

Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Penulangan Pelat, Balok dan Kolom Di Gedung Bertingkat

Feri Harianto¹, Fahmi Firdaus A², dan Febry Ardian S³

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2,3}

e-mail: gokbio@yahoo.com

ABSTRACT

Limited time for project completion, absence of OSH training and low safety awareness for workers, the work on construction projects ranges the risk of work accidents. One of the very high-risk jobs is the reinforcement, this job is a structural work that has a role as a determinant of the project completion time. This is due to the reinforcement work is located on a critical path. The purpose of this research is to determine the potential risk of work accidents and the causes of the risk of work accidents. This research method used is a survey using a questionnaire. Sampling was used purposive sampling method with a total sample of 10 respondents. The analysis used is the RPN (Risk Priority Number) and FTA (Fault Tree Analysis) methods. The results of the research is the workwheel had the highest risk of accidents, while the basic causes of workplace accidents were lack of motivation, fatigue, daydreaming, haste, the condition of the equipment had begun to wear out, did not use safety, did not obey the rules of use, did not understand the function of the tool, road characteristics, lighting, wind, extreme temperature.

Kata kunci: *Work accident, risk, reinforcement work, construction projects*

ABSTRAK

Terbatasnya waktu penyelesaian proyek, tidak adanya pelatihan K3 serta rendahnya kesadaran keselamatan bagi pekerja maka pekerjaan di proyek konstruksi rentang terjadinya risiko kecelakaan kerja. Salah satu pekerjaan yang berisiko sangat tinggi adalah pekerjaan pembesian, pekerjaan ini merupakan pekerjaan struktur yang mempunyai peranan sebagai penentu waktu penyelesaian proyek. Hal ini dikarenakan pekerjaan pembesian terletak dilintasan kritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta penyebab dari risiko terjadinya kecelakaan kerja. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan menggunakan kuesioner. Pengambilan sampel digunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampelnya sebanyak 10 orang. Analisis yang digunakan adalah metode RPN (*Risk Priority Number*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan *cuttingwheel* memiliki risiko kecelakaan yang paling tinggi, sedangkan penyebab dasar kecelakaan kerja yaitu, kurang motivasi, terlalu lelah, melamun, tergesa-gesa, kondisi alat sudah mulai aus, tidak menggunakan pengaman, tidak mematuhi aturan pemakaian, tidak mengerti fungsi alat, karakteristik jalan, penerangan, angin, badai ekstrim.

Kata kunci: Kecelakaan kerja, risiko, pekerjaan pembesian, proyek konstruksi

PENDAHULUAN

Pada pekerjaan proyek konstruksi tentunya ingin diselesaikan dengan tepat waktu, namun terkadang aktivitas pekerjaan suatu proyek dapat terganggu dengan terjadinya kecelakaan kerja. Pekerjaan yang dilakukan di bidang konstruksi pada dasarnya merupakan pekerjaan yang berbahaya dan berisiko terjadinya kecelakaan kerja [6][2]. Selain itu minimnya pekerja di proyek konstruksi tidak dibekali dengan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), dan juga kesadaran pekerja yang rendah tentang keselamatan kerja [3]. Dari penelitian sebelumnya mengatakan bahwa pada pekerjaan pembesian merupakan kegiatan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja paling tinggi [1]. Oleh karena itu pekerjaan penulangan perlu mendapat perhatian kontraktor agar risiko kecelakaan kerjanya dapat diminimalkan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis risiko kecelakaan kerja dan mencari penyebab kecelakaan pada pekerjaan

penulangan pelat, balok dan kolom dengan menggunakan metode FTA (*fault tree analysis*). Sehingga diharapkan dapat mengurangi kecelakaan kerja.

TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan Kerja

Konsep terjadinya kecelakaan terkait dengan empat unsur produktivitas yaitu pekerja, material, peralatan dan lingkungan yang saling berinteraksi dan bersama-sama menghasilkan suatu produk atau jasa. Kecelakaan terjadi dalam proses interaksi tersebut ketika terjadi kontak antara keempat unsur tersebut [9]. Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi pada suatu melaksanakan pekerjaan [5][8]. Sedangkan definisi lainnya adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan dan diharapkan, yang dapat mengganggu proses produksi, merusak harta benda/aset, mencederai manusia serta merusak lingkungan. Kecelakaan kerja diawali suatu kondisi berbahaya, yaitu sesuatu yang berpotensi menyebabkan cedera/luka, kondisi bahaya tersebut merupakan suatu risiko yang bila terjadi maka disebut kecelakaan [10]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan kerja 80-85% kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia, terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh kondisi tidak aman dan perilaku tidak aman [7].

