



# FAKTOR KECELAKAAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA PENGGUNAAN *CRANE* DI PROYEK KONSTRUKSI

Teguh Eko F. Soekiswara  
Teknik Sipil – Universitas Persada Indonesia YAI  
E-mail: teguhsoekiswara@gmail.com

## **Abstrak**

Kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi dapat menimbulkan kerugian terhadap pekerja dan kontraktor baik secara langsung maupun tidak langsung. Kecelakaan tersebut banyak disebabkan karena faktor keadaan atau kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) dan atau perilaku tidak aman (*Unsafe Act*). Semua ini berhubungan dengan manusia yang menjadi elemen utama dari semua kecelakaan yang sering terjadi, penyebabnya adalah kurang kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja.

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisa faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan yang mempengaruhi penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada dunia konstruksi dengan menggunakan alat berat *crane*, sehingga diharapkan menjadi titik tolak pencegahan kecelakaan

Analisa data dalam penelitian ini diawali dengan memberikan penilaian berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja dilihat dari segi manusia, segi lingkungan kerja, segi peralatan kerja. Data dari hasil tersebut dilakukan perhitungan untuk mengetahui faktor dominan terhadap penyebab terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisa diperoleh beberapa faktor penyebab terjadinya kecelakaan, yaitu : dari segi manusia adalah operator tidak mempunyai sertifikat crane yang diijinkan oleh Departemen Tenaga Kerja dalam pengoperasian crane, kemampuan fisik operator pada pengoperasian alat, operator crane kurang pengalaman dan tidak memiliki sertifikat crane yang diijinkan oleh Departemen Tenaga Kerja, mengoperasikan crane tanpa mempunyai kewenangan. Segi lingkungan kerja adalah kondisi cuaca yang tidak menentu, adanya material yang mudah terbakar, penyimpanan/penempatan material membuat kondisi lapangan menjadi padat. Segi peralatan adalah tidak adanya pengunci pada mulut kait, peralatan crane dimodifikasi atau ditambah peralatan lain tanpa persetujuan dari pabrik pembuatnya, kerusakan atau usangnya kabel listrik yang di gunakan, mengoperasikan crane yang rusak.

**Kata Kunci:** Kecelakaan, faktor-faktor, *crane*, konstruksi.

## **PENDAHULUAN**

Industri konstruksi terbilang paling rentan kecelakaan, penyebab yang sering terjadinya kecelakaan kerja adalah *human error*, tersengat listrik, dan jatuh barang dari ketinggian. Apalagi dalam pendirian bangunan tinggi menggunakan tower crane,

kebanyakan para pekerja itu tidak mengindahkan peraturan tentang keselamatan kerja dan banyak diantaranya tidak mengerti tentang pentingnya keselamatan kerja. Karena minimnya pendidikan yang mereka enyam sehingga tidak terlalu memusingkan keselamatan dan kesehatan kerja atau yang lebih sering kita kenal dengan K3.

Kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi dapat menimbulkan kerugian terhadap pekerja dan kontraktor baik secara langsung maupun tidak langsung. Kecelakaan tersebut banyak disebabkan karena faktor keadaan atau kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) dan atau perilaku tidak aman (*Unsafe Act*). Semua ini berhubungan dengan manusia yang menjadi elemen utama dari semua kecelakaan yang sering terjadi, penyebabnya adalah kurang kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja. Data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi menyebutkan, sampai tahun 2013 di Indonesia tidak kurang dari enam pekerja meninggal dunia setiap hari akibat kecelakaan kerja, sementara menurut data Internasional Labor Organization (ILO), di Indonesia rata-rata per tahun terdapat 99.000 kasus kecelakaan kerja.

