

**ANALISA PERHITUNGAN TINGKAT RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN MIXED USED SAMARINDA**

Fakri Muammar
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Tujuan dan sasaran manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah terciptanya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di tempat kerja yang melibatkan segala pihak sehingga dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Pekerjaan Pembangunan Mixed Used Samarinda merupakan suatu bangunan yang mengakomodasi beberapa fungsi sekaligus, umumnya fasilitas komersial yang meliputi hotel ibis, hotel mercure, dan mall bangunan yang sangat berisiko dalam hal kecelakaan kerja. Penggunaan teknologi tinggi dan metode pelaksanaan yang tidak akurat serta kurang teliti dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Untuk itu diperlukan penanganan terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Kata Kunci : identifikasi risiko k3, analisa perhitungan tingkat risiko k3

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Berdasarkan keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 nomor 052/SK/FT/2018 Tanggal 22 Oktober 2018, tentang penelitian pembuatan Tugas Akhir atau Skripsi, Sehubungan dengan hal tersebut diatas penulisan ini digunakan untuk persyaratan mendapatkan gelar sarjana Teknik Sipil (ST) jenjang Strata satu (S1) pada program studi teknik sipil fakultas teknik.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Terdapat beberapa pengertian tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang didefinisikan oleh beberapa ahli, dan pada dasarnya definisi tersebut mengarah pada interaksi pekerja dengan mesin atau peralatan yang digunakan, interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, dan interaksi pekerja dengan mesin dan lingkungan kerja.

Tujuan dan sasaran manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adakah terciptanya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di tempat kerja yang melibatkan segala pihak sehingga dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Pekerjaan Pembangunan Mixed Used Samarinda merupakan suatu bangunan yang mengakomodasi beberapa fungsi sekaligus, umumnya fasilitas komersial yang meliputi hotel ibis, hotel mercure, dan mall bangunan yang sangat berisiko dalam hal kecelakaan kerja. Penggunaan teknologi tinggi dan metode pelaksanaan yang tidak akurat serta kurang teliti dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Untuk

itu diperlukan penanganan terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

2. Rumusan Masalah

Dari penulisan latar belakang di atas, maka permasalahan yang berkaitan dengan penelitian mengenai identifikasi dan analisa pada penelitian ini meliputi :

1. Bagaimana hasil identifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda?
2. Bagaimana hasil analisa perhitungan tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda?

3. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penulisan nanti bisa lebih terarah dan sistematis, maka pembahasan dalam penulisan ini dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian hanya membahas mengenai perhitungan tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda.
2. Dampak risiko yang ditinjau adalah terhadap pekerja konstruksi.
3. Penelitian menggunakan metode perhitungan tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tahun 2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum”.
4. Teknik pengumpulan data adalah observasi, kuesioner, dan data sekunder.
5. Objek penelitian adalah lingkungan proyek pembangunan Mixed Used Samarinda.

4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil identifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda.
2. Mengetahui hasil analisa perhitungan tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda.

5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan pada penelitian ini antara lain :

1. Sebagai referensi dan masukkan kepada pihak pelaksana konstruksi atau penyedia jasa (kontraktor) agar dapat menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik pada pelaksanaan pekerjaannya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
2. Sebagai referensi untuk menekan dan meminimalkan angka kecelakaan kerja menuju “kecelakaan nihil” (*zero accident*) dibidang kegiatan konstruksi.
3. Memberikan kemudahan kepada pihak kontraktor dalam penanganan risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan konstruksi dikarenakan telah teridentifikasinya jenis risiko-risiko tersebut.
4. Memberikan, memperkaya, dan melengkapi khazanah keilmuan teknik sipil yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja dibidang konstruksi.

DASAR TEORI

1. Kecelakaan Kerja

Setiap tahun ribuan kecelakaan kerja terjadi di tempat kerja yang menimbulkan korban jiwa, kerusakan materi dan gangguan produksi.

Berdasarkan data dari metrotvnews.com, jumlah angka kecelakaan kerja pada tahun 2011 tercatat 96.314 kasus dengan korban meninggal 2.144 orang dan mengalami cacat sebanyak 42 orang. Diperkirakan, kerugian akibat kecelakaan mencapai Rp 280 triliun per tahun. Kecelakaan kerja didominasi oleh sektor jasa konstruksi

Kecelakaan kerja sebetulnya bisa dicegah bila setiap orang awas terhadap faktor-faktor *unsafe condition* maupun *unsafe action* disekitar lingkungan tempat bekerja. Logikanya, pekerja yang tidak dilengkapi alat pengaman diri dan tempat kerja yang tidak aman bagi keselamatan kerja cenderung mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Terlebih lagi bila dalam *unsafe condition* tersebut, pekerja melakukan tindakan yang tidak aman (*unsafe atc*) bagi dirinya maupun rekan sekerjanya.

Kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi dapat menimbulkan kerugian terhadap pekerja dan kontraktor. Secara umum, kecelakaan kerja itu dapat disebabkan oleh empat elemen yakni manusia, peralatan, manajemen, dan lingkungan kerja. Beberapa hasil riset mengatakan bahwa faktor manusia adalah faktor kecelakaan yang paling sering terjadi. Hal ini terutama disebabkan oleh kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya keselamatan kerja.

2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan bagian yang penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi, dimana keselamatan kerja perlu mendapat perhatian yang sama dengan kualitas, jadwal, dan biaya. Keterlibatan secara aktif dari manajemen perusahaan sangat penting artinya bagi terciptanya perbuatan dan kondisi lingkungan yang aman. Manajemen perusahaan perlu membuat program

keselamatan kerja (*safety program*) dan mempunyai komitmen untuk menjalankan program tersebut demi terciptanya keamanan di lokasi proyek.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor. PER. 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bab I, pengertian dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

K3 adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang mempunyai pengertian memberikan perlindungan kepada setiap tenaga kerja atas keselamatan, kesehatan, kesusilaan, pemeliharaan moral kerja serta mendapat perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama (pasal 9 dalam Undang-undang No. 14 Tahun 1969 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Mengenai Tenaga Kerja). Dengan demikian pengertian keselamatan dan kesehatan kerja dapat diuraikan sebagaimana penjelasan di bawah ini. Konstruksi adalah pekerjaan yang relatif sangat kompleks, memerlukan pengetahuan, pemahaman, perencanaan, persiapan, dan terlebih lagi harus ada koordinasi kerja yang terintegrasi dengan baik selama masa pelaksanaan konstruksi.

2.1. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Adapun tujuan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja diuraikan sebagai berikut :

1. Memberikan perlindungan dan rasa aman kepada tenaga kerja ketika melakukan pekerjaannya sehingga tercapai tingkat produktifitas yang tinggi.
2. Memeberikan perlindungan dan rasa aman kepada setiap orang lain yang berada di tempat kerja dan lingkungannya dari proses pekerjaan atau kegiatan proyek.
3. Memberikan perlindungan terhadap sumber produksi, peralatan, serta bahan kerja sehingga dapat digunakan secara efisien dan terhindar dari kerusakan.

Di bidang jasa konstruksi, pelaksanaan K3 bertujuan :

1. Mengetahui dan memahami dengan benar apa yang dimaksudkan dengan penerapan K3, khususnya dalam setiap kegiatan jasa konstruksi.
2. Menghindarkan setiap kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dengan melakukan tindakan pencegahan dan perbaikan, pengawasan, dan inspeksi untuk memenuhi keselamatan kerja.
3. Bekerja dan melaksanakan pekerjaan dengan benar, mengikuti ketentuan, batasan, dan tahapan yang disyaratkan sesuai dengan pedoman keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kegiatan konstruksi.

2.2. Perlengkapan dan Peralatan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Peralatan standar keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek konstruksi sangatlah penting dan wajib digunakan untuk melindungi seseorang dari kecelakaan ataupun bahaya yang mungkin terjadi dalam proses konstruksi. Mengingat pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja maka semua perusahaan kontraktor berkewajiban menyediakan

semua keperluan peralatan/perengkapan perlindungan diri atau *Personal Protective Equipment* (PPE) untuk semua karyawan yang bekerja. Perlengkapan dan peralatan penunjang program K3, meliputi:

- a. Pakaian Kerja
- b. Sepatu Kerja
- c. Kacamata Kerja
- d. Penutup Telinga
- e. Sarung Tangan
- f. Helm
- g. Masker
- h. Jas Hujan
- i. Sabuk Pengaman
- j. Tangga
- k. P3K

3. HIRARC

Organisasi harus menetapkan prosedur mengenai Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*), Penilaian Risiko (*Risk Assesment*) dan menentukan Pengendaliannya (*Risk Control*) atau disingkat HIRARC. Keseluruhan proses ini disebut juga manajemen risiko (*risk management*).

HIRARC merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. Di samping itu, HIRARC juga merupakan bagian dari sistem manajemen risiko (*risk management*). Menurut OHSAS 18001, HIRARC harus dilakukan di seluruh aktifitas organisasi untuk menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

Selanjutnya hasil HIRARC menjadi masukan untuk penyusunan objektif dan target K3 yang akan

dicapai, yang dituangkan dalam program kerja. Dari alur di bawah terlihat bahwa HIRARC merupakan titik pangkal dari pengelolaan K3. Jika HIRARC tidak dilakukan dengan baik maka penerapan K3 akan salah arah (*misguided*), acak atau virtual karena tidak mampu menangani isu pokok yang ada dalam organisasi.