Risiko Kecelakaan

Risiko adalah potensi terjadinya sesuatu yang menimbulkan kerugian, besarnya risiko ditentukan oleh gabungan antara kemungkinan dan tingkat kerusakan atau dampaknya. Makin tinggi kemungkinan kejadian dan makin parah dampak dari kejadian tersebut maka makin tinggi pula risiko yang terjadi [3]. Risiko kecelakaan kerja adalah risiko yang berhubungan dengan kecelakaan kerja, baik waktu bekerja maupun setelah bekerja tetapi masih dalam tempat kerja. Penilaian risiko K3 untuk proyek konstruksi meliputi tiga kunci pokok yaitu identifikasi bahaya, evaluasi risiko serta pengukuran dan pencegahan [4].

METODE

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Hotel dan Apartemen Grand Sungkono Lagoon di Surabaya. Pengambilan data menggunakan kuesioner dengan responden *Site Manager*, Petugas K3, Pelaksana, *supervisor*, *surveyor*, dan *Site Engineer*. Pengambilan sampel sebagai responden digunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang. Pertimbangan digunakan metode *purposive sampling* adalah sulitnya membuat daftar sampel serta keluar-masuk pekerja di proyek tersebut. Analisis risiko digunakan perkalian antara *probability*, *severity*, dan *detection*. Kisi-kisi kuesioner meliputi pekerjaan pengarahannya pelaksanaan pekerjaan (1 indikator), mobilitas besi (2 indikator), Pabrikasi besi (7 indikator), Install besi (4 indikator), pekerjaan malam (3 indikator), pembersihan sisa kerja (2 indikator). Pembobotan untuk penilaian *probability*, *severity*, dan *detection* digunakan skor 1 sampai dengan 5 seperti pada tabel 1. Untuk analisis penyebab kecelakaan kerja digunakan metode FTA (*fault tree analysis*). Langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu:

- a. menentukan pekerjaan yang paling berisiko tinggi terhadap kecelakaan melalui wawancara.
- b. merinci pekerjaan yang paling berisiko tinggi
- c. menghitung RPN (*risk priority number*)
- d. menganalisis penyebab terjadinya kecelakaan kerja dengan metode FTA.

Tabel 1. Pembobotan *Probability*, *Severity*, dan *Detection*

| Bobot | <i>Probability</i> | <i>Severity</i> | <i>Detection</i> |
|-------|---------------------------|--|------------------|
| 1 | Jarang terjadi | Cidera kecil, gangguan kecil, kerugian materi kecil | Sangat mudah |
| 2 | Kecil kemungkinan terjadi | Cidera ringan, memerlukan perawatan P3K, kerugian materi sedang | Mudah |
| 3 | Mungkin dapat terjadi | Cidera sedang, hilangnya hari kerja, kerugian materi cukup besar | Sedang |
| 4 | Cenderung terjadi | Cidera berat, hilangnya fungsi tubuh secara total, kerugian materi besar | Sulit |
| 5 | Hampir pasti akan terjadi | Kematian, kerugian materi sangat besar | Sangat sulit |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai RPN didapatkan dari perkalian antara nilai *probability*, *severity*, dan *detection*. Setelah perhitungan RPN pada setiap mode kegagalan akan didapatkan RPN total tertinggi menurut jenis uraian pekerjaan. RPN total tertinggi pada jenis uraian pekerjaan akan mendapat perhatian khususnya pada prioritas perbaikan yang harus dilakukan oleh pihak kontraktor. Hasil perhitungan RPN di proyek Hotel dan Apartemen Grand Sungkno Lagoon. Seperti pada tabel 2.

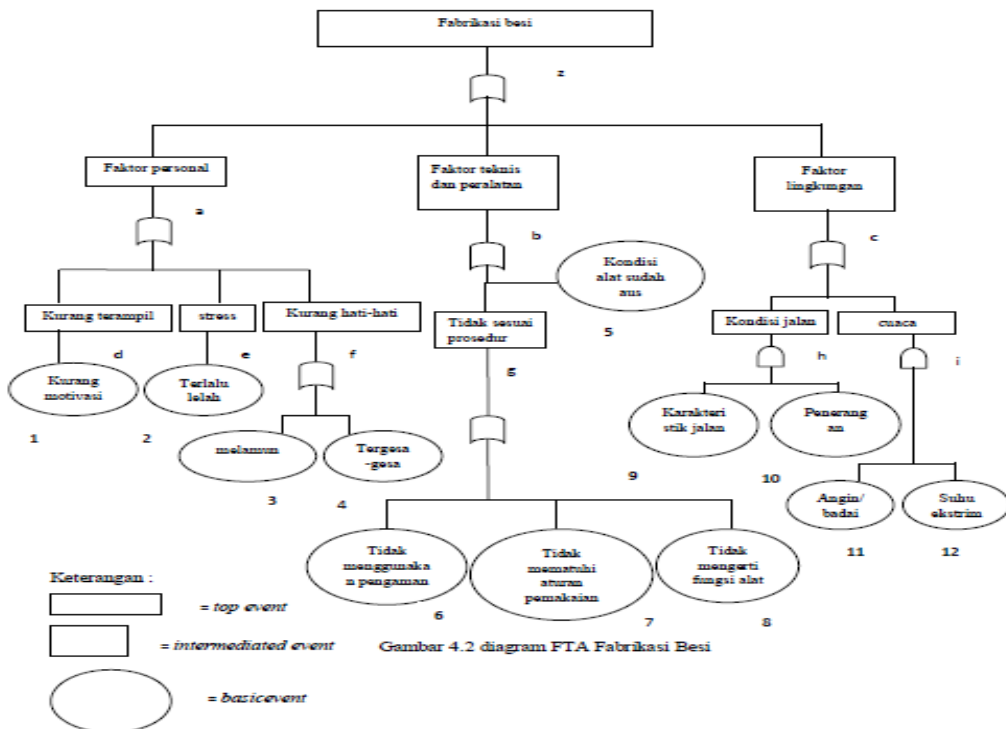
Tabel 2. *Probability*, *Severity*, *Detection* Pekerjaan Penulangan

