

## STUDI LITERATUR : KECELAKAAN KERJA PENGGUNAAN *TOWER CRANE* PADA PROYEK KONSTRUKSI

Witri Febri Antika<sup>1</sup>, Fitra Rifwan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Email: [witriFebriantika@gmail.com](mailto:witriFebriantika@gmail.com)

**Abstrak:** *Tower crane* merupakan salah satu jenis alat angkat berat yang biasa digunakan pada proyek konstruksi bertingkat karena tinggi dan jangkauan *tower crane* dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Tetapi penggunaan *tower crane* memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi, karena bekerja pada ketinggian. Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diduga yang mengakibatkan cedera atau hilangnya nyawa, kerusakan harta benda dan kerugian yang terjadi pada saat pekerjaan dilaksanakan. Oleh karena itu untuk menghindari kecelakaan kerja perlu dilakukan identifikasi bahaya yang mungkin terjadi pada saat penggunaan *tower crane*. Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan metode HIRADC. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tinjauan pustaka dengan menggunakan strategi pencarian artikel secara komprehensif pada database jurnal penelitian dan pencarian internet. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat tiga indikator kecelakaan pada saat penggunaan *tower crane*. Indikator yang memiliki tingkat risiko paling tinggi adalah pada saat pengoperasian *tower crane*, dengan sub indikator beban yang diangkat terjatuh dan tertimpa material.

**Kata Kunci :** *Tower Crane*, Kecelakaan Kerja, HIRADC

**Abstract :** *Tower crane* is a type of heavy lifting equipment that is often used in multi-storey building projects because of its height and reach *tower crane* can be adjusted according to needs. But use *tower crane* has a high risk of work accidents, due to working at height. Work accidents are unexpected events that result in injury or loss of life, property damage and losses that occur while work is being carried out. Therefore, to avoid work accidents, it is necessary to identify dangers that may occur during use *tower crane*. Hazard identification can be done using the HIRADC method. The method used in this research is a literature review method using a comprehensive article search strategy in research journal databases and internet searches. The results of this research are that there are three indicators of accidents during use *tower crane*. The indicator that has the highest level of risk is during operation *tower crane*, with the sub-indicator of the load being lifted falling and being crushed by material.

**Keyword :** *Tower Crane*, Risk Assessment, HIRADC

### PENDAHULUAN

Penyelenggaraan konstruksi di Indonesia telah banyak menimbulkan masalah dibidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dan termasuk kedalam salah satu jenis pekerjaan yang beresiko terhadap kecelakaan kerja (Warta, 2006). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah pemberian perlindungan kepada setiap orang yang

berada di lingkungan kerja, yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan alat, proses produksi dan lingkungan tempat kerja (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 9 Tahun 2008). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan kondisi atau faktor yang dapat mempunyai pengaruh keselamatan dan kesehatan pekerja atau pekerja lain (termasuk pekerja

sementara dan kontraktor), pengunjung atau seluruh orang di tempat kerja (Alfarid, 2019). Kelalaian dan kurangnya pengetahuan akan ilmu K3 saat bekerja dapat menimbulkan kerugian dan dampak buruk baik terhadap pekerja maupun lingkungan kerja (Syah, 2020).

Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diduga yang mengakibatkan cedera atau hilangnya nyawa, kerusakan harta benda dan kerugian yang terjadi pada saat pekerjaan dilaksanakan (Bird and Germain, FJ, 1990). Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh hazard (bahaya), accident (kejadian tidak terduga) dan incident (kejadian yang tidak diinginkan). Salah satu kecelakaan kerja dibidang konstruksi yaitu kecelakaan kerja akibat penggunaan tower crane. Kecelakaan *tower crane*, yang terjadi di Kuningan, Jakarta, dimana tiang penyangga *crane* patah dan menimpa 2 pekerja dan beberapa sepeda motor di dekatnya. Kecelakaan terjadi karena kondisi peralatan yang tidak aman (HSE Center Indonesia, 2014).

