

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS MENGGUNAKAN APLIKASI EXPERT CHOICE V.11

Ardiaz Revanza Janu¹⁾, Maulidya Octaviani B, ST, M.MT²⁾, Nurul Jannah Asid, ST, MT³⁾

¹⁾Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Email: ardiaz834@gmail.com

²⁾Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo Surabaya, Indonesia

Email: liyaocta@unitomo.ac.id

³⁾Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya Surabaya, Indonesia

Email: nurul.jannah@unesa.ac.id

Abstract

Occupational safety and health (K3) in construction projects is very important, without occupational safety and health (K3) in construction projects it will be very dangerous and can increase the accident rate in construction projects. Lack of evaluation of the occupational safety and health system in construction projects will have a negative impact on a company. In construction projects work accidents are the main thing that must be considered in the company. Risk analysis is increasingly important because the consequences of work accidents that can occur in construction projects are getting higher. The analytical method that will be used to find accident criteria is the Analytical Hierarchy Process (AHP), because AHP has advantages over several other methods, namely by determining the weight of each criterion which is carried out objectively. Analytical Hierarchy Process (AHP) uses Expert Choice version 11 software for answers from questionnaires distributed to 35 respondents from project workers. After analyzing the data, it was found that the level of work accident risk in construction projects was high. The human factor is the main factor in work accidents with an injury scale level and has a weight of 0.403 (40.3%), a weight scale with environmental factors gets a weight of 0.261 (26.1%), a medium scale level with an equipment factor gets a weight of 0.175 (17.5%) and finally the light scale level with material factors gets a weight of 0.160 (16%). the human criterion factor is the cause of the highest work accident rate by obtaining a percentage value of 40.3% of 100%, the control is held by K3 training and education for the workforce.

Keywords: AHP, K3, Work Accident, Expert Choice V.11

Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek konstruksi sangatlah penting, tanpa adanya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek konstruksi akan sangat berbahaya dan dapat meningkatkan tingkat kecelakaan pada proyek konstruksi. Kurangnya evaluasi pada sistem keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek konstruksi akan berakibat buruk pada suatu perusahaan. Pada proyek konstruksi kecelakaan kerja menjadi hal utama yang harus diperhatikan di perusahaan. Analisis risiko semakin penting dikarenakan akibat-akibat kecelakaan kerja yang dapat terjadi di proyek konstruksi semakin tinggi. Metode Analisa yang akan digunakan sebagai mencari kriteria kecelakaan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP), karena AHP mempunyai kelebihan dengan beberapa metode-metode lain, yaitu dengan penetapan bobot masing-masing kriteria yang dilakukan secara obyektif. Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan software Expert Choice version 11 terhadap jawaban dari kuesioner yang disebarkan kepada 35 responden dari pekerja proyek. Setelah dilakukan Analisa data, didapatkan tingkat risiko kecelakaan kerja pada proyek konstruksi tinggi. Faktor manusia menjadi faktor utama dalam kecelakaan kerja dengan tingkat skala cedera dan memiliki bobot 0.403 (40.3%), tingkatan skala berat dengan faktor lingkungan mendapatkan bobot 0.261 (26,1%), tingkat skala sedang dengan faktor peralatan mendapatkan bobot 0.175 (17.5%) dan yang terakhir tingkat skala ringan dengan faktor material mendapatkan bobot 0.160 (16%). faktor kriteria manusia menjadi penyebab tingkat kecelakaan kerja tertinggi dengan mendapatkan nilai persentase 40.3% dari 100%, pengendalian diadakan pelatihan dan pendidikan K3 terhadap tenaga kerja.

Kata Kunci: AHP, K3, Kecelakaan Kerja, Expert Choice V.11

PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal utama dalam kehidupan manusia, Permasalahan K3 di Indonesia masih dianggap rendah, ini terbukti dari masih banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi terutama di proyek konstruksi, ini yang mengakibatkan banyaknya terjadi kecelakaan kerja baik yang serius maupun yang tidak serius bahkan hingga terjadi kematian.

Proyek konstruksi merupakan suatu bidang industri yang harus dilaksanakan dalam keadaan kompleks dan sulit, baik yang menggunakan tenaga manusia maupun mesin sehingga berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Risiko dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas, kinerja, kualitas dan batasan biaya dari proyek. Walaupun suatu kegiatan telah direncanakan sebaik mungkin, namun tetap memiliki risiko. Proyek konstruksi memiliki serangkaian catatan kecelakaan yang memakan korban jiwa.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka yang dapat dilakukan antara lain mengidentifikasi apa-apa saja risiko dan bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi di lokasi tersebut. Dibutuhkan sebuah analisis mengingat pentingnya untuk mencari tahu faktor-faktor penyebab yang mungkin terjadi suatu kecelakaan kerja.