Menurut UU No. 29 tahun 2000 tentang penyelenggaraan jasa konstruksi bahwa pekerjaan dengan risiko tinggi adalah pekerjaan konstruksi yang dalam pelaksanaannya dapat membahayakan keselamatan umum. Pekerjaan dengan teknologi tinggi adalah pekerjaan konstruksi yang dalam pelaksanaannya banyak menggunakan peralatan berat dan tenaga ahli maupun tenaga terampil. Karena itu perlu perhatian khusus dalam penanganan masalah keselamatan kerja dan kecelakaan kerja untuk meminimalkan segala bentuk kerugian-kerugian yang ditimbulkan.

Salah satu asas dalam Undang-Undang Nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Kontruksi yang menjiwai Peraturan Pemerintah adalah asas kemitraan yang saling menguntungkan. Dengan asas tersebut dapat diwujudkan keterkaitan yang makin erat dalam satu kesatuan yang efisien dan efektif antar penyedia jasa. Kemitraan yang demikian sekaligus berarti memberikan peluang usaha yang semakin besar tanpa mengabaikan kaidah-kaidah efisiensi dan efektivitas serta kemanfaatan. Di samping asas kemitraan, asas lain yang cukup penting dan mendasar adalah asas keamanan dan keselamatan demi kepentingan masyarakat, bangsa, dan negara.

Di dalam Undang-Undang No. 3 tahun 1992 Pasal 1 tentang jaminan sosial tenaga kerja. Yang dimaksud dengan jaminan sosial tenaga kerja adalah suatu perlindungan bagi tenaga kerja dalam bentuk santunan berupa uang sebagai pengganti sebagian dari penghasilan yang hilang atau berkurang dan pelayanan sebagai akibat peristiwa atau keadaan yang dialami oleh tenaga kerja berupa kecelakaan kerja, sakit, hamil, bersalin, hari tua, dan meninggal dunia.

Keselamatan kerja merupakan hal utama, karena pekerja, karyawan, pegawai, adalah aset utama dari perusahaan. Keselamatan kerja juga telah diatur dalam UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Di dalam Pasal 2 dijelaskan tentang ruang lingkup keselamatan kerja dalam segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia dan juga penjelasan lainnya.

Juga tertuang dalam Peraturan Menteri No 1 Tahun 1980 tentang keselamatan dan kesehatan kerja pada konstruksi bangunan. Di dalam pasal 3 ayat 1 dan 2 tertuang pada setiap pekerjaan konstruksi bangunan harus diusahakan pencegahan atau dikurangi terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja terhadap tenaga kerjanya. Sewaktu pekerjaan dimulai harus segera disusun suatu unit keselamatan dan kesehatan kerja, hal tersebut harus diberitahukan kepada setiap tenaga kerja.

## **Metode**

Studi literatur dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menciptakan kecelakaan kerja dalam pengoperasian menara crane dan selanjutnya ini akan digunakan sebagai bahan untuk memproduksi kuesioner. Umumnya sebuah kecelakaan dalam suatu proyek konstruksi yang menggunakan alat berat dipengaruhi oleh 3 hal yaitu manusianya sebagai pelakunya, lingkungan tempat terjadinya, peralatan itu sendiri. Kuesioner kemudian didistribusikan ke proyek-proyek menggunakan tower crane di Jakarta dan setelah seminggu, kuesioner diisi diambil kembali. Indeks Nilai diterapkan untuk menganalisis data dari kuesioner yang dikumpulkan. Kemudian beberapa factor yang mempunyai hubungan dikelompokkan dan diurut menurut tingkat indeks nilai tertinggi.