*Tower crane* adalah alat berat pengangkat yang digunakan untuk memindahkan material dan memiliki jangkauan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, biasanya digunakan pada proyek gedung bertingkat (Aprizaldi Muhammad Faris, 2022). *Tower crane* merupakan suatu alat berat dengan mekanisme pengangkatan (hoist) yang memungkinkan mengangkat dan menurunkan beban secara vertikal dan bergerak secara horizontal. Pekerjaan yang menggunakan Tower crane merupakan pekerjaan yang memiliki risiko kecelakaan yang tinggi karena pekerjaan tersebut berada pada ketinggian. Resiko merupakan suatu faktor yang menyebabkan keadaan yang tidak diinginkan sehingga dapat menimbulkan kerugian, dan kerusakan (Flanagan dan Norman, 1993). Risiko dapat dikleompokkan menjadi 3 jenis yaitu risiko besar, risiko sedang, dan risiko kecil (PerMen PU No.9 Tahun 2008). Untuk mengetahui risiko itu besar sedang atau kecil dapat dilakukan dengan analisis risiko. Analisis risiko terdiri dari 3 yaitu analisis risiko kualitatif, analisis risiko semi-kuantitatif, dan analisis risiko kuantitatif.

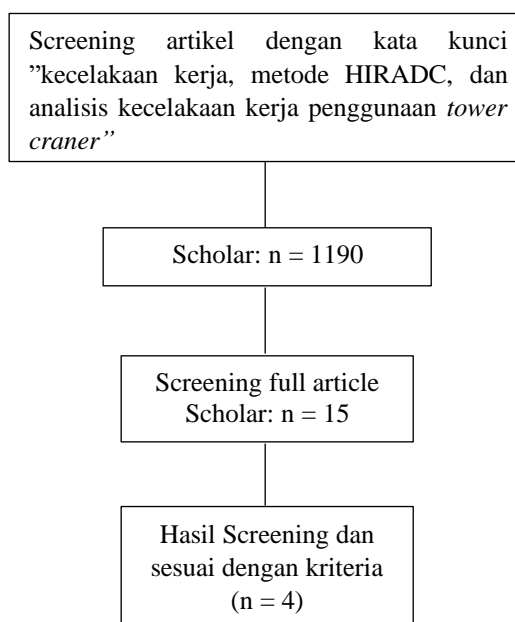
Berdasarkan data kecelakaan *tower crane* di seluruh dunia pada tahun 2000-2010, 26% kecelakaan terjadi pada saat pemasangan dan pembongkaran tower crane, 16% pada saat *climbing*, 27% pada saat pengoperasian, 13% karena kesalahan operator, 10% karena pengaruh kondisi alam, dan 8% penyebabnya tidak diketahui (Kwan, M). Hal tersebut membuktikan kurangnya pengetahuan pekerja mengenai Keselamatan dan kesehatan Kerja (K3) saat bekerja terutama pada pekerjaan yang beresiko tinggi. Maka dengan

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) tentunya bisa memperlancar dalam pembangunan jika dilakukan penerapan yang baik dalam penggunaan *tower crane*.

Analisis risiko kecelakaan kerja terhadap penggunaan *tower crane* pada penelitian ini menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). Metode HIRADC bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dari semua bahaya yang dapat menjadi potensi kecelakaan bagi semua orang yang ada di lingkungan kerja, untuk mempertimbangkan kemungkinan adanya bahaya yang dapat terjadi serta dampak yang ditimbulkan, dan untuk merencanakan pengendalian dari risiko yang mungkin terjadi (Cholil, dkk. 2020).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka. Tinjauan Pustaka berisi uraian tentang pustaka yang sesuai dengan topik tertentu yang terdapat dalam artikel, buku ilmiah, atau jurnal. Penelitian ini menggunakan sampel jurnal penelitian Google Scholar kategori Jurnal Penerbitan Nasional dan memiliki variable yang berhubungan dengan analisis kecelakaan kerja pada saat penggunaan tower crane pada proyek konstruksi. Dan referensi dicari dengan cara menggunakan kata kunci kecelakaan kerja, metode HIRADC, dan analisis kecelakaan kerja penggunaan *tower crane*. Setelah didapatkan beberapa jurnal tersebut dilakukan *screening* yang sesuai dengan metode, isi dan permasalahan. Mekanisme penilaian kelayakan artikel dapat dilihat pada gambar 1.



