

Analisis Kecelakaan *Truck Mixer* pada Perusahaan Beton Menggunakan Metode SCAT

Dwi Ella Magareza¹, Mey Rohma Dhani^{1*} dan Haidar Natsir Amrullah¹

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

*E-mail: meyrohmadhani@ppns.ac.id

Abstrak

Proses distribusi beton merupakan kegiatan yang berlangsung di luar area perusahaan dan tidak lepas dari potensi bahaya lalu lintas. Bahaya lalu lintas yang dimaksud adalah kecelakaan lalu lintas yang terjadi di jalan raya. Data perusahaan beton menyebutkan bahwa terjadi peningkatan kasus pada satu tahun terakhir tepatnya pada tahun 2022. Hasil investigasi yang dilakukan oleh perusahaan beton hanya untuk mengetahui penyebab dasar terjadinya kecelakaan dan belum terdapat rekomendasi yang lebih mendetail sehingga kecelakaan yang terjadi di perusahaan beton masih belum bisa diminimalisir dengan baik. Analisis kecelakaan ini dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab dasar kecelakaan pada kegiatan distribusi beton dengan mempertimbangkan faktor penyebab langsung terlebih dahulu menggunakan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) serta memberikan rekomendasi yang sesuai untuk mencegah kecelakaan yang sama terulang kembali. Hasil dari analisis ini adalah terdapat 4 penyebab langsung dan 10 penyebab dasar dan 4 rekomendasi yang dapat diberikan.

Kata Kunci: Analisis kecelakaan, *truck mixer*, *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT)

Abstract

Concrete distribution process is an activity that take place outside the company area and this process will be inseparable with hazardous traffic potential on the road taken. It means that the traffic hazards will lead to traffic accidents on the road the concrete distribution takes. the concrete company data states that there has been increasing traffic accident a year ago on 2022. the concrete company investigation result has done only to determine the underlying causes of the traffic accident but there has been no detailed recommendations given to properly minimize the increasing traffic accident occurred to the concrete company. This accident analysis is done to identify the basic causes of the traffic accident occured by considering the direct cause first by using the scat method then appropriate recommendations is given to prevent the same accident to occur again. The result of this analysis are 4 direct causes and 10 basic causes identified from the traffic accidents occured. therefore, there are 4 recommendations that could be given.

Keywords: Accident analysis, *truck mixer*, *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT)

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan di tempat kerja sudah menjadi prioritas negara-negara industri dan sebuah fokus utama, khususnya pada industri dengan tingkat risiko tinggi (Rachid, Chaib; Ion, Verzea; Irina, Cozminca; Mohamed, Benidir, 2015). Keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk melindungi pekerja atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan demi kesejahteraan hidup, meningkatkan produksi serta produktivitas, menjadi keselamatan orang lain yang berada di tempat kerja, dan memelihara serta menggunakan sumber-sumber produksi secara aman dan efisien (Utama, 2020). Dalam prakteknya, masih banyak ditemukan pekerja yang berperilaku tidak aman sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan pekerjaan, dimana didalamnya termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja. Kecelakaan kerja di industri dapat terjadi dikarenakan oleh dua faktor yakni faktor fisik dan faktor manusia. Faktor fisik adalah faktor yang timbul akibat kondisi lingkungan yang tidak aman, sedangkan faktor manusia timbul akibat adanya perilaku manusia yang tidak aman seperti mengantuk, lelah, dan sebagainya (Ridasta, 2020)

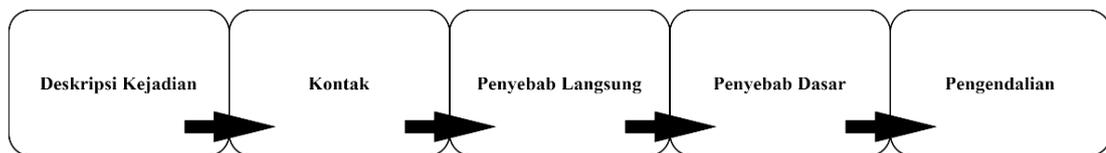
Perusahaan yang akan digunakan sebagai objek penelitian adalah perusahaan beton yang dalam proses produksi beton tidak lepas dari potensi bahaya yang diakibatkan oleh debu material, bising dan getaran yang ditimbulkan oleh mesin, serta bahaya lalu lintas. Bahaya lalu lintas yang dimaksud adalah kecelakaan lalu lintas di jalan raya pada saat proses distribusi beton berlangsung. Kecelakaan lalu lintas di jalan raya oleh kendaraan *truck mixer*

perusahaan beton dapat dikatakan cukup tinggi karena banyaknya aktivitas pekerja menggunakan *truck mixer* selama proses distribusi beton berlangsung. Faktor penyebab tertinggi kecelakaan terjadi karena faktor manusia itu sendiri, yaitu sikap tidak disiplin dalam bekerja. Faktor manusia sangat dominan ketika menjadi penyebab kecelakaan salah satunya karena tidak memiliki rasa disiplin (Nugroho, 2020).

Oleh karena itu, peneliti terdorong melakukan analisis kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian faktor manusia untuk mengetahui penyebab langsung dan penyebab dasar menggunakan metode yang berbeda dengan perusahaan yang diteliti yaitu metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT). Metode SCAT mampu mengidentifikasi penyebab kecelakaan kerja dari gambaran kecelakaan kerja yang sebenarnya, sehingga dapat diketahui gambaran penyebab langsung, akar penyebab terjadinya kecelakaan, serta koreksi kegagalan manajemen perusahaan. Dengan demikian rekomendasi penelitian ini akan dapat mengusulkan perbaikan atau koreksi secara lengkap dan permanen (Rizky et al., 2022).

2. METODE

SCAT merupakan alat yang digunakan untuk membantu investigasi dan evaluasi insiden melalui penerapan SCAT *chart*. SCAT *chart* bertindak sebagai *checklist* maupun referensi untuk memastikan bahwa investigasi telah melihat semua segi dari suatu insiden (Sklet, 2002). Tujuan dari metode SCAT ini adalah untuk membantu dalam klasifikasi yang tepat dari akar dan penyebab kedekatan dan untuk mendapatkan rekomendasi. *International Loss Control* (ILCI) telah mengembangkan metode SCAT dari *Loss caution Model* dengan menilai setiap kategori dari grafik SCAT.



Gambar 1. Blok SCAT
Sumber : (Dewi, 2019)

Gambar 1. menjelaskan bahwa metode SCAT dibuat dalam bentuk tabel atau grafik lima bagian yang berinteraksi seperti efek domino, tetapi dalam urutan terbalik:

1. Bagian pertama atau blok pertama adalah tempat menulis deskripsi kejadian atau insiden.
2. Bagian kedua atau blok kedua berisi kategori aktivitas kontak dengan hal-hal yang dapat menyebabkan kecelakaan, seperti listrik, panas, dingin, kontak radiasi, tabrakan dengan benda bergerak atau hancur.
3. Bagian ketiga atau blok ketiga umumnya merupakan penyebab langsung dari suatu insiden dan terbagi dalam dua kategori:
 - a. Sikap kerja yang tidak standar atau tidak aman, misalnya karena peralatan/tidak digunakannya peralatan Keselamatan, memakai peralatan yang rusak, atau melakukan posisi yang tidak tepat untuk bekerja.
 - b. Kondisi kerja yang tidak standar atau tidak aman Peralatan keselamatan yang tidak memadai, polusi suara atau aktivitas ilegal lainnya.
4. Bagian keempat atau blok keempat menjelaskan penyebab dasar suatu insiden. Ini terdiri dari dua kategori:
 - a. Faktor pribadi
Kategori ini mencakup stresor fisik dan psikologis pekerja, ketidaktahuan, motivasi atau keterampilan yang tidak sesuai dengan sifat pekerjaan.
 - b. Faktor pekerjaan
Kepemimpinan yang buruk, kurangnya perlengkapan, peralatan, atau pemeliharaan fasilitas kerja.
5. Bagian kelima atau blok kelima menjelaskan mengenai tindakan yg bisa dilakukan buat mensukseskan *loss control* program.

SCAT saat ini (versi 8) memiliki kategori penyebab langsung dengan 28 tindakan di bawah standar dan 21 kondisi di bawah standar. Daftar penyebab dasar lebih panjang dan detail. Agar dapat dikelola, penyebab dasar dibagi menjadi kategori utama dan subkategori. Terdapat 8 faktor pribadi dan 10 faktor pekerjaan/sistem yang masing-masing memiliki sekitar 8 sampai 20 subkategori, sehingga total secara keseluruhan adalah lebih dari 200 subkategori (Pitblado, 2015). Beberapa contohnya ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Contoh Daftar Penyebab Langsung SCAT

Perilaku di Bawah standar	Kondisi di Bawah Standar
Mengoperasikan peralatan tanpa otoritas	Peralatan pelindung tidak memadai
Gagal memperingatkan/mengamankan	Gagal mencapai sasaran bisnis
Membuat peralatan keselamatan tidak bekerja	Keberadaan material berpotensi kebakaran dan ledakan
Menggunakan peralatan rusak	Indicator/data informasi tidak memadai
Pengoperasian peralatan tidak benar	Persiapan tidak memadai
Perilaku karyawan/manajer yang tidak benar	Dukungan/bantuan/sumber daya tidak memadai
Dibawah pengaruh alcohol atau obat-obatan	Sistem EQSH tidak memadai
Dll.	Dll.

Tabel 2. Contoh Daftar Penyebab Dasar SCAT

Faktor Personal	Kondisi di Bawah Standar
Fisik/Biologis tidak memadai	Kepemimpinan dan/atau pengawasan tidak memadai
Kemampuan	Hubungan pelaporan tidak jelas atau bertentangan
Tinggi, berat, ukuran, kekuatan, dll tidak memadai	Kurangnya pengetahuan pekerjaan pengawas atau manajemen
Rentang Gerakan tubuh terbatas	Delegasi tidak sesuai atau tidak memadai
Zat sensitif	
Psikologi/mental tidak memadai	Kontrol, inspeksi, dan perawatan tidak memadai
Kemampuan	Inspeksi tidak memadai
Ketakutan dan fobia	Penggantian bagian
Penyakit mental/gangguan emosi	
Tingkat kecerdasan	
Dll.	Dll.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada tanggal 15 November 2022 dari data kecelakaan kerja perusahaan beton ditunjukkan oleh tabel 1 berikut ini.

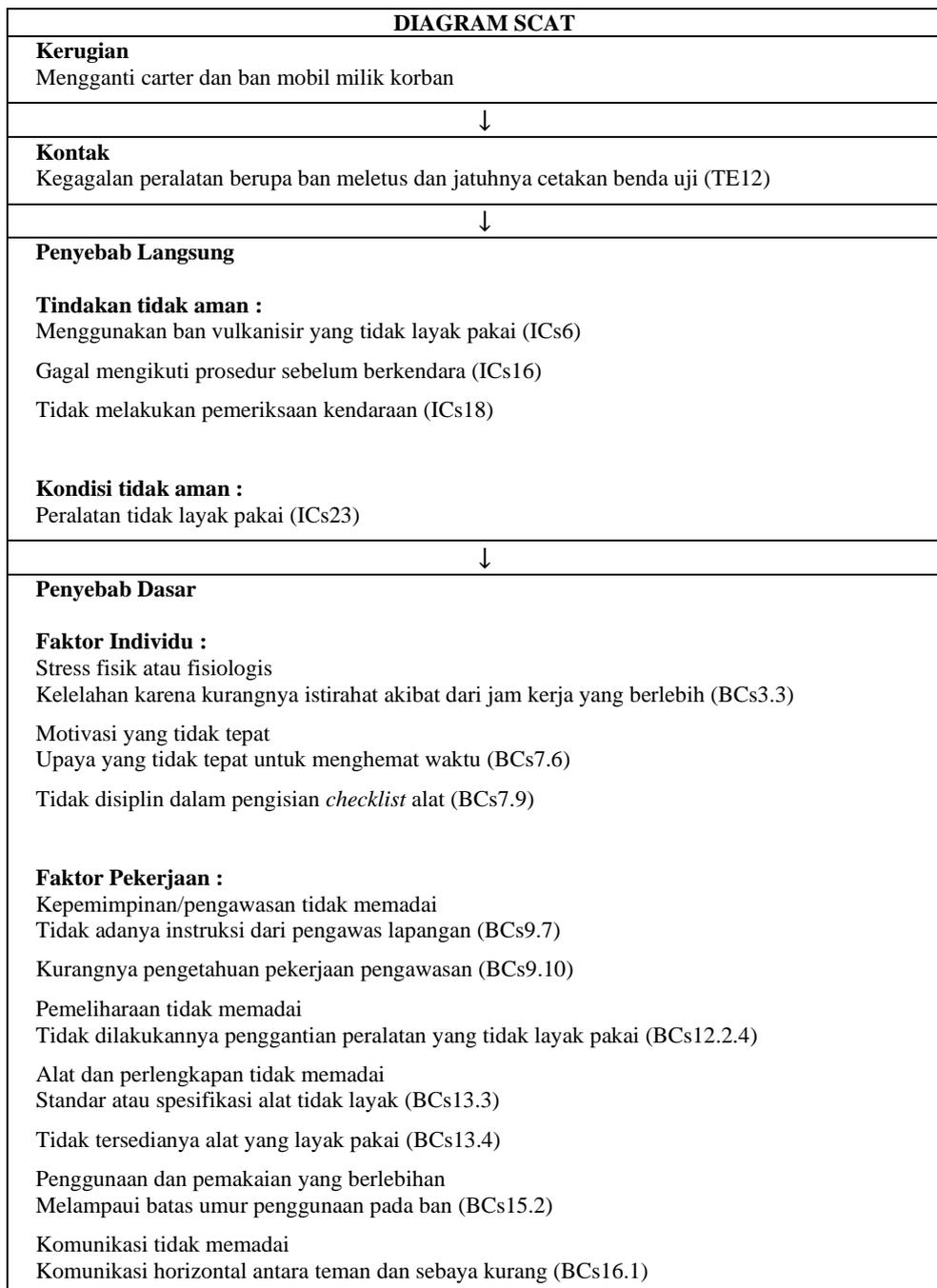
Tabel 2. Data Kecelakaan Tanggal 15 November 2022

