

## IDENTIFIKASI DAN PENGENDALIAN SERTA ANALISIS BIAYA RESIKO TERHADAP K3 (KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA) PADA PROYEK PEMBANGUNAN UNIVERSITAS WIDYA MANDALA PAKUWON CITY SURABAYA

**Imelda Natalia Rahaded**

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
email: sipil@untag-sby.ac.id

### Abstrak

Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Pada penelitian ini akan diteliti mengenai identifikasi resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), bagaimana tindakan penanganan/ pengendalian K3, serta analisis biaya K3 yang berkaitan dengan kegiatan proyek pembangunan Universitas Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Dalam penelitian ini akan digunakan metode penilaian menggunakan matriks penilaian resiko yang bersumber dari Suardi 2005:80 penilaian resiko. Setelah diidentifikasi dan dinilai resiko-resiko tersebut akan dilakukan usulan perbaikan menggunakan metode RCA (Root Cause Analysis). Selanjutnya dilakukan analisis biaya terhadap usulan pengendalian resiko. Dari penelitian ini diperoleh tiga resiko tertinggi, yaitu : bongkar bekesting kolom terdapat resiko orang jatuh dengan indeks resiko sebesar 7,92, pekerjaan jasa dan saluran terdapat resiko longsornya galian dengan indeks resiko sebesar 7,56, pekerjaan galian slub terdapat resiko longsornya galian dengan indeks resiko sebesar 6,48. Dengan biaya yang diusulkan untuk pengendalian sebesar Rp. 170.160.400 (seratus tujuh puluh juta seratus enam puluh ribu empat ratus rupiah). Disarankan bahwa dalam penelitian tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai sistem reward and punishment yang efektif untuk sistem manajemen resiko.

**Kata kunci :** *Identifikasi resiko, Pengendalian resiko, Analisis biaya*

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Masalah umum mengenai K3 ini juga terjadi pada penyelenggaraan konstruksi. Tenaga kerja di sektor jasa konstruksi mencakup sekitar 7-8% dari jumlah tenaga kerja di seluruh sektor, dan menyumbang 6.45% dari PDB (Produk Domestik Bruto) di Indonesia. Jumlah tenaga kerja di sektor konstruksi yang mencapai sekitar 4.5 juta orang, 53% di antaranya hanya mengenyam pendidikan sampai dengan tingkat Sekolah Dasar, bahkan sekitar 1.5% dari tenaga kerja ini belum pernah mendapatkan pendidikan formal apapun. Sebagai besar dari mereka juga berstatus tenaga kerja harian lepas atau borongan yang tidak memiliki ikatan kerja yang formal dengan

perusahaan. Kenyataan ini tentunya mempersulit penanganan masalah K3 yang biasanya dilakukan dengan metoda pelatihan dan penjelasan-penjelasan mengenai Sistem Manajemen K3 yang diterapkan pada perusahaan konstruksi. Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya (Darma, Eka R, 2009) kecelakaan kerja dengan tingkat resiko very high, yang terjadi pada proyek pembangunan Adhiwangsa Surabaya adalah tertimpah dan jatuh dari ketinggian berbeda. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Ruliawanti, 2007) menyatakan bahwa

kecelakaan kerja pada proyek konstruksi disebabkan oleh 2 faktor, yang pertama adalah kurangnya jumlah petugas K3 dan kedua adalah lokasi proyek kotor.

Proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya terdiri dari 9 lantai dan semibasement yang merupakan bangunan tinggi yang sangat beresiko dalam hal kecelakaan kerja. Dengan adanya penggunaan teknologi yang modern dan metode pelaksanaan yang tidak akurat serta kurang teliti dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.

Karena sangat pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja dalam setiap kegiatan konstruksi maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Identifikasi dan Pengendalian Serta Analisa Biaya Resiko Terhadap K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya.

## 2. Perumusan Masalah

- a. Resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) apayang dominan berkaitan dengan kegiatan konstruksi pembangunan proyek Universitas Widya Mandala Pakuwon City Surabaya?
- b. Bagaimana cara pengendalian resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang berkaitan dengan kegiatan konstruksi pembangunan proyek Universitas Widya Mandala Pakuwon City Surabaya?
- c. Seberapa besar biaya pengendalian resiko K3 yang berkaitan dengan kegiatan konstruksi proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya?