## Gambar 1. Mekanisme Penilaian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan dari studi pustaka atau kajian literature berupa artikel/jurnal nasional. Dari hasil penelitian diketahui kecelakaan kerja apa saja yang mungkin terjadi dalam penggunaan tower crane dalam proyek konstruksi. Berikut tabel hasil penelitian dari studi pustaka atau kajian literatur jurnal nasional terkait kecelakaan kerja pada penggunaan *tower crane*.

**Tabel 1. Hasil Penelitian dari Kajian Literatur**

Pengarang	Tahun	Penerbit	Judul	Hasil
Muhammad Faris Aprizaldi dan Cahyo Dita Saputro	2022	Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dalam Penggunaan Tower Crane dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Teaching Industry Learning Center (TILC) Sekolah Vokasi UGM	Terdapat 3 indikator risiko kecelakaan kerja pada saat penggunaan <i>tower crane</i> . Pertama pada saat pemasangan, kecelakaan kerja yang mungkin terjadi yaitu <i>tower crane</i> miring, dan pekerja terjatuh pada saat pemasangan. Kedua pada saat pengoperasian, kecelakaan kerja yang mungkin terjadi yaitu saat arahnya menyentuh bangunan, beban angkat turun, dan saat naik turun tangga operator terjatuh, pekerja tertimpa beban yang jatuh, dan jib patah. Ketiga yaitu pembongkaran, kecelakaan kerja yang mungkin terjadi yaitu hidrolik <i>tower crane</i> macet, pekerja terjatuh pada saat pembongkaran, <i>couterweight</i> dan jib terjatuh. Nilai tertinggi yaitu pada tahap pengoperasian <i>tower crane</i> . Perbaikan dapat dilakukan jika syarat-syarat yang telah pengetahuan untuk mencegah atau mengendalikan kecelakaan di tempat kerja telah dipenuhi, pemasangannya dilakukan oleh orang yang berpengalaman dalam kondisi sehat dan material yang digunakan adalah baja serta mempunyai faktor keamanan.
J.N Brahma Deva, Evi Nopiyanti, Agus Joko Susanto	2018	Jurnal Kesehatan Masyarakat	Analisis Risiko Pengoperasian Tower Crane Pada Pekerjaan Bekisting dan Cor Semen di Proyek Apartemen Enveciio Margonda, Depok	Tingkat risiko paling tinggi pada pengoperasian <i>tower crane</i> pekerjaan bekisting nilai tingkat risiko sebesar 450 (sangat tinggi) yaitu pada tahap pengangkatan material (besi/kayu), dan yang kedua pada tingkat supervisor, <i>rigger</i> mendapatkan tingkat risiko nilai 150 (besar). Sedangkan pada pekerjaan pengecoran, tingkat risiko yang dinilai pada tahap pengangkatan <i>concrete bucket</i> dan pengawasan <i>rigger</i> adalah 300 (prioritas 1).

