

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL LIVING WORLD DENPASAR DENGAN METODE *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* (FMEA)

I Kadek Yoana Arta Yoga¹, I Made Anom Santiana, S.si., M.erg², Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT³

¹D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

²D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

³D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

Email : yoanaartayoga@gmail.com

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja tinggi dengan kemungkinan akibat kecelakaan kerja yang serius. Pada prinsipnya, kecelakaan kerja itu dapat dicegah asal kita tahu apa penyebabnya. Pada Proyek pembangunan *Mall Living World* Denpasar memiliki risiko kecelakaan yang tinggi. Ini disebabkan karena ruang lingkup pekerjaan yang kompleks dan area pekerjaan yang luas. Proyek pembangunan *Mall Living World* Denpasar memiliki luasan area 3.500 m². Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. dan melakukan observasi atau pengamatan secara langsung di lapangan. Dari hasil pengolahan data dengan metode FMEA (*failure mode effect analysis*) terdapat risiko kecelakaan kerja yang memiliki nilai RPN yang tinggi / termasuk dalam *critical risk*, yaitu : sling terputus dan material yang dipindahkan menimpa pekerja/ bangunan, alat kerja dan material terjatuh menimpa pekerja, pekerja dan operator tertimbun galian, jatuh dari ketinggian / patah tulang dan keseleso, pekerja tertimpa scaffolding yang terjatuh, pekerja terjatuh dari *bucket tower crane*. Tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan atau mencegah dari risiko kerja tersebut yaitu dengan melakukan kegiatan *toll box meeting*, *safety morning*, *safety patrol* serta pemberian APD yang sesuai dengan item pekerjaan yang akan dilakukan dan penunjang sarana keselamatan kerja seperti pemasangan safety net, safety line, lampu penerangan , dnn rambu-rambu bahaya. Untuk pekerjaan yang menggunakan alat berat seperti *tower crane* dan *excavator* perlunya melakukan pengecekan SIO operator dan kondisi alat.

Kata kunci : analisis risiko, kecelakaan kerja, failure mode effect analysis

Abstract

Construction projects are jobs that have a high risk of work accidents with the possibility of serious work accidents. In principle, work accidents can be prevented as long as we know what causes them. Mall Living World Denpasar development project has a high accident risk. This is because the scope of work is complex and the work area is wide. Mall Living World Denpasar development project has an area of 3,500 m². This research is a research using qualitative descriptive method. and make observations or direct observations in the field. From the results of data processing using the FMEA (failure mode effect analysis) method, there is a risk of work accidents that have a high RPN value / are included in critical risk, namely: the sling is broken and the moved material hits the workers/buildings, work tools and materials fall on the workers, workers and operators buried under excavations, falling from a height / broken bones and sprains, workers being crushed by falling scaffolding, workers falling from bucket tower cranes. Actions taken to control or prevent these work risks are by conducting toll box meetings, safety mornings, safety patrols and providing APD in accordance with the work items to be carried out and supporting work safety facilities such as installation of safety nets, safety lines, lighting. , and danger signs. For work that uses heavy equipment such as tower cranes and excavators, it is necessary to check the operator's SIO and the condition of the equipment.

Keywords: risk analysis, work accident, failure mode effect analysis

Pendahuluan

Proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang mempunyai risiko kecelakaan kerja tinggi dengan kemungkinan akibat kecelakaan kerja yang serius. Kecelakaan kerja adalah hal yang berpotensi terjadi karena hal tersebut merupakan salah satu risiko dalam dunia konstruksi. Risiko merupakan hal yang melekat pada kegiatan apapun yang kita lakukan. Semua hal yang kita lakukan tidak dapat dipisahkan dari risiko masing-masing yang tentunya setiap kegiatan mempunyai risiko yang berbeda-beda. Setiap kecelakaan pasti merugikan baik terhadap perusahaan maupun tenaga kerja yang tidak langsung juga merugikan masyarakat. Pada prinsipnya, kecelakaan kerja itu dapat dicegah asal kita tahu apa penyebabnya. Jika penyebabnya itu diketahui kita mungkin bisa terhindar dari kecelakaan atau dengan kata lain kecelakaan dapat dicegah [1]. Setidaknya, perlu dilakukan analisa risiko pada setiap pekerjaan yang akan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat bahaya yang berpotensi terjadi sehingga bisa dilakukan tindakan, baik dalam bentuk perubahan metode pekerjaan atau modifikasi metode pekerjaan sehingga dapat menekan kemungkinan terjadinya risiko.