Pada penelitian kali ini saya menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan metode ini dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dengan situasi yang kompleks. Metode ini lebih mempermudah peneliti dalam mengambil suatu keputusan dibandingkan dengan metode yang sudah ada.

Dari gambaran di atas penjelasan akan arti penting dari sebuah kebijakan yang diambil khususnya kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi. Kondisi inilah yang menarik minat penulis untuk mengambil judul penelitian "ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) MENGGUNAKAN APLIKASI EXPERT CHOICE V.11"

DASAR TEORI

1. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Menurut mangku negara (2010) berpendapat bahwa keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniyah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur.

2. Kecelakaan Kerja

kecelakaan kerja adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan dan tidak terencana yang mengakibatkan luka, sakit, kerugian baik pada manusia, barang maupun lingkungan. Menurut Bird serta Germain (1990),

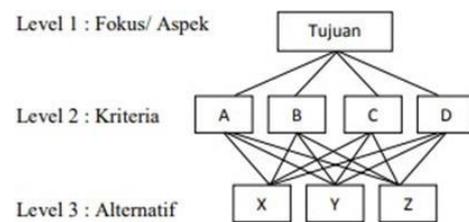
3. Pengendalian Kecelakaan Kerja

Pengendalian kecelakaan kerja adalah suatu upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan meminimalkan dampak negatif yang mungkin timbul akibat kecelakaan tersebut (Hidayati, 2017). Konsep ini melibatkan pengendalian faktor-faktor yang dapat menyebabkan

kecelakaan, seperti faktor manusia, lingkungan, dan peralatan (Alahmad et al., 2015). Menurut Soedjono (2012), pengendalian kecelakaan kerj

4. Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.



Gambar 1. Hierachy 3 Level

METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

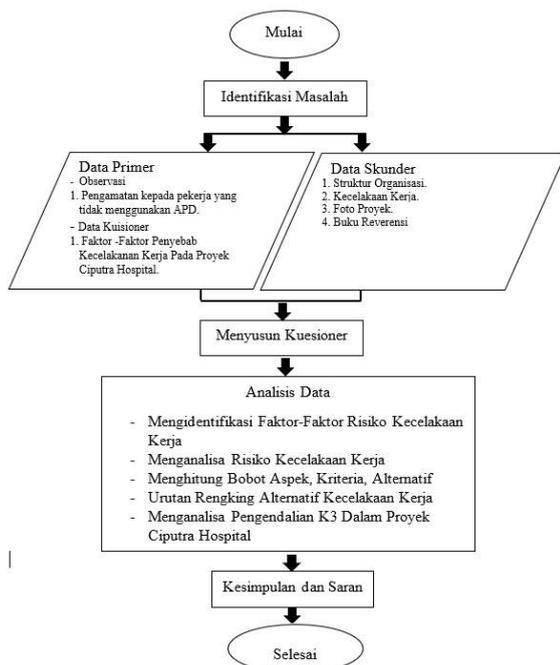
Jenis penelitian yang digunakan pada penulisan ini adalah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu dengan cara mengumpulkan data primer yang ada di lapangan dan data sekunder dari instansi terkait, serta mengumpulkan literature yang berhubungan dengan penelitian ini.

Penelitian deskriptif kualitatif menurut Sugiyono (2017, 15) adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat postpositivisme yang biasa digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci dan melakukan melukiskan suatu keadaan secara objektif atau berdasarkan fakta-fakta yang tampak.

2. Langkah-Langkah Analisa Data Metode AHP

1. Level pertama adalah tujuan, yaitu penetapan tingkatan kecelakaan kerja pada proyek konstruksi.
2. Level kedua adalah kriteria dimana terdapat empat macam faktor yaitu
 - A. Faktor Manusia
 - B. Faktor Lingkungan
 - C. Faktor Material
 - D. Faktor Peralatan

3. Level ketiga adalah sub kriteria dimana terdapat 19 macam kriteria, yaitu:
- A1. Kurangnya keahlian.
 - A2. Tenaga kerja kurang pengalaman.
 - A3. Tidak menggunakan APD.
 - B1. Kurangnya lampu penerangan.
 - B2. Gangguan berupa gas, uap, debu.
 - B3. Kebisingan, getaran akibat mesin dapat menyebabkan stress dan ketulian.
 - C1. Penempatan material yang tidak sesuai.
 - C2. Material yang cacat.
 - C3. Material yang mengandung zat yang sangat beracun.
 - D1. Terdapat peralatan yang rusak.
 - D2. Rambu-rambu tidak lengkap/ kurangnya fasilitas keselamatan.
 - D3. Mesin sudah tua.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan aplikasi *Expert Choice V.11* untuk memperoleh nilai konsisten dan bobot dari setiap kriteria dan sub kriteria, dan penelitian ini menggunakan hirarki fungsional, hirarki fungsional dengan menguraikan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagiannya sesuai hubungan essensialnya.