Pengarang	Tahun	Penerbit	Judul	Hasil
Yuliani Indah	2018	Jurnal Ilmiah Kesehatan	Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja pada Proses Pekerjaan Angkat-Angkut Material Menggunakan <i>Tower Crane</i> di Proyek Pembangunan Apartement West Vista Jakarta Barat	Dalam proses pengangkatan dan pengangkutan material dengan tower crane terdapat tiga tahapan yaitu: tahap persiapan, tahap pengangkatan dan tahap penyimpanan material. Dari langkah tersebut akan diperoleh nilai masing-masing. Nilai Konsekuensi terbesar berada pada tingkat dasar dengan nilai 50 dimana terdapat 4 kejadian (operator naik ke kabin, pekerja tertimpa material, <i>tower crane</i> roboh, dan <i>tower crane</i> kebakaran), dan pada level eksisting, nilai akibat terbesar dengan nilai 50 (bencana), berada pada 1 kejadian (material yang diangkat tower crane menghantam properti).
Makomulamin dan Qori Eka Safitri	2017	Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia	Analisis Risiko pada Pekerjaan Konstruksi Menggunakan <i>Tower Crane</i> Proyek Gedung Kantor SKPD Pemerintah Kota Pekanbaru Oleh PT.Waskita Karya	Tingkat risiko sangat tinggi berada pada bahaya beban jatuh dan tertimpa material dengan skor 20, potensi bahaya sering muncul dan mengakibatkan cedera serius, kecacatan, dan kematian. Tingkat risiko tinggi berada pada bahaya terjatuh dari ketinggian dengan skor 15, kemungkinan terjadi sesekali dan tingkat keparahannya berupa cedera serius, cacat, patah tulang, dan kematian. <i>Concrete bucket</i> digunakan untuk mengangkat material beton dan untuk pengecoran tangga bias menimbulkan kecelakaan kerja yaitu material yang diangkat mengenai material lain. Bahaya terbentur bahan lain dengan tingkat risiko tinggi dengan skor 12 potensi terjadinya sesekali dan tingkat keparahannya berupa cedera berat dan cacat. Bahaya putus tali sling berada pada tingkat risiko tinggi dengan skor 12, kemungkinan terjadi sesekali dan tingkat keparahan cederanya serius.

### Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja disebut juga dengan kejadian yang tidak direncanakan yang dapat membahayakan manusia, kerusakan material, dan kerugian yang terjadi saat pekerjaan dilakukan (Bird and Germain, FJ, 1990). Kerugian yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja meliputi korban jiwa maupun terhambatnya proses produksi yang mengakibatkan kerugian perusahaan. Kerugian dibedakan menjadi kerugian langsung dan kerugian tidak langsung. Kerugian langsung berupa kematian sehingga perusahaan perlu

membayar pengobatan dan memberikan santunan. Sedangkan kerugian tidak langsung dapat berupa terhambatnya proses produksi dan tidak sesuai dengan target yang telah ditentukan (Ramli, 2010). Mulai dari manusia, peralatan, material dan bahan, hingga metode kerja yang berhubungan dengan karakteristik proyek yang bersifat unik dan dinamis, berpotensi menjadi faktor terjadinya kecelakaan kerja (Soekiswara Teguh Eko.F). Penyebab kecelakaan kerja, yaitu:

1. *Hazard* (Bahaya)

*Hazard* atau bahaya adalah suatu keadaan yang dapat menimbulkan peluang kerugian (*possible loss*) dari suatu bencana tertentu. Contohnya mesin yang tidak dirawat dengan baik, dan pekerjaan berbahaya yang dapat menyebabkan kemungkinan kerugian (Darmawi, 2016).

2. *Accident*

*Accident* adalah suatu peristiwa yang tidak terduga, tidak terencana, dan tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia, kerusakan harta benda, dan pencemaran lingkungan (Manurung, 2020).

3. *Incident*

*Incident* adalah kejadian yang tidak diinginkan, jika pada saat itu ada perubahan sekecil apapun maka dapat menyebabkan terjadinya *accident* (Manurung, 2020).

### Metode HIRADC

Kecelakaan kerja dapat dihindari dengan cara mengetahui sumber potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Pendekatan pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control* (HIRADC).