## 3. Tujuan Penelitian

- a. Mengidentifikasi resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang dapat terjadi pada kegiatan proyek pembangunan Universitas Katholik

Widya Mandala Pakuwon City Surabaya.

- b. Memberikan tindakan pengendalian resiko terhadap resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada kegiatan proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya.
- c. Menghitung biaya untuk pengendalian resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada kegiatan proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 1. Konsep kecelakaan Dan Keselamatan kerja

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tak diduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur. Kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dalam sekejap mata (Santoso, 2004:7).

### 2. Sistem Manajemen K3

Menurut UU No. 1 Tahun 1970 pasal 10, bahwa tanggung jawab pencegahan kecelakaan kerja selain pihak perusahaan juga tenaga kerja dan pemerintah. Bahwa untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996 tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Yang dimaksud dengan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggungjawab, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi

pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif (Imam dan Amin Widjaja Tunggal, 1999:109).

### 3. Manajemen Resiko

Manajemen resiko merupakan inti dari sistem manajemen K3, karena itu secara khusus Permenaker 05/Men/1996 mempersyaratkan adanya pengelolaan resiko. Sebuah organisasi dapat menerapkan metode pengendalian resiko apapun sejauh metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih prioritas resiko dan mengendalikan resiko dengan melakukan pendekatan jangka pendek dan jangka panjang. Dengan mengetahui tingkat resiko yang akan terjadi maka kita akan tahu bagaimana mengurangi dampak yang ditimbulkannya. Dengan demikian kita akan dapat mengendalikan resiko tersebut, sehingga aktivitas dapat berjalan lancar dan aman. Konsep seperti inilah yang dinamakan manajemen resiko. (Suardi,2005:69)

Sedangkan menurut Darmawi manajemen resiko merupakan suatu usaha untuk mengetahui, menganalisa serta mengendalikan resiko dalam setiap kegiatan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi. Karena itu terlebih dahulu dipahami tentang konsep-konsep yang dapat memberikan makna, cakupan yang luas dalam rangka memahami proses manajemen resiko. Adapun fungsi Balik manajemen resiko menurut Darmawi (1990:17) adalah :

1. Mengetahui penyebab resiko.  
Mengidentifikasi resiko yang mungkin terjadi dengan menganalisa semua variabel yang ada.
2. Mengevaluasi kerugian yang ditimbulkan.

Melakukan evaluasi dan penilaian terhadap semua kerugian yang ditimbulkan.

3. Menentukan langkah-langkah yang tepat untuk menanggulangnya

### 4. Penilaian Resiko

Sesuai dengan persyaratan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.05/Men/1996 definisi penilaian resiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat resiko kecelakaan atau penyakit akibat hubungan kerja. Tujuannya adalah untuk menentukan prioritas tindak lanjut, karena tidak semua aspek bahaya potensial yang dapat ditindaklanjuti. Metode penilaian resiko, antara lain:

- a. Untuk setiap resiko
  1. Menghitung peluang insiden yang terjadi di tempat kerja. Contoh penilaian dalam menentukan peluang.
  2. Menghitung konsekuensi insiden yang terjadi. Contoh tingkat keparahan yang terjadi.
- b. Menggunakan rating setiap resiko, mengembangkan daftar prioritas resiko kerja. Tingkatan resiko ditentukan oleh hubungan antara nilai hasil identifikasi bahaya dan frekuensi.
- c. Frekuensi kecelakaan yang terjadi di tempat kerja (F).  
Frekuensi kecelakaan yaitu tingkat kekerapan bahaya/kecelakaan yang akan terjadi atau seberapa sering kejadian kecelakaan akan terjadi.  
Dalam menentukan frekuensi kecelakaan yang terjadi di tempat kerja, kita dapat menggunakan skala frekuensi kecelakaan berdasarkan pada jumlah kecelakaan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Berikut ini adalah cara untuk menentukan tingkat frekuensi (F) per tahun.
- d. Konsekuensi kecelakaan yang terjadi di tempat kerja (C)  
Konsekuensi kecelakaan yang tingkat keparahan atas kejadian kecelakaan yang dapat/akan terjadi. Kriteria konsekuensi

ditentukan berdasarkan kerugian pada biaya kecelakaan yang terjadi yang ditanggung oleh perusahaan untuk perawatan.

e. Tingkat resiko

Tingkat resiko diperoleh dari hubungan antara nilai hasil identifikasi skala kemungkinan/tingkat konsekuensi (C). Skala tingkat resiko adalah hasil dari perkalian antara skala tingkat frekuensi (F) dengan skala pada tingkat konsekuensi (C).