1. Pembobotan Aspek Kriteria

Ada empat aspek yang akan dijadikan faktor pertimbangan dalam kecelakaan kerja pada proyek konstruksi, yaitu:

Faktor Manusia, Faktor Lingkungan, Faktor Material, Faktor Peralatan. Dari data hasil penelitian dihitung bobot kriteria masing-masing Aspek dan Kriteria. Dengan menggunakan software pengolahan data AHP (*Expert Choice version 11*), diperoleh hasil bobot masing-masing aspek adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Berpasangan Dari Keseluruhan Kriteria



Dalam setiap kriteria mendapatkan nilai-nilai pembobotan. Kriteria Manusia mendapat nilai bobot 0.403 atau 40%, kriteria Lingkungan mendapat nilai bobot 0.261 atau 26%, kriteria Material mendapat nilai bobot 0.160 atau 16%, kriteria Peralatan mendapat nilai bobot 0.175 atau 18%, dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa kriteria manusia penyebab terbesar terjadinya kecelakaan kerja pada proyek Ciputra *Hospital* Surabaya. Jika semua bobot ini ditambahkan atau dijumlahkan akan mendapatkan 0,100 atau 100%. hasil keseluruhan diketahui nilai CR 0.00502 dan dapat dikatakan konsisten, karena nilai CR <10%.

2. Pembobotan Sub Kriteria Dari Setiap Kriterianya

a. Sub Kriteria Berdasarkan Kriteria Manusia

Ada tiga Sub Kriteria yang terdapat pada faktor manusia. Ketiga sub kriteria tersebut yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek pembangunang proyek ciputra hospital. Yang pertama adalah kurangnya keahlian, kedua kurangnya pengalaman, ketiga tidak menggunakan APD. Selanjutnya dihitung bobot setiap sub kriterianya dan dihasilkan bobot sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan berpasangan Faktor Manusia



b. Sub Kriteria Berdasarkan Kriteria Lingkungan

Ada tiga Sub Kriteria yang terdapat pada faktor lingkungan. Ketiga sub kriteria tersebut yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek pembangunang proyek ciputra hospital. Yang pertama adalah kurangnya lampu penerangan, kedua gangguan berupa gas dan debu, ketiga kebisingan dan getaran akibat mesin. Selanjutnya dihitung bobot setiap sub kriterianya dan dihasilkan bobot sebagai berikut:

Tabel 3. Perbandingan Berpasangan Faktor Lingkungan



c. Sub Kriteria Berdasarkan Kriteria Peralatan

Ada tiga Sub Kriteria yang terdapat pada faktor peralatan. Ketiga sub kriteria tersebut yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek pembangunang proyek ciputra hospital. Yang pertama adalah rambu-rambu tidak lengkap, kedua mesin sudah tua, ketiga terdapat peralatan yang rusak. Selanjutnya dihitung bobot setiap sub kriterianya dan dihasilkan bobot sebagai berikut:

Tabel 4. Perbandingan Berpasangan Faktor peralatan



d. Sub Kriteria Berdasarkan Kriteria Matetrial

Ada tiga Sub Kriteria yang terdapat pada faktor peralatan. Ketiga sub kriteria tersebut yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek pembangunang proyek ciputra hospital. Yang pertama adalah material yang cacat, kedua penempatan material yang tidak sesuai, ketiga material yang mengandung zat beracun. Selanjutnya dihitung bobot setiap sub kriterianya dan dihasilkan bobot sebagai berikut:

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan Kriteria Material



PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil Analisa dan pembahasan mengenai faktor-fakttoh apa saja yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek ciputra hospital oleh PT. Tatamulia Nusantara Indah, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Dari hasil analisa yang telah dilakukan dapat beberepa faktor yang sering menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada proyek pembangunan ciputra *hospital* yaitu faktor manusia memiliki bobot 0.403 (40.3%), lingkungan mendapatkan bobot 0.261 (26.1%), peralatan mendapatkan bobot 0.175 (17.5%) dan material mendapatkan bobot 0.160 (16.0%). Didapatkan bobot yang lebih dominan dari penjabaran diatas yaitu faktor kriteria manusia menjadi menjadi faktor tertinggi yaitu dengan nilai/bobot 0.403 (40.3%)
- Tingkat faktor Sub kriteria yang berpotensi tinggi dari Faktor kriteria manusia Tidak menggunakan APD mendapatkan nilai bobot 0.409 atau sebesar 41%, dari faktor kriteria lingkungan Kurangnya lampu

penerangan mendapatkan nilai bobot 0.383 atau sebesar 38%, dari faktor kriteria material Penempatan material yang tidak sesuai mendapatkan nilai bobot 0.428 atau sebesar 43%, dan dari faktor kriteria peralatan rambu - rambu tidak lengkap mendapatkan nilai bobot 0.367 atau sebesar 37%.

