

# ANALISIS KAUSALITAS KECELAKAAN KONSTRUKSI BERDASARKAN PENILAIAN KONSULTAN PENGAWAS DENGAN *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA)

Studi Kasus Proyek Pembangunan *Underpass* Kentungan

Firdamarsha Benadikta<sup>[1]</sup> Adwitya Bhaskara<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,

Yogyakarta University of Technology

E-mail: <sup>[1]</sup>firdamarsha@gmail.com, <sup>[2]</sup>adwityabhaskara7@gmail.com

## ABSTRAK

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek infrastruktur di Indonesia sampai saat ini belum menunjukkan performa yang baik khususnya dalam hal keselamatan kerja. Hal ini berdampak pada kualitas infrastruktur serta keadaan sekitar proyek yang ditunjukan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi. Oleh sebab itu, dalam sebuah pembangunan proyek konstruksi penyedia jasa diwajibkan menerapkan sistem manajemen keselamatan konstruksi sebagai upaya untuk mengatasi dan menghindari risiko kecelakaan yang mungkin terjadi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penilaian pencapaian kinerja konsultan pengawas terhadap Proyek Pembanguna *Underpass* Kentungan Yogyakarta selain itu mengidentifikasi hubungan *causalitas* pada risiko kecelakaan konstruksi dari sudut pandang konsultan pengawas dan memberikan solusi untuk penanganan serta pencegahan kecelakaan konstruksi pada kegiatan Proyek Pembangunan *Underpass* Kentungan Yogyakarta yang dibuktikan dengan metode *Fault Tree Analysis*.

Berdasarkan hasil dari penelitian tingkat akurasi penerapan sistem keselamatan kerja yang telah diterapkan konsultan pengawas pada Proyek Pembangunan *Underpass* Kentungan Yogyakarta memperoleh presentase 97,290% nilai ini termasuk kedalam tingkat penilaian penerapan yang memuaskan yang berarti sudah memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan serta melaksanakan prinsip SMK3 dan konsisten dalam pemenuhan persyaratannya. Untuk hasil akhir dari analisis yang dilakukan tidak menemukan kesesuaian dengan apa yang telah terjadi dilapangan, maka dilakukan analisis lagi mengenai *causalitas* pada risiko kecelakaan konstruksi menggunakan metode *Fault Tree Analysis*. Melalui analisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis* didapatkan beberapa kejadian dasar atau *basic event* yang berpotensi sebagai penyebab kecelakaan konstruksi pada Proyek *Underpass* Kentungan Yogyakarta dengan kombinasi aljabar boolean yaitu  $A = D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8$  yang berarti kejadian dasar tersebut berasal dari faktor personal dan faktor administrasi, seperti keterbatasan pengalaman kerja, kelalaian pengarsipan, kecerobohan tenaga kerja, tidak mematuhi prosedur kerja, kelalaian tenaga kerja, kurangnya pengetahuan tenaga kerja, kurangnya kecakapan tenaga kerja, keacuaan pihak terkait.

**Kata kunci:** *Causalitas*, *Fault Tree Analysis* (FTA), Kecelakaan Konstruksi, Penilaian (*Assassment*), SMK3

**CONSTRUCTION ACCIDENT CAUSALITY ANALYSIS BASED ON  
ASSESSMENT OF SUPERVISORY CONSULTANTS WITH FAULT TREE  
ANALYSIS (FTA)**

**Kentungan Underpass Development Project Case Study**

**Firdamarsha Benadikta<sup>[1]</sup> Adwitya Bhaskara<sup>[2]</sup>**

Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,  
University of Technology Yogyakarta

E-mail: <sup>[1]</sup>firdamarsha@gmail.com, <sup>[2]</sup>adwityabhaskara7@gmail.com

**Abstract**

The implementation of construction work on infrastructure projects in Indonesia has yet to show a good performance, especially in terms of work safety. This has an impact on the quality of infrastructure as well as the conditions around the project, which is indicated by the high number of accidents that occur. Therefore, a construction project construction service provider is required to implement a construction safety management system as an effort to overcome and avoid the risk of accidents that may occur.

This study aimed to determine the results of the assessment of the performance achievement of the supervisory consultant on the Kentungan Yogyakarta Underpass Development Project, besides identifying the causal relationship to the risk of construction accidents from the viewpoint of the supervisory consultant and providing solutions for handling and preventing construction accidents in the Yogyakarta Kentungan Underpass Development Project as proven by Fault Tree Analysis method.