Proyek pembangunan mall living world Denpasar memiliki risiko kecelakaan yang tinggi. Ini disebabkan karena ruang lingkup pekerjaan yang kompleks dan area pekerjaan yang luas. Proyek pembangunan mall living world denpasar memiliki luasan area 39. 950 m² yang memiliki tujuh lantai yang terdiri dari dua basement, lower ground, grand floor, dan dua lantai keatas, serta satu roof top. Ditambah lagi dengan lokasi pembangunan yang memiliki arus kendaraan yang padat serta area sekitar yang tidak luas karena pada lokasi pembangunan terdapat pemukiman penduduk yang padat serta terdapat sungai pada sisi lainnya yang akan menghambat mobilisasi dari alat berat yang digunakan. Oleh sebab itu manajemen keselamatan kerja harus diperhatikan agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja yang fatal agar tidak sampai menimbulkan korban jiwa dan menghambat kinerja pekerja, serta progress dari proyek pembangunan mall living world denpasar

Manajemen keselamatan kerja merupakan salah bagian dari manajemen yang berfungsi mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan cara mengontrol terjadinya kecelakaan kerja yang mempunyai risiko tinggi baik dalam hal akibatnya, kemungkinan terjadinya, dan kemudahan pendeteksiannya. Berbagai metode telah diperkenalkan sebagai metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja, mengukur tingkat risiko kecelakaan kerja dan mengevaluasi kecelakaan kerja dan metode FMEA adalah metode yang paling tepat untuk memenuhi tujuan seperti yang telah diuraikan di atas [2]. Dengan demikian penelitian ini berfokus pada metode FMEA untuk mengidentifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja dan mengukur tingkat risikonya. Karena metode FMEA memiliki kelebihan yaitu : meningkatkan kualitas konstruksi dan keamanan proses pekerjaan, mengurangi waktu pengembangan sistem dan biaya, mengumpulkan informasi untuk mengurangi kegagalan masa depan, identifikasi awal dan penghapusan mode kegagalan, meminimalkan perubahan akhir dan biaya yang terkait, mengurangi kemungkinan jenis yang sama dari kegagalan, mengurangi dampak pada profit margin dari perusahaan, meningkatkan hasil produksi, meningkatkan keuntungan [2]. Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini yakni :

1. Mengetahui apa saja risiko yang termasuk *critical risk* dalam proyek pembangunan *Mall Living World* Denpasar
2. Mengetahui tindakan yang dilakukan untuk mencegah risiko yang termasuk *critical risk*

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui risiko kecelakaan kerja apa saja yang termasuk *critical risk* dan tindakan pencegahan dari risiko kecelakaan kerja yang termasuk *critical risk* pada proyek pembangunan *Mall Living World* Denpasar

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dan melakukan observasi atau pengamatan secara langsung di lapangan yang berlokasi di proyek Pembangunan *Mall Living World* Denpasar. Dengan permasalahan yang telah di ambil oleh peneliti dengan judul Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Mall Living World Denpasar Dengan Metode Failure Mode Effect Analysis ini dengan mencari risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur. Penelitian ini bertujuan untuk mencari risiko kecelakaan apa saja yang bisa terjadi pada saat pekerjaan struktur dengan analisa FMEA untuk mendapatkan risiko kecelakaan kerja yang memiliki nilai tinggi (*critical risk*) dan juga melakukan observasi secara langsung mengenai pencegahan terhadap risiko kecelakaan kerja yang memiliki nilai tinggi (*critical risk*). Penelitian ini dilakukan secara bertahap mulai dari perencanaan awal hingga tahap penarikan kesimpulan