- Kecelakaan kerja dapat diminimalisir dari skala tertinggi yaitu dari faktor kriteria manusia Dilakukan Pemantauan dan Pengendalian Tindakan Tidak Aman di dalam proyek pembangunan agar pekerja tetap menggunakan APD untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja, dari faktor kriteria lingkungan yang harus diperhatikan ialah kurangnya lampu penerangan, agar diberi tambahan lampu penerangan disetiap tempat, karena dalam pekerjaan dimalam hari sangat sering terjadi kecelakaan kerja, faktor Material dapat dibedakan atau dipilah dalam penempatan material yang sesuai agar material tidak menimpa para pekerja dan yang terakhir dari faktor kriteria peralatan bisa dengan menambahkan rambu- rambu didalam proyek pembangunan agar pekerja dapat memahami daerah rawan terjadinya kecelakaan kerja. Jadi dengan mengutamakan point diatas dapat meminimalisir tingkat kecelakaan kerja.

2. Saran

Berdasarkan analisis dan penerapan aplikasi dapat mempermudah dalam menganalisis dan tingkat akurat yang sangat tinggi.

- Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah salah satu metode pemilihan yang disarankan dalam pemilihan maupun menganalisa suatu alternatif.
- Penelitian selanjutnya dapat dengan menggunakan aspek, kriteria dan alternatif lain. Dan mengganti singkatan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) menjadi SMK3L (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan)
- Aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu menghitung atau memecahkan sesuatu masalah agar lebih *hierarchy* ialah *expert choice*, excel, sistem pendukung keputusan (SPK)

DAFTAR PUSTAKA

Anshari LH, Azkha N. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Karyawan PT Kunanggo Jantan Kota Padang Tahun 2016. In"Peran Tenaga Kesehatan dalam Pelaksanaan SDGs". Padang, 235-41

Aprizaldi, M,F; Saputro, C,D. 2022. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dalam Penggunaan Tower Crane dengan Metode *Anaytical Hierarchy Process*. Inersia. Vol.18, No.1, 83-93

Apriyan, J., H. Setiawan, dan WI Ervianto. "Analisis risiko kecelakaan kerja pada proyek gedung gedung dengan metode FMEA." Jurnal Muara Sains,

- Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan 1.1 (2017): 115-123
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Buchari, Irani, M. 2019. Analisis Kecelakaan Kerja pada Stasiun Klarifikasi dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) PT Mopoli Raya. *Jurnal Ergonomi dan K3*. Vol 4, No.2, 2019
- Bird and Germain, F. J. (1990). *Kepemimpinan Pengendalian Kerugian Praktis*. USA: Institute Publishing.
- F. R. Sari & D. Indra. 2018. Penerapan Metode *Analytic Hierarchy Process* Dalam Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Asuransi. Depok: Universitas Indonesia
- Giovanny Wiwoho (2020). "Analisis Tingkat Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)". Vol 2, No 2, 252-257
- Handari, S,R,T; Qalbi, M,S. 2021. Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT.X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol.17, No.1, 90-98
- Huda, N; Fitri, A,M; Buntara, A; Utari, D. 2021. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung di PT.X Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.9, No.5, 652-659
- Hollnagel, E. (2013). *The Functional Resonance Analysis Method: A Dynamic Approach to Safety Management*. Farnham: Ashgate Publishing Limited.
- Hudson, P. T., & Parker, D. (2016). *Bowtie Method for Risk Management: A Practical Approach to Operational Risk Management*. New York: John Wiley & Sons.
- Hidayati, A.N. (2017). Analisis faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja di PT X. *Jurnal Teknik Industri*, 19(1), 47-56.
- Kirana, Nur Annisa. "Analisis Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Pekerja Konstruksi Proyek Lanjutan Pembangunan Eks Gedung Kantor Koperasi Kota Samarinda." Kurva Mahasiswa.
- Muhammad Faris Aprizaldi (2021). "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)" -urnal Teknik Sipil dan Arsitektur. 18 (1): 169-183
- Mulyani, Siti. "Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Domino Pada Proyek Pembangunan Apartemen Grand Taman Melati Margonda-Depok." *Institut Teknologi Sepuluh Nopember* (2016).
- Mangkunegara AP, 2015, *Perencanaan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Rfika Aditama, Bandung.
- Ohsas. 18001:2007. *Occupational Health And Safety Management System Requirements*.
- Ramli. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Agung; 2010.
- Suparman, & Heni Fitriani. "Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Jembatan Mus Vi Palembang." *Kantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil* 5.2 (2016).
- Samson, D., & Singh, H. (2014). Kajian Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Keselamatan di Lokasi Konstruksi. *Jurnal Internasional Teknik dan Teknologi*, 6(3), 1512-1518.
- Sulhinayatillah 2017, Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk,