAL FACTOR ANALYSIS* DI PABRIK GULA

Rizki Dwi Praptiwi<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, Surabaya 60111

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

\*Email: [rizkipraptiwi02@gmail.com](mailto:rizkipraptiwi02@gmail.com)

### Abstract

*Sugar factory is a private company engaged in food with the production of sugar and by-products in the form of drops. Based on the data sources of accident cases at various stations that occurred in the company, researchers took the case that occurred on March 2, 2016 that is on the reduction of evaporator pan activities of the vehicle. The researcher also has a hypothesis that if not investigated deeply, there may be factors that have not been fixed or no clear recommendations so that the incident can be repeated. This study aims to determine the factors causing the problem of cases of evaporator pan evacuation activities from vehicles in terms of technical and management by using the method of Event and Causal Factor Analysis (ECFA). Result of analysis which have been done to case of pan evaporator deception of vehicle with method of Event and Causal Factor Analysis cause of base of accident case because No activity of inspection and maintenance at appliance and goods. For recommendations addressed to management, OSH experts, supervisors and maintenance departments.*

*Keywords : Accident, Event and Casual Factor Analysis (ECFA).*

### Abstrak

Pabrik gula adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak dibidang pangan dengan hasil produksi berupa gula dan hasil samping berupa tetes. Berdasarkan dari sumber data kasus kecelakaan di berbagai stasiun yang terjadi di perusahaan peneliti mengambil kasus yang terjadi pada tanggal 2 Maret 2016 yaitu pada kegiatan penurunan *pan evaporator* dari kendaraan. Peneliti juga memiliki hipotesa bahwa apabila tidak di investigasi secara dalam, kemungkinan ada faktor-faktor yang belum diperbaiki atau belum adanya rekomendasi yang jelas sehingga kejadian tersebut dapat terulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab permasalahan dari kasus kegiatan penurunan *pan evaporator* dari kendaraan dari segi teknis maupun manajemen dengan menggunakan metode *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA). Hasil analisa yang telah dilakukan terhadap kasus penurunan *pan evaporator* dari kendaraan dengan metode *Event and Causal Factor Analysis* penyebab dasar kasus kecelakaan dikarenakan Tidak ada kegiatan inspeksi dan perawatan pada alat dan barang. Untuk rekomendasi ditujukan pada pihak manajemen, ahli K3, pengawas dan bagian pemeliharaan.

Kata Kunci : Kecelakaan, *Event and Casual Factor Analysis* (ECFA).

### PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang NO. 1 Tahun 1970 menjelaskan bahwa kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang dapat menghentikan sebuah proses yang telah diatur, dalam suatu aktivitas dan dapat menimbulkan suatu kerugian yang dapat menimpa manusia maupun harta benda.

Pabrik gula adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak dibidang pangan dengan hasil produksi berupa gula dan hasil samping berupa tetes. Berdasarkan data perusahaan pada saat masa giling, jumlah pekerja pada pabrik ini kurang lebih sebanyak 800 orang sedangkan ketika diluar masa giling adalah sebanyak 350 pekerja. Di pabrik gula terdapat beberapa stasiun yang terintegrasi dalam menjalankan sebuah proses pembuatan gula.

Berdasarkan dari sumber data kasus kecelakaan di berbagai stasiun yang terjadi di perusahaan pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2017, terdapat 12 kasus dengan berbagai jenis kasus kecelakaan. Di bawah ini merupakan kasus kecelakaan, yang tertulis pada berita acara kecelakaan dari perusahaan yang akan dianalisis guna mengetahui akar penyebabnya :

Pada hari Rabu, tanggal 2 Maret 2016 ada kegiatan penurunan *pan evaporator* dari kendaraan dengan berat 15 ton dan diameter 8m. Kegiatan ini dilakukan di luar jam kerja (jam lembur) Kejadiannya, kedatangan kendaraan pengangkut di stasiun gilingan pada pukul 16.30 oleh pihak sub kontaktor Trisula, kemudian pekerja memasang segala perlengkapan (pemasangan hook , seling) agar *pan evaporator* dapat di angkat dan ada 2 orang pekerja segera berada diatas pan evaporator. Pada tahap pengangkatan di ketinggian 2 m tiba-tiba cantolan D putus /lepas las-lasannya sehingga posisi pan evaporator mengalami ketidakseimbangan (miring), dan terdapat 2 korban.