3.1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Dengan mengetahui sifat dan karakteristik bahaya, kita dapat lebih berhati-hati, waspada, dan melakukan langkah-langkah pengamanan agar tidak terjadi kecelakaan. Namun demikian, tidak semua bahaya dapat dikenali dengan mudah.

Prosedur identifikasi bahaya dan penilaian resiko harus mempertimbangkan :

1. Aktivitas rutin dan non rutin
2. Aktivitas dari semua individu yang memiliki akses ke tempat kerja termasuk kontraktor.
3. Perilaku manusia, kemampuan, dan faktor manusia lainnya.
4. Identifikasi semua bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan dan keselamatan manusia yang berada di bawah perlindungan organisasi di dalam tempat kerja.
5. Bahaya yang ditimbulkan di sekitar tempat kerja dan aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan yang berada di bawah kendali organisasi.
6. Infrstruktur, peralatan, dan material di tempat kerja, apakah yang disediakan organisasi atau pihak lain.

7. Perubahan atau rencana perubahan dalam organisasi, kegiatannya, atau material.
8. Modifikasi pada sistem manajemen K3, termasuk perubahan sementara dan dampaknya terhadap operasi, proses, dan aktivitas.
9. Setiap persyaratan legal yang berlaku berkaitan dengan pengendalian risiko dan implementasi pengendalian yang diperlukan.
10. Rancangan lingkungan kerja, proses, instalasi, mesin, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk adaptasinya terhadap kemampuan manusia.

Metoda identifikasi bahaya harus bersifat proaktif atau prediktif sehingga diharapkan dapat menjangkau seluruh bahaya baik yang nyata maupun yang bersifat potensial.

Teknik identifikasi bahaya ada berbagai macam yang dapat diklasifikasikan :

1. Teknik/metoda pasif
2. Teknik/metoda semiproaktif
3. Teknik/metoda proaktif

➤ Teknik Pasif

Bahaya dapat dikenal dengan mudah jika kita mengalaminya sendiri secara langsung. Seseorang akan mengetahui adanya bahaya lobang di jalan setelah tersandung atau terperosok ke dalamnya. Kita tahu adanya bahaya listrik setelah tersengat aliran listrik. Cara ini bersifat primitif dan terlambat karena kecelakaan telah terjadi, baru kita mengenal dan mengambil langkah pencegahan.

➤ Teknik Semiproaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain karena kita tidak perlu mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik karena tidak perlu mengalami sendiri setelah itu baru mengetahui adanya bahaya. Namun teknik ini juga kurang efektif karena :

1. Tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan
2. Tidak semua kejadian dilaporkan atau diformulasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran.
3. Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain.

➤ Metode Proaktif

Metode terbaik untuk mengidentifikasi bahaya adalah cara proaktif, atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan.

Tindakan proaktif memiliki kelebihan:

1. Bersifat preventif karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera.
2. Bersifat peningkatan berkelanjutan (*continue improvement*) karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan.
3. Meningkatkan “*awareness*” semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya di sekitar tempat kerjanya.
4. Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya dapat menimbulkan kerugian. Misalnya ada katup yang bocor tanpa diketahui maka akan terus menerus mengeluarkan bahan/bocoran sehingga menimbulkan kerugian.

4. Implementasi Manajemen Risiko K3

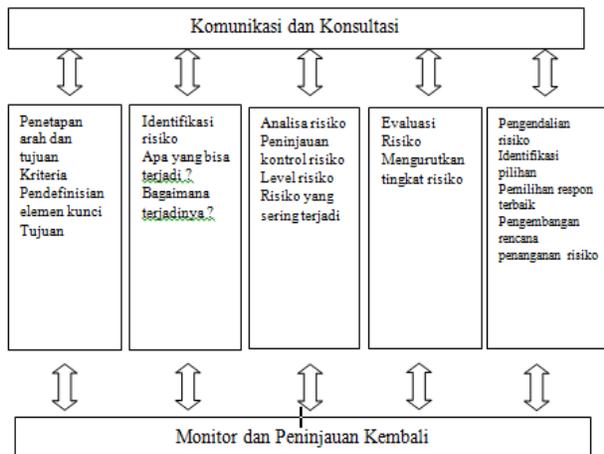
Implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik dimulai dengan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko (HIRARC-> *Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control*). Penilaian Risiko menurut standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan

risiko yang terjadi setiap saat. Sedangkan pengendalian risiko menurut OHSAS 18001 memberikan pedoman pengendalian risiko yang lebih spesifik untuk bahaya K3 dengan pendekatan sebagai berikut :

- 1) Eliminasi.
- 2) Substitusi.
- 3) Pengendalian teknis (*Engineering Control*).
- 4) Administratif.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD).