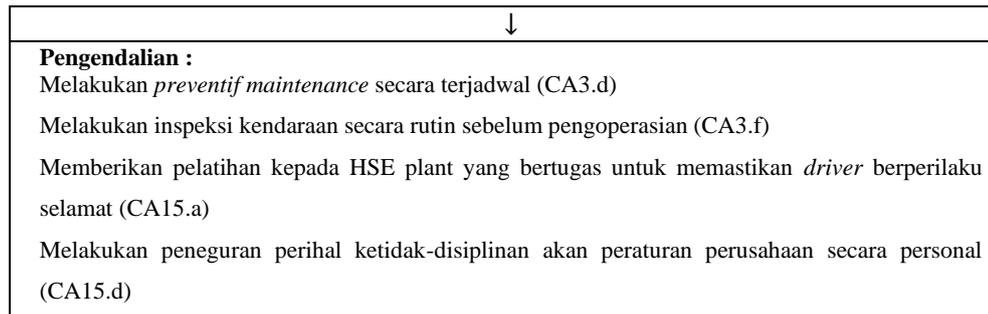
Tanggal Kejadian	: 15 November 2022
Waktu Kejadian	: 21.00 WIB
Kronologi Kejadian	: Pada tanggal 15 November 2022 pukul 21.00 WIB, dilakukan pengiriman beton ke proyek tujuan. Setelah sampai di tempat tujuan, <i>truck mixer</i> mengalami pecah ban (ban belakang kanan) dan menyebabkan cetakan benda uji jatuh yang pada saat itu cetakan benda uji diletakkan di atas selebor <i>truck mixer</i> . Cetakan benda uji jatuh dan mengenai mobil yang berada di belakang <i>truck mixer</i> . Akibat insiden tersebut, ban depan mobil pecah dan <i>carter</i> berlubang sehingga menyebabkan oli berceceran di jalan. Pemilik mobil meminta tanggung jawab penggantian <i>carter</i> dan ban yang pecah.

<i>Unsafe Action</i>	: 1. Menempatkan cetakan benda uji di selebor <i>truck mixer</i> 2. <i>Driver</i> tidak mengetahui adanya cetakan benda uji karena tidak melakukan pengecekan kendaraan
<i>Unsafe Condition</i>	-
Dampak	: Mobil yang tertimpa cetakan benda uji mengalami kerusakan

Sumber: Data Sekunder, 2022

Data tersebut dijadikan dasar dalam menentukan sebab-sebab kecelakaan oleh *expert judgement*. Sebab-sebab tersebut kemudian dituangkan dalam struktur SCAT yang berpedoman pada DNV SCAT *Chart* yang ditunjukkan oleh Gambar 2.





Gambar 2. Diagram SCAT Kecelakaan Tanggal 15 November 2022

Diagram SCAT pada Gambar 2. menunjukkan pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah kasus yang sama terulang kembali. Berikut ini adalah bentuk pengendalian yang dapat dilakukan.