Tabel 1. Variabel dari segi Manusia

No	Variabel	Kode Variable
<b>1</b>	<b>Faktor dari segi manusia</b>	
	- Kemampuan fisik operator pada pengoperasian alat	M1
	- Operator tidak mengurangi kapasitas beban dibawah kondisi lapangan yang kurang baik	M2
	- Pengawasan yang tidak memadai	M3
	- Operator <i>crane</i> tidak mempunyai sertifikat <i>crane</i> yang diijinkan oleh Departemen Tenaga Kerja dalam pengoperasian <i>crane</i>	M4
	- Operator crane kurang pengalaman and tidak memiliki sertifikat crane yang diijinkan oleh Departemen Tenaga Kerja	M5
	- Kurang mengertinya operator crane dalam penggunaan tabel beban/kapasitas beban yang dapat diangkut	M6
	- Operator tidak sepenuhnya terbiasa dengan karakter crane	M7
	- Tidak disiplin dalam menggunakan pakaian atau peralatan pribadi	M8
	- Training tidak memadai	M9
	- Stres fisik operator pada pengoperasian alat	M10
	- Mengoperasikan crane tanpa mempunyai kewenangan	M11
	- Mengkomsmsi alkohol, narkoba	M12
	- Membuka/melepaskan alat pengaman pada peralatan	M13
	- Tidak adanya orang yang memberi tanda peringatan kepada operator crane pada saat pengoperasian crane	M14
	- Tidak konsentrasinya operator dalam mengoperasikan Crane	M15
<b>2</b>	<b>Faktor dari segi Lingkungan</b>	
	- Tidak adanya tanda-tanda dan tulisan mengenai sumber bahaya	L1
	- Penyimpanan/penempatan material membuat kondisi lapangan menjadi padat	L2
	- Kondisi hujan menyebabkan daerah sekitar lokasi kerja Crane menjadi licin	L3
	- Kondisi lapangan yang padat ( <i>congested</i> ) oleh para pekerja	L4
	- Kondisi cuaca yang tidak menentu	L5
	- Kurangnya perhatian akan adanya angin yang bertiup. Hembusan angin dibangunan atas jauh lebih besar dibanding angin yang bertiup di darat	L6
	- Adanya orang yang tidak berkepentingan masuk kedalam proyek dilokasi penggunaan Crane	L7
	- Adanya material yang mudah terbakar (zat-zat kimia berbahaya) harus dijauhkan dari daerah pengoperasian Crane	L8
	- Adanya bau-bauan ditempat kerja	L9

**FAKTOR KECELAKAAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA  
PENGUNAAN *CRANE* DI PROYEK KONSTRUKSI**

-	Kurang memperhatikan penataan lokasi dalam menentukan area teraman untuk penyimpanan dan penataan bahan material bangunan, kantor dll pada saat pengoperasian Crane	L10
-	Tidak memperhitungkan ketinggian kabel listrik	L11
-	Perlunya komunikasi yang baik antar sesama operator dalam pengoperasian Crane	L12
-	Kejatuhan bahan yang diangkut	L13
-	Lintasan Pengangkutan yang tidak steril	L14
<b>3 Faktor dari segi Peralatan</b>		
-	Tidak adanya pengetesan peralatan sebelum digunakan	P1
-	Tidak ada / disediakannya perlengkapan dan sistem penahan jatuh ( <i>fail-arrest system</i> )	P2
-	Pergerakan beban <i>crane</i> yang melintas di atas trotoar, jalan akses, gudang dan fasilitas lainnya sehingga timbul kondisi tidak aman	P3
-	Tidak ada pengunci pada mulut kait ( <i>hook</i> )	P4
-	Mengoperasikan peralatan dalam jarak yang cukup dekat dengan kabel listrik tegangan tinggi	P5
-	Mulut kait ( <i>hook</i> ) yang melebar karena beban berulang	P6
-	Kegagalan pada komponen control, seperti alat pengangkat ( <i>lifting device</i> )	P7
-	Instalasi dan/peralatan listrik yang tidak aman	P8
-	Konektivitas/sambungan listrik yang buruk	P9
-	Arus listrik yang melalui sebuah kabel/konduktor melebihi kapasitasnya	P10
-	Pemasangan, pembongkaran dan pemeliharaan yang tidak tepat	P11
-	Kapasitas beban yang diangkut melebihi beban yang dapat diangkut oleh Crane	P12
-	Kerusakan atau usangnya kabel listrik yang digunakan	P13
-	Tidak adanya rem pedal kaki yang berfungsi untuk mengistirahatkan kaki operator Crane ketika menggantung beban pada saat yang lama	P14
-	Peralatan Crane yang dimodifikasi atau ditambah peralatan lain tanpa persetujuan tertulis dari pabrik pembuatnya	P15
-	Mengoperasikan Crane lebih cepat daripada angka normal pada saat Crane beroperasi disekitar jaringan tenaga listrik	P16
-	Kapasitas beban, persyaratan kecepatan pengoperasian atau instruksi harus ada di tiap peralatan	P17
-	Beban yang sedang diangkut/diangkat berada dalam kondisi tidak stabil	P18
-	Material <i>sling</i> yang tidak memenuhi syarat.	P19
-	Mengoperasikan Crane yang rusak	P20