Table 1. Hasil Uji Validitas

Item pekerjaan	Butir Kuesioner	r- hitung	r- tabel	Keterangan
Loading Material	X1.1	0.674	0.444	Valid
	X1.2	0.735	0.444	Valid
	X1.3	0.825	0.444	Valid
Pabrikasi Besi	X2.1	0.653	0.444	Valid
	X2.2	0.638	0.444	Valid
	X2.3	0.683	0.444	Valid
Pabrikasi bekisting	X3.1	0.735	0.444	Valid
	X3.2	0.629	0.444	Valid
Pekerjaan scaffolding	X4.1	0.683	0.444	Valid
	X4.2	0.725	0.444	Valid
	X4.3	0.693	0.444	Valid
Galian Tanah Excavator	X5.1	0.628	0.444	Valid
	X5.2	0.624	0.444	Valid
	X5.3	0.690	0.444	Valid
	X6.1	0.625	0.444	Valid

Pekerjaan kolom, balok, pelat lantai dan reitaning wall	X6.2	0.692	0.444	Valid
	X6.3	0.652	0.444	Valid

Table 2. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Jumlah Butir	Cronbach's Alpha	Keterangan
Loading Material	3	0,766	Reliabel
Pabrikasi Besi	3	0,789	Reliabel
Pabrikasi Bekisting	2	0,779	Reliabel
Pekerjaan Galian	3	0,635	Reliabel
Pekerjaan Sacffolding	3	0,724	Reliabel
Pekerjaan kolom, balok, pelat, dan reitaning wall	3	0,763	Reliabel

Hasil dan pembahasan

Setelah instrumen penelitian dikatakan valid dan reliabel, maka dapat dilakukan penyebaran kuesioner untuk mendapatkan data penelitian yang selanjutnya akan di analisis. Analisis data dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah yang telah disusun, sebelum menganalisis data hasil kuesioner yang telah didapat dilakukan proses tabulasi terlebih dahulu dari masing-masing variabel bebas dan dilanjutkan dengan melakukan analisis FMEA.

Perhitungan RPN dan Menentukan Risiko Kecelakaan Kerja Yang Memiliki Nilai Kritis $RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$ Contoh perhitungan nilai RPN: Kendaraan tertabrak dan material berserakan di jalan $RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$ $RPN = 3 \times 2 \times 1$ $RPN = 6$ Maka nilai RPN atau risk priority number dari kendaraan tertabrak dan material berserakan di jalan adalah 6 Setelah mendapatkan nilai RPN dari setiap risiko kecelakaan kerja kemudian dilakukan perbandingan untuk menentukan risiko kecelakaan apa yang memiliki nilai RPN kritis, sehingga resiko tersebut dapat dikategorikan sebagai critical risk. Untuk mengkategorikan risiko kecelakaan kerja sebagai critical risk dilakukan dengan cara 76 membandingkan nilai RPN dari masing-masing risiko kecelakaan dengan nilai rata-rata dari hasil perhitungan RPN yang didapat. Apabila nilai RPN dari risiko kecelakaan tersebut melebihi dari nilai rata-rata RPN yang didapat, maka risiko kecelakaan tersebut dapat dikategorikan sebagai risiko yang kritis atau critical risk. Untuk nilai rata-rata RPN yang didapat pada penelitian ini yaitu sebesar 12.3

Table 3. Hasil Uji Perhitungan RPN

Item pekerjaan	Butir Kuesioner	Risiko	Nilai RPN
-----------------------	------------------------	---------------	------------------