1. Melakukan *preventif maintenance* secara terjadwal yang bertujuan untuk mencegah dan merawat kendaraan agar tidak mengalami kerusakan
2. Melakukan inspeksi kendaraan secara rutin sebelum pengoperasian untuk mencegah kerusakan pada saat kendaraan sedang dioperasikan.
3. Memberikan pelatihan kepada HSE plant yang bertugas untuk memastikan *driver* berperilaku selamat ketika mengoperasikan kendaraan berat di jalan raya.
4. Melakukan peneguran perihal ketidak-disiplinan akan peraturan perusahaan secara personal

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dianalisis beserta pembahasannya maka, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kecelakaan terjadi karena adanya penyebab langsung dan penyebab dasar. Penyebab langsung kecelakaan tersebut yaitu menggunakan ban dalam kondisi vulkanisir dan tidak melaksanakan prosedur sebelum mengoperasikan kendaraan. Sedangkan faktor penyebab dasar dibagi menjadi 2 faktor yaitu faktor individu dan faktor pekerjaan. Faktor individu dari terjadinya kecelakaan ini yaitu karena *driver* lelah karena kurang istirahat, tidak disiplin terhadap aturan yang ditetapkan perusahaan, dan melakukan penghematan waktu. Sedangkan dari faktor pekerjaan, HSE plant kurang pengetahuan terhadap pekerjaan pengawasan karena merangkap jabatan sehingga pengawasan di lapangan tidak berjalan maksimal. Selain itu pekerja bagian pemeliharaan juga melakukan kesalahan karena menyimpan cetakan benda uji tidak pada tempatnya, tidak melakukan penggantian peralatan yang sudah tidak layak digunakan, dan kurang komunikasi dengan *driver truck mixer*.
2. Rekomendasi yang dapat diberikan yaitu dengan melakukan *preventif maintenance* secara terjadwal, melakukan inspeksi kendaraan secara rutin sebelum pengoperasian, memberikan pelatihan kepada HSE plant yang bertugas untuk memastikan *driver* berperilaku selamat, serta melakukan peneguran perihal ketidak-disiplinan akan peraturan perusahaan secara personal.

5. DAFTAR NOTASI

- TE* : *Type Event*
ICs : *Immediate Cause*
BCs : *Basic Cause*
- CA* : *Corrective Action*

6. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L. T. (2019). Investigation of Lockout / Tagout Procedure Failure in Machine Maintenance Process. *Jurnal Teknik Industri*, 20(2), 135–140.
- Miller, R. J., & Maellaro, R. (2016). Getting to the Root of the Problem in Experiential Learning: Using Problem Solving and Collective Reflection to Improve Learning Outcomes. *Journal of Management Education*, 40(2), 170–193.
- Nugroho, B. (2020). Analisis Faktor- Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor (Studi di Kabupaten Sampang). *Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum*, 26, 1868–1877.
- Pitblado, R., Potts, T., Fisher, M., & Greenfield, S. (2015). A method for barrier-based incident investigation.

- Process Safety Progress*, 34(4), 328–334.
- Rachid, Chaib; Ion, Verzea; Irina, Cozminca; Mohamed, Benidir. (2015). Preserving and Improving The Safety and Health at Work: Case of Hamma. *Safety Science*, 76, 145-150.
- Ridasta, B. A. (2020). Penilaian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Kimia. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 1–12.
- Rizky, M., Muhammad Nur, Hamdy, M. I., Anwardi, A., Kusumanto, I., Rizki, M., & Nazaruddin, N. (2022). Improvement Of Occupational Health And Safety (OHS) System Using Systematic Cause Analysis Technique (SCAT) Method In CV. Wira Vulcanized. *Proceedings the 3rd South American International Industrial Engineering and Operations Management Conference*, 1488–1499.
- Sklet, S. (2002). *Methods For Accident Investigation*. Norwegian University of Science and Technology.
- Utama, W. T. (2020). *Winda Trijayanthi Utama l Systematic Cause Analysis Technique JK Unila | Volume 4 | Nomor 2 | Oktober*.
- Wienen, H. C. A., Bukhsh, F. A., Vriezolk, E., & Wieringa, R. J. (2017). *Accident Analysis Methods and Models — a Systematic Literature Review*. 4.