Based on the results of the research on the level of accuracy of the application of the work safety system that has been implemented by the supervisory consultant at the Yogyakarta Kentungan Underpass Development Project, this score was included in the satisfactory level of application assessment which means that it had met the provisions of laws and regulations and implements SMK3 principles and was consistent in fulfillment of the requirements. The final results of the analysis carried out did not find conformity with what had happened in the field, then another analysis was carried out regarding the causality of the risk of construction accidents using the Fault Tree Analysis method. Through analysis using the Fault Tree Analysis method, it was found that several basic events or basic events could potentially cause construction accidents at the Yogyakarta Kentungan Underpass Project with a combination of boolean algebra, namely  $A = D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8$  which means that the basis events came from personal factors and administrative factors, such as limited work experience, negligence in filing, carelessness of workers, non-compliance with work procedures, negligence of labor, lack of knowledge of workers, lack of workforce skills, reluctance of related parties.

**Keywords:** *Causality, Fault Tree Analysis (FTA), Construction Accidents, Assessment (Assessment), SMK3*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bhaskara, Adwitya (2017). *Prosedur Kerja Terintegrasi untuk Pekerjaan Basement*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- [2] Endroyo, Bambang. (2009). *Keselamatan Konstruksi: Konsepsi dan Regulasi*. Jurnal Teknik Sipil Volume XI No. 2 11 Juli 2009, UNNES.
- [3] Ervianto, Wulfram I., (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Pertama*. Salemba Empat, Yogyakarta.
- [4] Firmansyah, Abdul F. (2010). *Penerapan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Penilaian Resiko Departemen Plant Area Pelaci PT. Bukit Makmur Mandiri Utama Area Kerja Marunda Graha Mineral Kalimantan Tengah*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [5] Fitria Mia dan Faisal. (2009). *Penggunaan Aljabar Boolean dalam Menganalisis Kegagalan pada Fault Tree Analysis*. Jurnal Matematik murni dan Terapan Volume III No.2 Desember 2009. Universitas Lampung Mangkurat.
- [6] Gita, Mira A. (2015). *Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Proyek Maevell City Lisdan Tower Surabaya Dengan Metode FMEA (Failure Mode and Analysis) dan FTA (Fault Tree Analysis)*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- [7] Hendarich, Great Florentino Miknyo dan Karyono (2017). *Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis pada Proyek Pembangunan Apartemen Grand Sungkono Lagoon Surabaya*. Jurnal Teknik Sipil Volume I No. 01/Rekat/17 2017. Universitas Negeri Surabaya.
- [8] Husen, Abrar. (2010). *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek Edisi Revisi*. Serpong: Andi.
- [9] Jamil, Isham (2019). *Studi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proyek Konstruksi Jalan Tol Cisumdawu Phase II*. . Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Nasional. Bandung.
- [10] Maralis, Reni dan Aris Triono. (2019). *Manajemen Risiko Daerah Istimewa Yogyakarta*: Deepublish.
- [11] Mulyani, Sri (2016). *Analisa Resiko Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Domino pada Pembangunan Proykr Apartemen Granda Taman Melati Mergonda-Depok*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- [12] OHSAS 18001:2007. *Occupational Health and Safety Management System-Requirements*.
- [13] Pangkey, F. & Grace Y.(2012). *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi di Indonesia*. Jurnal Ilmiah Media Engineering Volume II No. 2 Juli 2012. Universitas Samratulangi.
- [14] Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012. *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- [15] Pitasari, Gia P, dkk. (2014). *Analisis Kecelakaan Kerja untuk Meminimisasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard and Operability dan Fault Tree Analisis*. Jurnal Teknik Industri Vol II No.02 Oktober 2014. Institut Teknologi Nasional.
- [16] Purbiantoro, Alvian (2019). *Fault Tree Analysis dan Audit Akurasi pada Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja Konstruksi Terintegrasi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- [17] Pradipta Hirzy, Saifoe El Unas, M. Hamzah Hasyim (2015). *Analisa Kesehatan dan Keselamatan Kerja Proyek Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus Pada*

- Proyek Jalan Hotmix Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Sumbawa*). Jurnal Teknik Sipil Volume I No.2 2015. Institut Teknologi Bandung.
- [18] Ramli, Soehatman. (2009). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta. Dian Rakyat.
- [19] Sik Sumaedi, Nur Metasari. (2010). *Studi Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001*. Jurnal.Pusat Penelitian Sistem Mutu dan Teknologi Pengujian – LIPI, Kawasan Puspiptek Gedung 410, Serpong, Tangerang.
- [20] Sulistyoko, Edhi (2008). *Analisi Penerapan Program Keselamatan Kerja dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerjan dengan Pendekatan Fault Tree Analysis Studi Kasus: CV. Permata 7, Wonogiri*. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [21] Suryadi, Kadarsah dan Ali Ramdhani (2002). *Sistem Pendukung Keputusan, Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasu Konsep Pengembangan Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [22] Sutanto, Hadi (2010). *Analisis Faktor-faktor Penyebab Kecelakaan Kerja pada Pembangunan Gedung Perkantoran dan Perkuliahan Tahap III Universitas Wijaya Kusuma Surabaya*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