Loading Material	X1.1	Mobil tertabak	6
	X1.2	Sling terputus	24
	X1.3	Bucket miring	6
Pabrikasi Besi	X2.1	Terkena bar bending	8
	X2.2	Terkena bar cutter	8
	X2.3	Tertusuk besi	6
Pabrikasi bekisting	X3.1	Terkena gergaji/gerinda	6
	X3.2	Terjepit/tergores material	8
Pekerjaan scaffolding	X4.1	Terjatuh dari ketinggian	36
	X4.2	Material menimpa pekerja	24
	X4.3	Patah tulang / keseleo	24
Galian Tanah Excavator	X5.1	Tertimbun galian	36
	X5.2	Excavator terguling	8
	X5.3	Dump truk terguling	6
Pekerjaan kolom, balok, pelat lantai dan reitaning wall	X6.1	Terjatuh dari ketinggian	24
	X6.2	Tertimpa alat kerja / material	36
	X6.3	Terjatuh dari bucket tower crane	24

Mitigasi risiko merupakan tindakan atau penanggulangan terhadap risiko yang terjadi selama siklus proyek berlangsung. Penanggulangan yang dilakukan bukan berarti untuk menghilangkan risiko yang terjadi namun meminimalisir frekuensi dan konsekuensi risiko yang terjadi (residual risk). Mitigasi risiko dilakukan dengan beberapa tahap yaitu, dengan menahan, mengurangi, memindahkan dan menghindari risiko

Untuk hal itu peneliti melakukan proses diskusi serta wawancara yang bertujuan untuk memperjelas dan memperkuat data-data yang dilapangan. Narasumber yang dipilih berjumlah 2 orang yang terdiri dari 1 orang pekerja HSE pada pihak kontraktor, dan 1 orang HSE pada pihak manajemen konstruksi (MK). Dimana diharapkan para narasumber dapat menggambarkan bagaimana penerapan SMK3 serta mitigasi atau Tindakan yang dilakukan untuk pencegahn risiko kecelakaan kerja yang dilakukan pada proyek pembangunan mall living world Denpasar. Data hasil wawancara tentang mitigasi risiko pada proyek pembangunan mall living world Denpasar sebagai berikut :

1. Penangan yang dilakukan apabila terjadinya kecelakaan kerja
 Penangan yang dilakukan tergantung dari keparahan yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja tersebut. Bila hanya luka yang sifatnya minim atau tidak parah maka hanya dilakukan pengobatan di direksi keet oleh pihak HSE karena sudah disediakan P3K untuk penanganannya. Apabila kecelakaan tersebut menimbulkan luka yang parah maka penanganan yang dilakukan membawa pekerja tersebut kerumah sakit. Setiap pekerja yang bekerja sudah didaftarkan asuransi kecelakaan kerja 91 berupa BPJS kecelakaan kerja. hal berikutnya yang dilakukan yaitu mengevaluasi dan mencari tahu apa penyebab terjadinya kecelakaan kerja tersebut sehingga bisa diberikan pencegahan

den penanggulangan risiko agar kecelakaan kerja tersebut dapat dihindari dan tidak menghambat jalannya proses pembangunan.

2. Pembekalan atau pengarahan tentang SMK3 sebelum melakukan pekerjaan

Pembekalan atau pengarahan yang dilakukan ada 2, yaitu :

a. Dengan melakukan tollbox meeting pada saat sebelum melakukan pekerjaan. Tollbox meeting adalah pembekalan yang dilakukan oleh pihak HSE dan supervisor tentang bahaya dan risiko dari suatu pekerjaan yang akan dikerjakan kepada para pekerja, serta bagaimana bentuk dari pencegahan atau pengendalian dari bahaya dan risiko tersebut. Toolbox meeting sendiri dilakukan sebelum memulai setiap item pekerjaan yang akan dikerjakan pada proyek pembangunan mall living world Denpasar

b. Melakukan safety morning. Safety morning adalah pengarahan yang diberikan kepada seluruh pihak-pihak yang terlibat dalam suatu pekerjaan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman terkait potensi-potensi bahaya dalam suatu pekerjaan. Safety morning dipimpin oleh pihak HSE yang nantinya akan memberikan penjelasan tentang penggunaan APD, regulasi, dan prosedur kerja. Pada proyek pembangunan mall living world Denpasar safety morning dilakukan setiap hari sabtu yang diikuti oleh seluruh SDM yang ada di proyek tersebut baik itu pekerja, kontaktor, sub kontraktor, dan juga MK