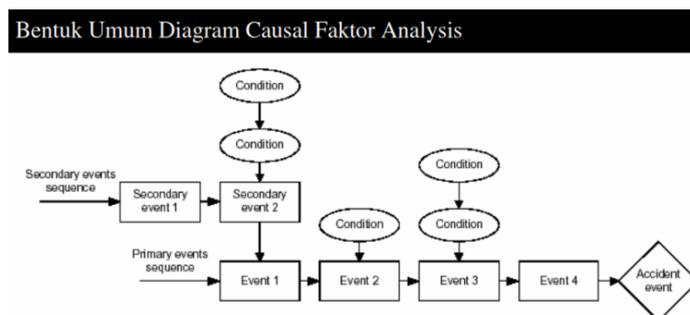
Pada proses analisis kecelakaan di stasiun tersebut digunakan metode ECFA (*Event and Causal Factor Analysis*) dan Mini-MORT. Metode analisis kecelakaan ECFA (*Event and Causal Factor Analysis*) yaitu aplikasi dari metode analisa kecelakaan untuk menentukan faktor penyebab yang dapat mengidentifikasi kejadian-kejadian dan kondisi-kondisi yang telah terjadi yang dapat menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan. Identifikasi terhadap akar permasalahan diperlukan untuk pemahaman terhadap hubungan antara faktor penyebab, dan kejadian (*event and causal factor*) yang muncul dalam kronologis kejadian yang dimulai dari munculnya kejadian awal (*initiating event*) sampai timbulnya kerugian (Falls, 1995). Kemudian dengan menambahkan ECF diagram, yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengorganisir bukti untuk menggambarkan urutan kejadian, dan faktor penyebabnya yang menyebabkan kejadian tersebut, setelah fakta dari kejadian sepenuhnya teridentifikasi, analisisnya dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebabnya (U.S. Department of Energy, 2012)

## METODOLOGI

- *Event and Causal Faktor Analysis*

Metode ini menggunakan kecelakaan sebagai kunci dari kejadian dan semua proses yang ada digunakan untuk menyusun kembali kecelakaan awal. Berikut langkah-langkahnya :

1. Menginvestigasikan kecelakaan yang terjadi dengan cara mengumpulkan data kecelakaan beserta dengan data kronologi.
2. Membuat suatu rangkaian kronologis dari kejadian dan kondisi-kondisi terkait yang mendahului suatu kecelakaan dengan membuat sebuah asumsi.
3. Membuat ECF *chart* dimana digambarkan sebuah kronologi dengan sebuah chart yang akan mengetahui *direct cause*, *root cause* dan *contributing cause*.
4. Membuat ECF *worksheet* dimana dapat mengetahui bagian-bagian yang turut mempengaruhi didalam beberapa *worksheet* yang sudah tersedia dan di akhiri dengan *summary worksheet*.
5. Membuat analisa yang mencakup keseluruhan langkah diatas.



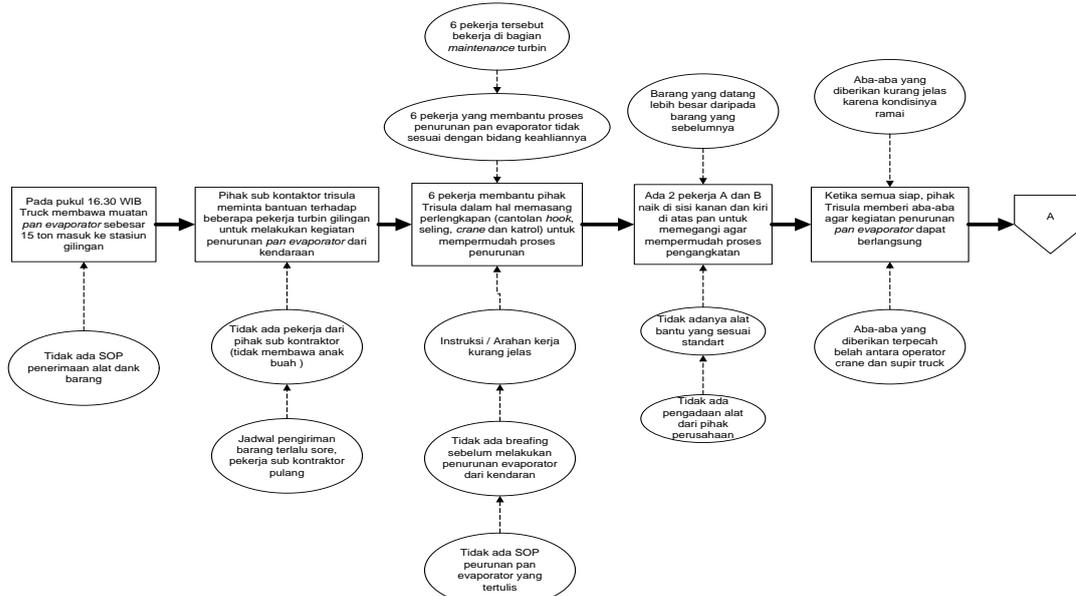
**Gambar 2.1** Chart umum *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA)