Tingkat resiko :  $T = R_s = F \times C$

Dimana:

$T = R_s$  = Skala tingkat resiko

$F$  = Skala tingkat frekuensi

$C$  = Skala tingkat konsekuensi

## 5. Pengendalian Kecelakaan

Dalam melakukan pengendalian, hal yang harus dilakukan adalah menghilangkan penyebab bahaya. Jika tidak memungkinkan dapat dilakukan tindakan pencegahan atau mengurangi peluang terkena resiko, seperti :

1) Mengganti peralatan yang sudah tidak layak pakai.

2) Menggunakan alat pelindung.

Pencegahan kecelakaan dapat disampaikan oleh para pakar (Santoso, 2004:8-9), antara lain :

1) Menurut Bennet NBS (1995) bahwa teknik pencegahan kecelakaan harus didekati dengan dua aspek yaitu aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak, dsb), aspek perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan).

2) Menurut Julian B. Olishifski (1985) bahwa aktivitas pencegahan kecelakaan dalam keselamatan kerja professional dapat dilakukan dengan beberapa hal berikut :

a. Memperkecil (menekan) kejadian yang membahayakan dari mesin, cara kerja, material dan struktur perencanaan.

b. Memberikan alat pengaman agar tidak membahayakan sumber daya yang ada dalam perusahaan tersebut.

c. Memberikan pendidikan (*training*) kepada tenaga kerja atau karyawan tentang kecelakaan dan keselamatan kerja.

d. Memberikan alat pelindung diri tertentu terhadap tenaga kerja yang berada pada area yang membahayakan.

3) Menurut Suma'mur (1996) kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah dengan 12 hal berikut :

a. Adanya peraturan perundang-undangan.

b. Standarisasi yang ditetapkan secara resmi, setengah resmi atau tidak resmi mengenai misalnya syarat-syarat keselamatan sesuai instruksi peralatan industri dan alat pelindung diri.

c. Pengawasan agar ketentuan UU wajib dipatuhi.

d. Penelitian yang bersifat teknik.

e. Riset medis.

f. Penelitian psikologis.

g. Pendidikan.

h. Latihan-latihan.

i. Penggairahan, pendekatan lain agar bersikap yang selamat.

j. Asuransi.

k. Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan

## III. METODE PENELITIAN

### 1. Rancangan Penelitian

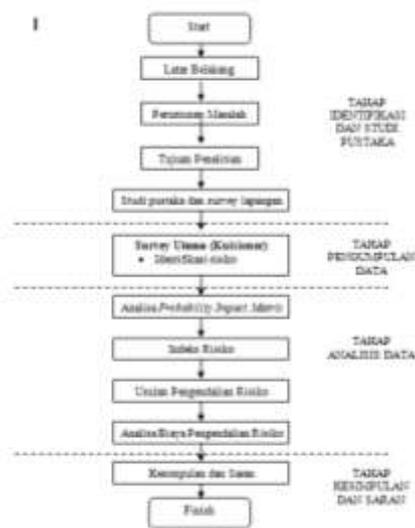
Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dan deskriptif. Studi eksploratif yang digunakan untuk memahami dan memperoleh pengetahuan tentang resiko dan peluang yang terjadi pada proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui penyebab-penyebab, dampak dan pencegahan kecelakaan kerja, penilaian

resiko kecelakaan kerja dan *root cause analysis*.

Metode penelitian untuk mengidentifikasi resiko menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah dan studi pustaka
2. Tahap pengumpulan data
3. Tahap analisa data
4. Tahap kesimpulan dan saran

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam suatu bentuk diagram alir. Diagram alir dari sistematika penelitian ini dapat ditunjukkan pada gambar 1, berikut ini:



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

## 2. Subyek Penelitian

### a. Populasi

Populasi sasaran dalam penelitian ini adalah manajer HSE (*Health Safety Environment*), *Safety Officer* dan *Supervisor* yang terlibat langsung dengan proyek pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya.