3. Pemeriksaan atau inpeksi dari penerapan SMK3

Pemeriksaan yang dilakukan berupa pengecekan langsung maupun pemantauan leawa CCTV yang terdapat pda area proyek, pengecekan secara langsung ke lapangan disebut sebagai safety patrol. Safety patrol merupakan kegiatan inspeksi yaitu dengan melakukan keliling di setiap area di proyek untuk mencari keadaan yang tidak sesuai dengan standar dari rencana SMK3. Dan temuan tersebut akan dibuat laporan untuk selanjutnya dipresentasikan. Kegiatan safety patrol tidak dilakukan individu melainkan dilaksanakan bersama tim yang telah ditunjuk oleh manajemen. Pada proyek pembangunan mall living world Denpasar safety patrol dilakukan setiap hari rabu oleh seluruh pihak HSE baik dari kontraktor maupun MK, quality control, dan inspector. Apabila ada temuan maka temuan tersebut harus didiskusikan dan diberikan pengarahan serta teguran berupa site memo yang dikeluarkan oleh pihak MK yang kemudian dijadikan bahan evaluasi agar pencegahan terhadap risiko kecelakaan kerja dilakukan secara optimal.

4. Tindakan pencegahan kecelakaan kerja yang memiliki risiko kritis

Dalam pencegahan atau pengendalian risiko pada proyek pembangunan mall living world Denpasar yang memiliki risiko kritis yaitu dengan memberikana APD dan mengecek metode kerja serta memberikan penunjang keselamatan kerja seperti safetynet

Simpulan

Berdasarkan atas hasil dan pembahasan yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan risiko kecelakaan kerja yang memiliki nilai crytical risk atau dalam dilai kritis pada proyek pembangunan mall living world Denpasar ialah sebagai berikut.

1. Risiko kecelakaan kerja yang memiliki nilai kritis yaitu: aSling terputus dan material yang dipindahkan menimpa pekerja/ bangunan, Alat kerja dan material terjatuh menimpa pekerja, Pekerja dan operator tertimbun galian , Jatuh dari ketinggian / patah tulang dan keseleso, Pekerja tertimpa scaffolding yang terjatuh, Pekerja terjatuh dari bucket tower crane.
2. Tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan atau mencegah dari risiko kerja yang masuk dalam kategori critical risk pada proyek pembangunan mall living world Denpasar adalah dengan melakukan evaluasi terhadap metode kerja, melakukan kegiatan toll box meeting, safety morning, safety patrol serta pemberian APD yang sesuai dengan item pekerjaan yang akan dilakukan serta penunjang sarana keselamatan kerja seperti pemasangan safety net, safety line, lampu penerangan, dan rambu-rambu tentang penerapan K3. Untuk pekerjaan yang menggunakan alat berat seperti tower crane dan excavator perlunya melakukan pengecekan SIO operator dan kondisi dari alat

Ucapan Terima Kasih

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan yang maha Esa karna telah memberikan kesehatan dan kemampuan untuk menyelesaikan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen: Bapak I Made Anom Santiana, S.si., M.erg , Ibu Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT yang telah memberikan bimbingan dan masukan. Kepada pihak PT.Trimatra Jasa Prakasa, tbk: Bapak Ir. Thomas Sunarto selaku *Construcion Manager* yang telah membimbing dan bantu memberikan data-data dalam penelitian ini. Terima kasih untuk teman-teman kelas C yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini.

Referensi

- [1] Menara Iman., “Analisi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Jembatan Sembayat Baru II Kabupaten Gresik Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis), 2018
- [2] priyan, J., Setiawan, H., Ervianto, W.I., “Analisi Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Bagunan Gedung Dengan Metode FMEA, Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehata, Vol. 1, No. 1, 2017