Metode HIRADC adalah cara untuk mengetahui potensi bahaya apa yang mungkin terjadi pada suatu pekerjaan dan dapat dilakukan pengukuran tingkat bahaya tersebut, serta mengevaluasi risiko yang timbul dari bahaya tersebut, kemudian melakukan penilaian risiko. Dari penilaian risiko dapat dilakukan pengendalian bahaya sehingga perusahaan dapat meminimalkan tingkat risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Metode HIRADC terdiri dari 3 tahapan yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko (Cholil, dkk. 2020).

### KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literature atau kajian pustaka yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 indikator kecelakaan pada saat penggunaan *tower crane* yaitu pemasangan *tower crane*, pengoperasian *tower crane* dan pembongkaran *tower crane*. Nilai risiko tertinggi dimiliki oleh indikator pengoperasian *tower crane*. Identifikasi bahaya yang dapat terjadi pada saat pengoperasian *tower crane* adalah beban yang diangkat terjatuh, tertimpa material, jatuh dari ketinggian, membentur material lain, dan tali sling putus. Bahaya yang memiliki nilai tingkat risiko tertinggi pada saat pengoperasian *tower crane* adalah beban yang diangkat terjatuh, dan tertimpa material. Dari kesimpulan di atas juga dapat disimpulkan kembali bahwa kecelakaan kerja di

*tower crane* dapat diidentifikasi, dan diprediksi tingkat risiko dan direncanakan pengendaliannya.

### DAFTAR PUSTAKA

Alfarid Andre, Yuwalitas Gusmareta, Fitra Rifwan (2019). Tinjauan Penerapan K3 Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Dalam Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Journal Of Civil Engineering and Vocational Edication*, 6(3).

Aprizaldi Muhammad Fariz. & Cahyo Dita Saputro (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dalam Menggunakan Tower Crane dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 18(1), 20-26.

Cholil, dkk.(2020). Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 20(2), 41-46.

Darmawi, H. 2016. Manajemen Risiko. Jakarta: PT.Bumi Aksara.

Flanagan & Norman (1993). Risk Management and Construction . Cambridge University Press.

HSE Center Indonesia (2014). Kecelakaan *Crane* Ambruk di Kuningan Jakarta.

JN. Brahma Deva, Evi Nopiyanti, & Agus Joko Susanto (2018). Analisis Risiko Pengoperasian Tower Crane pada Pekerjaan Bekisting dan Cor Semen di Proyek Apartement Enveciio Margonda. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 175-186.

Kwan, M, dkk. Model Pengukuran Tingkat Keselamatan Kerja Penggunaan *Tower Crane*. 1-6.

Makomulamin. & Qori Eka Safitri (2017). Analisis Risiko pada Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Tower Crane Proyek Gedung Kantor SKPD Pemerintah Kota Pekanbaru Oleh PT. Waskita Karya. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 4(1), 20-26.

Manurung, E. H. 2020. Perencanaan K3 Pekerjaan Bidang Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 3(1), 49-54.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.9 Tahun 2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

Soekiswara Teguh Eko F. Faktor Kecelakaan dan Keselamatan Kerja pada Penggunaan *Crane* di Proyek Konstruksi. *Jurnal Menara*. 2(18), 47-49.

Syah Nurhasan, Jonni Mardizal, Fitra Rifwan, Zulkifli Gusti Arianto. 2020. Hubungan Pengetahuan K3 Dengan Hasil Praktikum Mahasiswa Di Workshop Konstruksi Teknik Sipil FT UNP. *Journal Of Civil Engineering and Vocational Edication*, 7 (3), 134-138.

Warta, Ekonomi (2006). K3 Masih Dianggap Remeh: Jakarta.

Yuliani Indah (2018). Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Pekerjaan Angkat-Angkut Material Menggunakan Tower Crane di Proyek Pembangunan Apartement West Vista Jakarta Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 36-47.