-	Kurang memperhatikan lokasi penempatan Tower Crane yang minimal harus tersisa 10 meter untuk kepentingan pemasangan dan pembongkaran dengan menggunakan kendaraan seperti Mobile Crane ataupun Truck Crane	P21a
-	Jarak penempatan material tidak dalam radius 10 meter dari dasar Tower Crane agar pengontrolan bebannya lebih mudah	P21b
-	Tidak tersedianya tempat yang cukup untuk keperluan servis atau pemeliharaan di sekitar dasar Tower Crane	P21c
-	Tidak memperhatikan ketinggian Tower Crane yang tergantung dari : ketinggian limit Tower Crane agar dapat berdiri tanpa pendukung, ketinggian bangunan yang dilewati jib, dan tinggi bangunan yang didirikan.	P21d

### Hasil dan Pembahasan.

Dari 32 kuesioner yang terkumpul dan di analisis, menghasilkan dibawah ini:

A. Dari segi manusia hasil rotasi *varimax* ini dapat disimpulkan bahwa dari 14 indikator dapat direduksi menjadi empat factor saja, yaitu :

- Faktor 1 (Disiplin) : Indikator M4, M8, M12 dan M13. Dalam hal ini indikator M8 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 81,1%...
- Faktor 2 (Kondisi Fisik) : Indikator M1, M2, M9, M10, M11, M15. Dalam hal ini indikator M1 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 86,5%
- Faktor 3 (Operator) : Indikator M5, M6, M14. Dalam hal ini indikator M5 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 81,5%..
- Faktor 4 (Kecerobohan Manusia) : Indikator M3. Dalam hal ini indikator M3 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 88,3%.

B. Dari segi lingkungan hasil rotasi *varimax* ini dapat disimpulkan bahwa dari 14 indikator dapat direduksi menjadi 3 factor saja, yaitu :

- Faktor 1 (Cuaca saat pengoperasian) : Indikator L4, L5, L7 L9, M10. Dalam hal ini indikator L5 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 88,8%.
- Faktor 2 (Komunikasi) : Indikator L8, L12. Dalam hal ini indikator L12 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 83,7%.
- Faktor 3 (Kondisi lokasi proyek) : Indikator L11, L14. Dalam hal ini indikator L11 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 93,5%.

C. Dari segi peralatan hasil rotasi *varimax* ini dapat disimpulkan bahwa dari 24 indikator dapat direduksi menjadi 4 factor saja, yaitu :

- Faktor 1 (Kondisi peralatan): Indikator P8, P13, P17, P19, P21b. Dalam hal ini indikator P13 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 87,9%.
- Faktor 2 (Penempatan alat): Indikator P4, P5, P6, P10, P12, P21a. Dalam hal ini indikator P5 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 83,2%.
- Faktor 3 (Pemeliharaan peralatan) : Indikator P1, P2, P11, P14, P21d. Dalam hal ini indikator P1 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 83,7%.
- Faktor 4 (Peralatan yang tidak layak) : Indikator P16, P20. Dalam hal ini indikator P20 mempunyai tingkat pengaruh terbesar dengan 86,8%.