5. Proses Pengelolaan Risiko

Alur pengelolaan Risiko Menurut AS/NZS 4360:2004



Gambar 2.17 Proses Dalam Pengelolaan Risiko (AS/NZS 4360:2004)
(Sumber : Fahmi N.A., 2014)

Setelah semua tahapan kerja diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko untuk menentukan besarnya tingkatan risiko yang ada.

Penilaian risiko bertujuan untuk memberikan makna terhadap suatu bahaya yang teridentifikasi untuk memberikan gambaran seberapa besar risiko tersebut. Sehingga dapat diambil tindakan lanjutan terhadap bahaya yang teridentifikasi, apakah bahaya itu dapat diterima atau tidak.

Dalam menilai suatu risiko berbagai standar dapat kita gunakan sebagai acuan, salah satu diantaranya

adalah standart AS/NZS 4360 yang membuat matrik atau peringkat risiko sebagai berikut :

- 1) **E** : Extreme Risk (kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan dan pengendalian).
- 2) **H** : High Risk (kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan dan pengendalian).
- 3) **M** : Moderat Risk (perlu tindakan untuk mengurangi risiko).
- 4) **L** : Low Risk (risiko masih dapat ditoleransi oleh perusahaan).

Matrik atau peringkat risiko sebaiknya dikembangkan sendiri oleh perusahaan sesuai dengan kondisi masing-masing. Hal ini dikarenakan setiap perusahaan memiliki berbagai potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja yang sangat beragam (Ramli, 2010).

Analisa ini dilakukan berdasarkan konteks yang telah ditentukan oleh perusahaan, seperti nilai tingkat kemungkinan, nilai tingkat keparahan, dan nilai tingkat risiko . Cara melakukan analisa adalah :

- 1) Lakukan analisa dari setiap langkah kerja yang telah diidentifikasi pada tahapan identifikasi bahaya.
- 2) Mengukur tingkat kemungkinan terjadinya *incident* dari setiap tahapan kegiatan yang dilakukan berdasarkan acuan konteks yang telah ditentukan.
- 3) Mengukur tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan dari setiap potensi bahaya pada setiap tahapan kerja yang telah diidentifikasi. Ukuran tingkat keparahan ditentukan berdasarkan acuan konteks yang telah dibuat.
- 4) Setelah tingkatan kemungkinan dan

keparahan diketahui, lakukan perhitungan menggunakan rumus berikut untuk mengetahui nilai risikonya, yaitu : nilai probabilitas/kemungkinan x nilai keparahan/dampak

- 5) Membuat matriks risiko.

Contoh Matriks Risiko

ST	5	5	10	15	20	25
T	4	4	8	12	16	20
C	3	3	6	9	12	15
R	2	2	4	6	8	10
SR	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		SR	R	C	T	ST

Keterangan :

(1-5) = Risiko Rendah

(6-12) = Risiko Sedang

(15-25) = Risiko Tinggi

- 6) Tentukan tingkatan risiko pada setiap tahapan kerjanya berdasarkan nilai risiko yang telah didapat dari perhitungan. Ukuran tingkat risiko dinilai berdasarkan acuan konteks yang telah dibuat pada tabel matriks risiko.

6. Metode Delphi

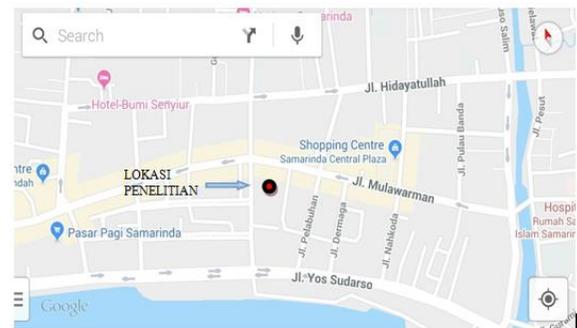
Metode *Delphi* adalah metode sistematis dalam mengumpulkan pendapat dari sekelompok pakar melalui serangkaian kuesioner, di mana ada mekanisme feedback melalui putaran/*round* pertanyaan yang diadakan sambil menjaga anonimitas tanggapan responden (para ahli). Metode *Delphi* adalah teknik komunikasi terstruktur, awalnya dikembangkan sebagai metode peramalan interaktif yang bergantung pada sejumlah *expert* (Foley, 1972). Metode *Delphi* adalah modifikasi dari teknik *brainwriting* dan survey (Harold A. Linstone, 1975).

Dalam metode ini, panel digunakan dalam pergerakan komunikasi melalui beberapa kuisisioner yang tertuang dalam tulisan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah proyek pembangunan Mixed Used Samarinda yang terletak di jalan Mulawarman Samarinda.



Lokasi Penelitian (Sumber : Google Maps)

2. Tahap Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Survey Lokasi
2. Pengumpulan data primer dan sekunder
3. Analisa data
4. Kesimpulan dan saran

ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan gedung Mixed Used Samarinda provinsi Kalimantan timur yang beralamatkan di Jl. Mulawarman Samarinda dengan perencanaan 13 lantai dibangun di atas lahan seluas 1,2 hektare. Kegiatan pembangunan lanjutan ini dimulai pada tanggal 6 desember 2018 dengan waktu pelaksanaan 365 hari kalender dengan kontraktor PT. Recta Construction. Dengan nilai kontrak sebesar Rp.8.000.000.000. tahun anggaran 2018.

2. Gambaran Umum Responden

Pengisian kuesioner yang dilakukan oleh 57 responden dari penelitian ini yang dilihat dari kategori umur responden, tingkat pendidikan responden, pengalaman kerja responden dan jabatan kerja responden. Adapun data-data 57 responden tersebut adalah sebagai berikut:

3. Pengolahan Kuisisioner Dari Responden Proyek Pembangunan Mixed Used Samarinda.

Rekapitulasi Kuesioner Probabilitas (*likelihood*)

Keterangan Penilaian Probabilitas :

1=Tidak pernah terjadi

2=Jarang terjadi

3= Kadang-kadang terjadi

4=Sering terjadi

No	Peristiwa Risiko (Risk Event)		Probabilitas/Frekuensi				
	Kegiatan (Activity)	Variabel	1	2	3	4	n
1.	Pekerjaan Las	Pekerja terkena api las (Terkena kulit/mata)	13	17	20	7	57
		Terhirup asap las	3	21	17	16	57
2.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	45	12	-	-	57
		Peralatan terjatuh kebawah menimpa pekerja dibawah	19	14	16	8	57
		Pekerja terkena pecahan kaca	38	19	-	-	57
3.	Bongkar Pasang Perancah /Scaffolding	Scaffolding runtuh/robok(memimpa pekerja)	51	1	5	-	57
		Pekerja jatuh dari ketinggian	46	6	5	-	57
4.	Pemasangan Instalasi Listrik/Mek anikal Elektrikal	tersengat listrik	28	17	5	7	57
		Percikan api menimbulkan kebakaran	46	5	1	5	57
5.	Pekerjaan Keramik	terkena pecahan keramik	12	44	1	-	57
		Terhirup debu keramik	-	15	32	10	57
		Tangan terkena mesin pemotong keramik	42	4	6	5	57

		Kebisingan saat memotong keramik (Gangguan pendengaran)	4	12	29	12	57
		Pekerja tersengat listrik	34	11	12	-	57
6.	Penggalan Tanah dan Pengangkatan Material Dengan Excavator	Excavator menabrak pekerja dan fasilitas sekitar	51	6	-	-	57
		Excavator/pekerja terjatuh ke dalam galian	49	8	-	-	57
		Material yang diangkat terjatuh menimpa pekerja	47	10	-	-	57
7.	Pengecatan Baja	Pekerja terjatuh	46	1	10	-	57
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	46	-	11	-	57
		Terhirup aroma cat	4	16	25	12	57
8.	Pengecatan Dinding Luar Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	46	5	6	-	57
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	46	6	5	-	57
		Terhirup aroma cat	2	15	27	13	57
9.	Pemotong baja	Tangan terkena mesin pemotong	35	1	16	5	57
		Pekerja tersengat listrik	35	10	7	5	57
		Kebisingan saat memotong baja (Gangguan pendengaran)	3	14	27	13	57
10.	Pekerjaan Plumbing	Pekerja terjatuh dari perancah /scaffolding	51	1	-	5	57
		Terluka ketika memasang pipa	40	3	8	6	57

Keterangan, n = Jumlah responden

4. Rekapitulasi Kuesioner Dampak (*impact*)

Keterangan Penilaian Dampak :

1 = Tidak berdampak

2=Ringan(Tidakperlu penanganan medis/penanganan biasa alat P3K)

3= Sedang (Perlu penanganan medis ringan/sedang)

4=Berat (Perlu penanganan medis serius/dapat menyebabkan cacat atau kematian)

No	Peristiwa Risiko (Risk Event)		Dampak/Frekuensi				
	Kegiatan (Activity)	Variabel	1	2	3	4	n
1.	Pekerjaan Las	Pekerja terkena api las (Terkena kulit/mata)	4	29	19	5	57
		Terhirup asap las	-	45	11	1	57
2.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Pekerja terjatuh dan ketinggian	9	-	1	47	57
		Peralatan terjatuh kebawah menimpa pekerja dibawah	1	6	19	31	57
		Pekerja terkena pecahan kaca	9	8	34	6	57
3.	Bongkar Pasang Perancah /Scaffolding	Scaffolding runtuh/robok(memimpa pekerja)	8	1	-	48	57
		Pekerja jatuh dari ketinggian	9	-	1	47	57
4.	Pemasangan Instalasi Listrik/Mek anikal Elektrikal	Tersengat listrik	5	5	16	31	57
		Percikan api menimbulkan kebakaran	5	5	6	41	57
5.	Pekerjaan Keramik	terkena pecahan keramik	7	32	18	-	57
		Terhirup debu keramik	6	46	5	-	57
		Tangan terkena mesin pemotong keramik	9	-	11	37	57
		Kebisingan saat memotong keramik (Gangguan)	5	32	19	1	57

		pendengaran)						
		Pekerja tersengat listrik	5	6	14	32	57	
6.	Penggalian Tanah dan Pengangkatan Material Dengan Excavator	Excavator menabrak pekerja dan fasilitas sekitar	7	7	32	11	57	
		Excavator/pekerja terjatuh ke dalam galian	7	19	13	18	57	
		Material yang diangkat terjatuh menimpa pekerja	6	8	2	41	57	
7.	Pengecatan Baja	Pekerja terjatuh	7	3	-	47	57	
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	7	2	23	25	57	
		Terhirup aroma cat	2	43	8	4	57	
8.	Pengecatan Dinding Luar Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	7	-	-	50	57	
		Pralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	7	-	18	32	57	
		Terhirup aroma cat	4	43	9	1	57	
9.	Pemotong baja	Tangan terkena mesin pemotong	3	2	6	46	57	
		Pekerja tersengat listrik	6	3	18	30	57	
		Kebisingan saat memotong baja (Gangguan pendengaran)	2	24	25	6	57	
10.	Pekerjaan Plumbing	Pekerja terjatuh dari perancah /scaffolding	7	-	-	50	57	
		Terluka ketika memasang pipa	3	2	14	38	57	

Keterangan, n = Jumlah responden

5. Persentase Kuesioner Probabilitas (*likelihood*)

Keterangan Penilaian Persentase Probabilitas :

1= Tidak pernah terjadi

2= Jarang terjadi

3= Kadang-kadang terjadi

4= Sering terjadi

No	Peristiwa Risiko (Risk Event)		Persentase Probabilitas %				
	Kegiatan (Activity)	Variabel	1	2	3	4	n
1.	Pekerjaan Las	Pekerja terkena api las (Terkena kulit mata)	22,81	29,82	35,09	12,28	100
		Terhirup asap las	5,26	36,84	29,82	28,07	100
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	78,95	21,05	-	-	100
2.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Peralatan terjatuh kebawah menimpa pekerja dibawah	33,33	24,56	28,07	14,04	100
		Pekerja terkena pecahan kaca	66,67	33,33	-	-	100
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	89,47	1,75	8,77	-	100
3.	Bongkar Pasang Perancah /Scaffolding	Pekerja jatuh dari ketinggian	80,70	10,53	8,77	-	100
		Tersengat listrik	49,12	29,82	8,77	12,28	100
4.	Pemasangan Instalasi Listrik/Mek anikal Elektrikal	Percikan api menimbulkan kebakaran	80,70	8,77	1,75	8,77	100
		Terkena pecahan keramik	21,05	77,19	1,75	-	100
5.	Pekerjaan Keramik	Terhirup debu keramik	-	26,32	56,14	17,54	100
		Tangan terkena mesin pemotong keramik	73,68	7,02	10,53	8,77	100
		Kebisingan saat memotong keramik (Gangguan pendengaran)	7,02	21,05	50,88	21,05	100
		Pekerja tersengat listrik	59,65	19,30	21,05	-	100
		Terkena pecahan keramik	12,28	56,14	31,38	-	100

6.	Penggalian Tanah dan Pengangkatan Material Dengan Excavator	Excavator menabrak pekerja dan fasilitas sekitar	89,47	10,53	-	-	100
		Excavator/pekerja terjatuh ke dalam galian	85,96	14,04	-	-	100
		Material yang diangkat terjatuh menimpa pekerja	82,46	17,54	-	-	100
7.	Pengecatan Baja	Pekerja terjatuh	80,70	1,75	17,54	-	100
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	80,70	-	19,30	-	100
		Terhirup aroma cat	7,02	28,07	43,86	21,05	100
8.	Pengecatan Dinding Luar Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	80,70	8,77	10,53	-	100
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	80,70	10,53	8,77	-	100
		Terhirup aroma cat	3,51	26,32	47,37	22,81	100
9.	Pemotong baja	Tangan terkena mesin pemotong	61,40	1,75	28,07	8,77	100
		Pekerja tersengat listrik	61,40	17,54	12,28	8,77	100
		Kebisingan saat memotong baja (Gangguan pendengaran)	5,26	24,56	47,37	22,81	100
10.	Pekerjaan Plumbing	Pekerja terjatuh dari perancah /scaffolding	89,47	1,75	-	8,77	100
		Terluka ketika memasang pipa	70,18	5,26	14,04	10,53	100

Keterangan, n = Jumlah Persentase

6. Persentase Kuesioner Dampak (*impact*)

Keterangan Penilaian Persentase Dampak :

1= Tidak berdampak

2= Ringan (Tidak perlu penanganan medis/penanganan biasa alat P3K)

3= Sedang (Perlu penanganan medis ringan/sedang)

4= Berat (Perlu penanganan medis serius/dapat menyebabkan cacat atau kematian)

No	Peristiwa Risiko (Risk Event)		Persentase Dampak %				
	Kegiatan (Activity)	Variabel	1	2	3	4	n
1.	Pekerjaan Las	Pekerja terkena api las (Terkena kulit mata)	7,02	50,88	33,33	8,77	100
		Terhirup asap las	-	78,95	19,30	1,75	100
2.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	15,79	-	1,75	82,46	100
		Peralatan terjatuh kebawah menimpa pekerja dibawah	1,75	10,53	33,33	54,39	100
		Pekerja terkena pecahan kaca	15,79	14,04	59,65	10,53	100
3.	Bongkar Pasang Perancah /Scaffolding	Scaffolding runtuh/robok(menimpa pekerja)	14,04	1,75	-	84,21	100
		Pekerja jatuh dari ketinggian	15,79	-	1,75	82,46	100
4.	Pemasangan Instalasi Listrik/Mek anikal Elektrikal	Tersengat listrik	8,77	8,77	28,07	54,39	100
		Percikan api menimbulkan kebakaran	8,77	8,77	10,53	71,39	100
5.	Pekerjaan Keramik	Terkena pecahan keramik	12,28	56,14	31,38	-	100
		Terhirup debu keramik	10,53	80,70	8,77	-	100
		Tangan terkena mesin pemotong keramik	15,79	-	19,30	64,91	100
		Kebisingan saat memotong keramik (Gangguan pendengaran)	8,77	56,14	33,33	1,75	100

		Pekerja tersengat listrik	8,77	10,53	24,56	56,14	100
6.	Penggalian Tanah dan Pengangkatan Material Dengan Excavator	Excavator menabrak pekerja dan fasilitas sekitar	12,28	12,28	56,14	19,30	100
		Excavator/pekerja terjatuh ke dalam galian	12,28	33,33	22,81	31,58	100
		Material yang diangkat terjatuh menimpa pekerja	10,53	14,04	3,51	71,93	100
7.	Pengecatan Baja	Pekerja terjatuh	12,28	5,26	-	82,46	100
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	12,28	3,51	40,35	43,86	100
		Terhirup aroma cat	3,51	75,44	14,04	7,02	100
8.	Pengecatan Dinding Luar Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	12,28	-	-	87,72	100
		Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	12,28	-	31,58	56,14	100
		Terhirup aroma cat	7,02	75,44	15,79	1,75	100
9.	Pemotong baja	Tangan terkena mesin pemotong	5,26	3,51	10,53	80,70	100
		Pekerja tersengat listrik	10,53	5,26	31,58	52,63	100
		Kebisingan saat memotong baja (Gangguan pendengaran)	3,51	42,11	43,86	10,53	100
10.	Pekerjaan Plumbing	Pekerja terjatuh dari perancah/scaffolding	12,28	-	-	87,72	100
		Terluka ketika memasang pipa	5,26	3,51	24,56	66,67	100

Keterangan, n = Jumlah persentase

7. Perhitungan Analisa Tingkat Risiko

Tingkat Risiko K3 Konstruksi (TR) adalah hasil perkalian antara nilai probabilitas/kekerapan terjadinya risiko K3 konstruksi (P) dengan nilai keparahan/dampak/akibat yang ditimbulkan (A) atau dengan rumus $TR = P \times A$

Klasifikasi nilai risiko

1.	1-3 = Tingkat Risiko Rendah
2.	4-6 = Tingkat Risiko Sedang
3.	8-9 = Tingkat Risiko Tinggi
4.	12-16 = Tingkat Risiko Sangat Tinggi