Sumber: Data penulis, 2018

Selain dapat menentukan urutan kejadian secara logis, didalam *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) ada tiga hal yang harus diperhatikan, yaitu *direct cause*, *contributing cause*, dan *root cause*. *Direct cause* merupakan penyebab yang berhubungan secara langsung dengan kejadian yang terjadi. *Contributing cause* merupakan penyebab yang memberikan pengaruh terhadap suatu kejadian, tetapi tidak secara langsung akan menyebabkan peristiwa. *Root cause* merupakan penyebab yang jika dapat diatasi maka dapat mencegah terjadinya kejadian atau masalah yang sama.

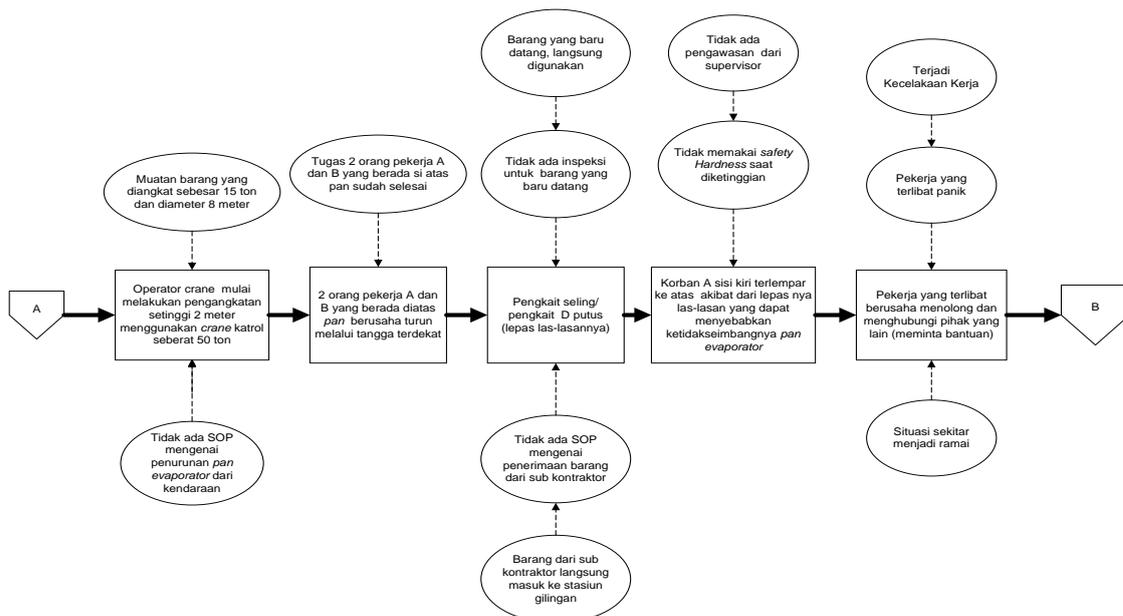
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Membuat ECF Chart**



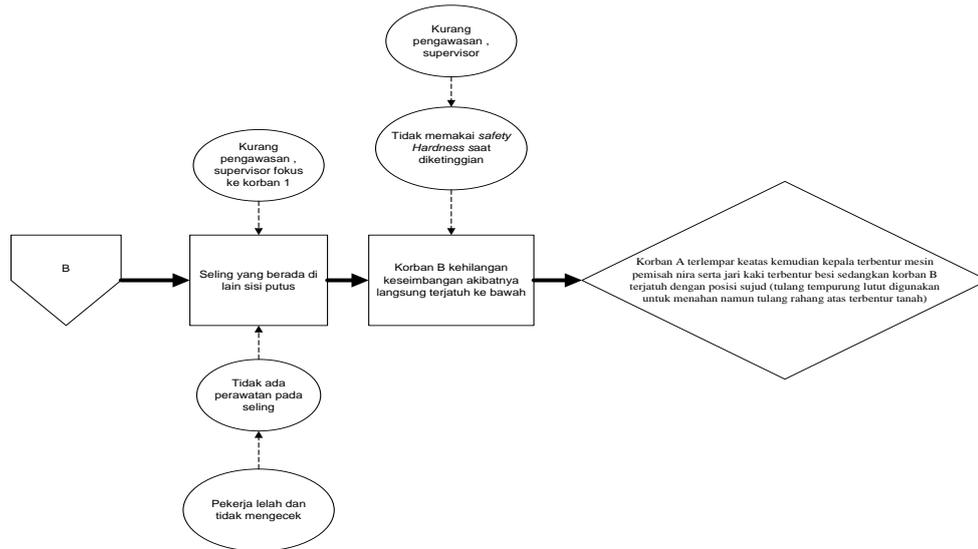
**Gambar 1 chart diagram**

Sumber: Data penulis, 2018



**Gambar 2 lanjutan Chart diagram**

Sumber: Data penulis. 2018



Gambar 3 Lanjutan Chart Diagram

Sumber: Data penulis. 2018

2. Membuat ECF Worksheet  
 1. Equipment/Material Worksheet



Equipment / material” a cause?