### **Kesimpulan**

Dari hasil analisis data dari masing masing segi penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

A. Dari segi manusia terdapat 4 (Empat) faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan dalam proyek konstruksi dalam penggunaan alat berat *Crane*, yaitu:

- Faktor Disiplin adalah faktor yang berasal dari kelalaian manusia dalam pengawasan atau mengenyampingkan syarat-syarat penggunaan alat berat.
- Faktor Kondisi Fisik adalah faktor yang berasal dari keadaan fisik manusianya sebagai pengoperasian, pengguna dari peralatan tersebut.
- Faktor operator adalah faktor yang berasal dari si pengendali alat kerja tersebut.
- Faktor Kecerobohan manusia adalah factor yang berasal dari sikap yang meremehkan sesuatu.

B. Dari segi Lingkungan kerja terdapat 3 (Tiga) faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan, yaitu:

- Faktor cuaca saat pengoperasian adalah faktor yang berasal dari alam yang terjadi saat pengoperasian alat.
- Faktor Komunikasi adalah faktor yang terjadi saat pengoperasian yang tidak terjalin.

- Faktor Kondisi lokasi proyek adalah faktor yang berasal dari kondisi keadaan saat pengoperasian yang tidak adanya tanda-tanda atau rambu.

C. Dari segi Peralatan terdapat 4 (Empat) faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan dalam proyek konstruksi, yaitu:

- Faktor Kondisi peralatan adalah faktor yang berasal perlengkapan yang dipakai, masih layak atau tidak.
- Faktor Penempatan Alat adalah faktor yang berasal tata letak peralatan yang kurang tepat.
- Faktor Pemeliharaan Peralatan adalah faktor yang berasal dari alat kerja tersebut sebelum ataupun saat pengoperasian.
- Faktor Peralatan yang tidak Layak adalah faktor yang berasal dari sikap yang meremehkan sesuatu.

## I. Daftar Pustaka

- Azmi, R. (2008). *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja oleh P2K3 Untuk Meminimalkan Kecelakaan Kerja di PT. Wijaya Karya Beton Medan Tabun 2008*. Skripsi Mahasiswa FKM - USU. Medan
- Beavers, J. E., Moore, J. R., Rinehart, R, dan Schriver, W. R. (2006), *Crane-Related Fatalities In Construction Industry*. Jurnal Construction Engineering Manage. 132(9), 901-910.
- Herry, T. W. (1996), *Pedoman Praktis Operasi Dan Perawatan Alat Tower Crane*, PT. Total Bangun Persada.
- Jogiyanto, HM. (2008). *Metode Penelitian Sistem Informasi*. Andi Yogyakarta.
- Manulang, S. (2001). *Pokok - Pokok Hukum Ketenagakerjaan di Indonesia*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Miles, M.B. dan M.A. Huberman. (1992), *Analisis Data Kualitatif*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Moleong J. L. (2007). *Metodology Penelitian Kualitatif*. Bandung, PT. Remaja Rosdakarya.
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Reese, C. D. (2009). *Industrial Safety and Health for Administrative Services*. CRC.Press. United States of America.

- Santoso G. (2004). *Manajemen Keselamatan & Keselamatan Kerja*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Santoso, M. S. (2002). *Pentingnya Keselamatan Kerja Indonesia Pendekatan Administrasi dan Operasional*. Edisi Pertama. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Shapira A. dan Lyachin B. (2009). *Identification and analysis of factors affecting safety on construction sites with tower cranes*. Journal of Construction Engineering and Management, vol. 135, no.1, pp. 24-33.
- Shapira A and Simcha M. (2009) *AHP-based weighting of factors affecting safety on construction sites with tower cranes*. Journal of Construction Engineering and Management, vol.135, no.4, pp. 307-318.
- Singarimbun M, Effendi S. (1989). *Metode Penelitian Survei*. LP3ES Jakarta.
- Silalahi, B. (1995). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Suma'mur, P. K. (1996). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. CV Haji Mas Agung. Jakarta.
- Suryadharma H, Wigroho Y. H. ( 1998). *Alat-Alat Berat*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.