| Mode Kegagalan | Mean | | | RPN |
|--|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| | <i>Probability</i> | <i>Severity</i> | <i>Detection</i> | |
| Pengarahan Pelaksanaan Pekerjaan | | | | |
| Luka, bahaya kerusakan, kerugian terhadap <i>recovery</i> material dan keselamatan | 1,4 | 1,5 | 3,4 | 7,14 |
| Mobilisasi Besi | | | | |
| Pekerja kejatuhan material besi | 3,0 | 3,6 | 3,1 | 33,48 |
| Pekerja terjepit besi | 3,1 | 2,7 | 2,9 | 24,27 |
| Pabrikasi Besi | | | | |
| Pekerja kejatuhan material besi | 3,1 | 3,8 | 3,1 | 36,52 |
| Pekerja terjepit tumpukan besi | 3,1 | 2,9 | 2,9 | 26,07 |
| Tersengat listrik ketika penggunaan <i>bar cutter</i> dan <i>bar bender</i> | 3,0 | 3,2 | 3,3 | 31,68 |
| Tertusuk besi/kawat bendrat | 3,1 | 3,4 | 3,0 | 31,62 |
| Debu besi terhirup | 3,8 | 2,4 | 2,8 | 25,54 |
| Terjepit bar bender atau bar cutter | 3,1 | 3,3 | 3,2 | 32,92 |
| Pekerja terkena cuttingwheel | 3,5 | 3,7 | 3,7 | 47,92 |
| <i>Resibon cuttingwheel</i> pecah | 2,9 | 3,3 | 3,1 | 29,67 |
| Install Besi | | | | |
| Pekerja kejatuhan material besi | 2,9 | 3,6 | 3,2 | 33,41 |
| Pekerja terjepit besi | 3,0 | 2,7 | 2,7 | 21,87 |
| Pekerja dehidrasi | 2,9 | 2,9 | 2,7 | 22,71 |
| Tersandung besi | 3,0 | 2,7 | 2,9 | 23,49 |

| Mode Kegagalan | Mean | | | |
|---|-------------|----------|-----------|-------|
| | Probability | Severity | Detection | RPN |
| Pekerjaan Malam | | | | |
| Kebakaran | 2,9 | 3,1 | 3,2 | 28,77 |
| Tersengat aliran listrik | 3,0 | 3,4 | 3,1 | 31,62 |
| Lokasi kerja gelap | 2,6 | 1,6 | 3,4 | 14,14 |
| Pembersihan | | | | |
| Terpeleset, tersandung akibat banyak sisa-sisa material yang berserakan di area kerja | 2,7 | 2,1 | 2,7 | 15,31 |
| Lingkungan kotor, sampah, dapat mengganggu kesehatan pekerja | 2,9 | 1,6 | 3,1 | 14,38 |

Sumber : Hasil olahan

Berdasarkan tabel 2 telah diketahui rerata RPN (*risk priority number*) yang tertinggi ada pada kegiatan pekerjaan pabrikasi besi yaitu RPN sebesar 33,36. Pada pekerjaan Pabrikasi besi perlu adanya perhatian khusus oleh kontraktor agar dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja karena memiliki risiko yang cukup besar bila dibandingkan dengan kegiatan pekerjaan yang lain. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja untuk pekerjaan pabrikasi besi digunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*). Hasil analisis dengan metode FTA disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. FTA Pekerjaan Pabrikasi Besi

Pada gambar 1 terdapat pekerjaan pabrikasi besi yang terdiri dari tiga faktor yang mempengaruhi kecelakaan yaitu faktor personal, faktor teknis dan peralatan serta faktor lingkungan. Penyebab

dasar faktor personal penyebab dasarnya yaitu kurang motivasi, terlalu lelah melamun, dan tergesa-gesa. Penyebab dasar dari faktor teknis dan peralatan adalah kondisi alat sudah mulai aus, tidak menggunakan pengaman, tidak mematuhi aturan pemakaian, dan tidak mengerti fungsi alat. Penyebab dasar faktor lingkungan terdapat beberapa penyebab dasar seperti karakteristik jalan, penerangan kurang, angin / badai, dan suhu ekstrim. Hasil MOCUS dimasukkan ke dalam tabel *minimal cut* seperti tabel 3.