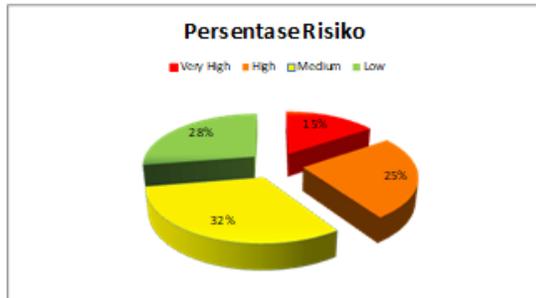
8. Urutan Analisa Tingkat Risiko

Setelah nilai tingkat risiko K3 didapatkan, langkah selanjutnya adalah mengurutkan tingkat risiko dari tingkat risiko yang tinggi hingga tingkat risiko yang rendah. Berikut adalah urutan analisa tingkat risiko K3 pada Proyek Pembangunan Mixed Used Samarinda :

No.	Variabel / Jenis Kegiatan	Risiko Kegiatan	Tingkat Risiko
1.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Peralatan terjatuh kebawah menimpa pekerja	Very High
2.	Pekerjaan Keramik	Kebisingan saat memotong keramik	High
3.	Pekerjaan Keramik	Terkena pecahan keramik	Medium
4.	Pekerjaan Plumbing	Pekerja terjatuh dari perancah/scaffolding	Medium
5.	Bongkar Pasang Perancah/Scaffolding	Scaffolding runtuh/robok menimpa pekerja	Medium
6.	Penggalian dan pengangkatan dengan excavator	Material yang di angkat terjatuh menimpa pekerja	Medium
7.	Pekerjaan Keramik	Terhirup debu keramik	
8.	Pengecatan dinding luar lantai atas	Terhirup aroma cat	Medium
9.	Pengecatan dinding luar lantai atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	Medium
10.	Pekerjaan las	Terhirup asap las (gangguan pernafasan)	Medium
11.	Bongkar Pasang	Pekerja terjatuh di ketinggian	Medium

	Perancah/scaffolding		
12.	Pemasangan Instalasi Listrik Mekanikal/Elektrikal	Percikan api menimbulkan kebakaran	Medium
13.	Pengecatan Baja	Pekerja terjatuh	Medium
14.	Pemasangan Kaca Lantai Atas	Pekerja terjatuh dari ketinggian	Medium
15.	Pemasangan Instalasi Listrik Mekanikal/Elektrikal	Tersengat listrik	Medium
16.	Pengecatan Baja	Terhirup aroma cat	Medium
17.	Pemotongan Baja	Tangan terkena mesin pemotong	Medium
18.	Pekerjaan Plumbing	Terluka ketika memasang pipa	Medium
19.	Pekerjaan Keramik	Pekerja tersengat listrik	Medium
20.	Pekerjaan Las	Pekerja terkena api las (terkena kulit/mata)	Medium
21.	Pekerjaan Keramik	Tangan terkena mesin pemotong keramik	Medium
22.	Pemotongan Baja	Pekerja tersengat listrik	Medium
23.	Pengecatan dinding luar lantai atas	Peralatan kerja jatuh menimpa pekerja dibawah	Medium
24.	Pemotongan Baja	Kebisingan saat memotong baja	Medium
25.	Penggalian dan pengangkatan dengan excavator	Excavator menabrak pekerja dan fasilitas sekitar	Low
26.	Pemasangan kaca lantai atas	Pekerja terkena pecahan kaca	Low
27.	Penggalian dan	Excavator/pekerja terjatuh ke	

	pengangkatan dengan excavator	dalam galian	Low
28	Pengecatan Baja	Peralatan jatuh ke bawah menimpa pekerja	Low



PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan dan hasil perhitungan analisa risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil identifikasi bahaya di dapatkan 10 kegiatan dengan 28 jumlah variabel kecelakaan yang telah di kelompokkan berdasarkan verifikasi dan relevansi dari 2 ahli (data terlampir) yang menyeleksi variabel dengan seluruh variabel risiko dari tiap item kegiatan konstruksi pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda.
2. Berdasarkan hasil analisa perhitungan tingkat risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan Mixed Used Samarinda dari hasil perkalian frekuensi dengan dampak risiko didapatkan sebagai berikut :
 - a. 1 variabel yang memiliki risiko sangat tinggi (*Very High Risk*).
 - b. 1 variabel yang memiliki risiko tinggi (*High Risk*).
 - c. 22 variabel memiliki risiko sedang (*Medium Risk*), dan
 - d. 4 variabel yang memiliki risiko rendah (*Low Risk*).

2. Saran

1. Perusahaan dapat melakukan pemeriksaan rutin terhadap pekerja, alat dan berbagai hal yang menyangkut Kesehatan dan Keselamatan Kerja agar selalu menggunakan alat pelindung diri saat memulai aktivitas kerja.
2. Pekerja dapat mengikuti setiap instruksi ataupun aturan yang ditetapkan oleh pihak manajemen sehingga target *zero accident* dapat tercapai.