Tabel 1  
 Equipment/Material Worksheet

Equipment / Material Problem Subcategories	I	II	III	IV
1A= Defective or failed part				
1B= Defective or failed material				
1C= Defective weld, braze, or soldered joint	D			
1D=Error by manufacturing in shipping or Marking	D			
1E=Electrical or instrument				
1F=Contamination				

Sumber: Department of Energy (DOE), 1992

Rate of each subcategory cause :

D=direct cause; C=contributing cause; R=root cause

Cause Description :

1C Cacat Pengelasan = Las-lasan yang berada di rumah angkatan /cantolan D sudah lepas

1D Kesalahan oleh pabrikan dalam pengiriman =Barang sudah rusak dari pabrik.

Recomended Corrective Actions:

Kepala teknik dan ahli K3 membuat jadwal inspeksi dalam kurun waktu tertentu (harian,mingguan dan bulanan) agar apabila ada alat

3. Menentukan faktor penyebab

**Direct Cause :** Muatan pan evaporator sebesar 15 ton rumah angkatan / pengkait D mengalami putus (lepas las-lasannya).

**Root Cause :** Tidak ada kegiatan inspeksi dan perawatan pada alat dan barang

**Contributing Cause** : Pihak sub kontraktor trisula tidak membawa pekerja (anak buah), Instruksi / arahan kerja yang diberikan kurang jelas, akibatnya karyawan *maintenance* turbin kurang paham.

4. Rekomendasi terhadap pemenuhan ketidaksesuaian standart.
  1. Kepala teknik dan ahli K3 membuat jadwal inspeksi dalam kurun waktu tertentu (harian,mingguan dan bulanan) agar apabila ada alat atau barang yang rusak langsung dapat diganti dan tidak digunakan lagi.
  2. Pihak manajemen harus membuat SOP mengenai proses penerimaan barang dari sub kontraktor
  3. Manajemen harus memperhitungkan seberapa besar alat yang akan dibongkar agar lebih efisien.
  4. Kepala Teknik dan ahli K3 harus bertanggung jawab untuk memantau di area kerja baik kegiatan rutin maupun tidak, agar mengetahui keadaan sekitar pabrik.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisa setiap kasus kecelakaan menggunakan metode *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) serta mengkaji ulang tentang penerapan standart, dapat disimpulkan bahwa : Dengan menggunakan metode *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) dapat diketahui bahwa factor penyebab dari kasus kecelakaan tersebut seperti Muatan *pan evaporator* sebesar 15 ton pengkait D lepas las-lasannya, tidak ada kegiatan inspeksi dan perawatan pada alat dan barang, instruksi/ arahan kerja yang diberikan kurang jelas. Rekomendasi yang dapat diberikan terhadap perusahaan adalah Kepala teknik dan ahli K3 membuat jadwal inspeksi dalam kurun waktu tertentu (harian,mingguan dan bulanan) agar apabila ada alat atau barang yang rusak langsung dapat diganti dan tidak digunakan lagi, Pihak manajemen harus membuat SOP mengenai proses penerimaan barang dari sub kontraktor, Manajemen harus memperhitungkan seberapa besar alat yang akan dibongkar agar lebih efisien, Kepala Teknik dan ahli K3 harus bertanggung jawab untuk memantau di area kerja baik kegiatan rutin maupun tidak, agar mengetahui keadaan sekitar pabrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- DOE, 1992. Root Cause Analysis Guidance Document. U.S Department of Energy, Washington.  
Falls, I. (1995) 'Events and Causal Factors Analysis', (August).  
Sklet, S. (2002). *Methods for Accident Investigation*. NTNU Norwegian University of Science and Technology.  
*OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS REQUIREMENTS*, OHSAS 18001:2007.  
J.Kingston-Howlett. (1995). *Event and Causal Factors Analysis*. Tecncial Research and Analysis Center.  
U.S Department of Energy 2012. DOE Handbook Accident and Operational Safety Analysis Volume 1 : Accident Analysis Techniques. Washington, D.C.

(halaman ini sengaja dikosongkan)