Tabel 3 *Minimal Cut Set* Pabrikasi Besi

| <i>Minimal Cut Set</i> |
|---------------------------------|
| Kurang motivasi |
| Terlalu lelah |
| Melamun |
| Tergesa-gesa |
| Kondisi alat sudah mulai aus |
| Tidak menggunakan pengaman |
| Tidak mematuhi aturan pemakaian |
| Tidak mengerti fungsi alat |
| Karakteristik jalan |
| Penerangan |
| Angin |
| Badai, Suhu ekstrim |

Sumber : Hasil olahan

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan tersebut maka kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil wawancara penentuan pekerjaan sebelum dilakukannya penelitian didapat jenis pekerjaan penulangan atau pembesian yang mempunyai risiko tertinggi penyebab kecelakaan kerja yang di petakan sesuai dengan metode diagram kartesius.
2. Terdapat 20 mode kegagalan dari 6 jenis uraian pekerjaan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja pada pembangunan proyek Hotel dan Apartemen Grand Sungkono Lagoon. Tingkat *risk priority number* (RPN) adalah pengarahannya pelaksanaan pekerjaan = 7,14 , mobilisasi besi = 28,88 , fabrikasi besi = 33,36 , install besi = 25,37 , pekerjaan malam = 24,84 , pembersihan sisa kerja/*house keeping* = 14,85. Jadi nilai RPN terbesar berada pada pekerjaan fabrikasi besi.
3. Prioritas risiko kecelakaan yang paling dominan pekerjaan pabrikasi besi adalah pekerja terkena *cuttingwheel* yaitu sebesar 47,92.
4. Terdapat 3 faktor sumber penyebab dari risiko kecelakaan tersebut yaitu faktor personal, faktor teknis dan peralatan, dan faktor lingkungan. Ketiga faktor tersebut terdapat 12 *basic event*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak manajemen PT. Pembangunan Perumahan selaku pelaksana Proyek Hotel dan Apartemen Grand Sungkono Lagoon di Surabaya dalam mendukung dan membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyan J et al, 2017. "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Bangunan Gedung Dengan Metode FMEA", https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=ANALISIS_RISIKO_KECELAKAAN_KERJA_PADA_PROYEK_BANGUNAN_GEDUNG_DENGAN_METODE_FMEA&btnG=, diakses 5 Agustus 2019.
- [2] Feri. H dan Mintoro, 2014. "*Risk Analysis Work Accident on The Implementation od Toll Road Project Surabaya-Mojokerto*". <http://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/01/Risk-Analysis-Work-Accidents-on-The-Implementation-of-Toll-Road-Project-Surabaya-Mojokerto.pdf>, diakses 5 Agustus.2019.
- [3] Gunawan. F. A, 2013. "Safety Leadership". Jakarta : Dian Rakyat.
- [4] Griffith. A dan Howard. T, 2001."Construction Health and Safety Management". England : Longman.
- [5] Igbal Al Faris dan Feri. H, 2013."Pengaruh Perilaku Tenaga Kerja dan Lingkungan Kerja yang Dimoderasi Faktor Pengalaman Kerja dan Tingkat Pendidikan Terhadap Kecelakaan Kerja Di Surabaya". https://scholar.google.com/citations?user=k_yiNEAAAAAJ&hl=en#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3Dk_yiNEAAAAAJ%26citation_for_view%3Dk_yiNEAAAAAJ%3Au-x6o8ySG0sC%26tzm%3D-420, diakses 5 Agustus 2019.
- [6] Mouleeswaran. K, 2014. "Evaluation of Safety Performance Level of Construction Firms in Abd Around Erode Zone", *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology And Technology*, 3(Special Issue 1), pp. 1586–1594. Available at: www.ijirset.com, diakses 5 Agustus 2019.
- [7] Santoso. G, 2004."Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- [8] Suma'mur, 2014."Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)". Jakarta : Sagung Seto.
- [9] Ramli. S, 2009. "Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001". Jakarta : Dian Rakyat.
- [10] Ridley. J, 2004. "Kesehatan dan Keselamatan Kerja". Jakarta : Erlangga.