### b. Teknik Pengambilan Sampel

Sejalan dengan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu Identifikasi dan Pengendalian serta Analisa Biaya Resiko terhadap K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Sehingga untuk menghindari adanya distorsi hasil

penelitian, pengambilan sampel akan menggunakan teknik *purposive* sampling.

## 3. Tehnik Analisis Data

### a. Identifikasi Resiko

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses ini meliputi :

- Melakukan wawancara dengan manajer HSE (*Health Safety Environment*), *Safety Officer* dan *Supervisor* untuk mendapatkan informasi tentang ruang lingkup proyek, kegiatan-kegiatan yang mengandung resiko K3, resiko-resiko yang akan muncul dalam kegiatan proyek dan metode penanganan resiko yang selama ini digunakan.
- Menyusun daftar resiko yang mungkin muncul dari hasil wawancara, Pengumpulan data tertulis dilakukan dengan menyebarkan kuesioner. Kuesioner dibuat dengan tujuan untuk mengidentifikasi resiko-resiko yang mungkin terjadi pada proyek pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya dan juga ditujukan untuk mencari resiko-resiko tambahan yang mungkin terjadi dalam proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Pada kuesioner ini para responden diminta untuk mengisi kolom persetujuan dengan tanda check list (✓) atau tanda silang (X) sebagai tanda persetujuan terhadap keberadaan item resiko yang terdaftar.

| No | Event Resiko            |                           | Resiko  |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |  |  |
|----|-------------------------|---------------------------|---------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|--|--|
|    | Sumber                  | Variabel                  | Peluang |   |   |   |   | Akibat terhadap K3 |   |   |   |   |  |  |
|    |                         |                           | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |
| 1  | Pengukuran + Baku Lahan | 1. Terjadi bencana banjir | ✓       |   |   |   |   | ✓                  |   |   |   |   |  |  |
|    |                         | 2. Tertimpa pohon         |         |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |  |  |

### b. Pengendalian Resiko

Pengendalian resiko untuk menyusun rencana bagaimana mencegah dan mengatasi resiko-resiko yang mungkin timbul dari aktivitas kegiatan pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Setelah

mendapatkan usul yaitu yang pengendalian resiko, selanjutnya akan dilakukan penyebaran kuisisioner, kuisisioner yang dipergunakan untuk mengetahui apakah pengendalian resiko dilakukan dapat merubah indeks resiko.

1. Nilai Total Indeks Rasio

Dari hasil perkalian potensi kejadian terhadap tingkat akibat maka dapat diketahui nilai indeks masing, yang kemudian akan diperoleh rangking dari keseluruhan variabel resiko dilihat dari indeks yang tertinggi sampai terendah. Dari variabel resiko tersebut akan diurutkan nilai tiga terbesar dari total nilai indeks resiko tersebut, sehingga penanganan resiko akan lebih fokus dengan memperbaiki resiko yang nilai resiko tinggi.

2. Usulan Pengendalian Resiko dengan *Root Cause Analysis* (RCA)

Pada bagian ini akan diidentifikasi permasalahan secara lebih spesifik tentang nilai tiga tertinggi variabel resiko yang terjadi di proyek pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Selanjutnya akan dianalisa juga penyebab permasalahan tersebut dengan metode RCA (*Root Cause Analysis*) dan direkomendasikan beberapa pengendalian resiko untuk mengatasi ketiga permasalahan tersebut.

3. Analisis Biaya Pengendalian Resiko

Setelah dilakukan pemilihan pengendalian resiko akan dilakukan analisa biaya untuk pengendalian resiko tersebut. Dilakukan pemilihan pengendalian resiko dengan biaya yang paling murah dengan kualitas yang baik.

❖ Biaya pengendalian resiko terhadap pekerja (BPP)

$$Bpp = \text{biaya pengobatan} + \text{gaji perhari}$$

❖ Biaya pemasangan alat(BPA)

$$Bpa = \text{biaya alat} + \text{gaji perhari}$$

Dari data diatas sebanyak 85 orang atau 61.1%, dapat diketahui bahwa

mayoritas responden pernah mendapatkan sosialisasi pajak dan yang belum pernah mendapatkan sosialisasi pajak berjumlah hanya 46 orang atau 38.9%.

IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Penilaian Resiko

Penilaian resiko berdasarkan atas data primer dan sekunder yang merupakan data hasil wawancara, kuesioner dan pengamatan langsung di lapangan mengenai resiko-resiko yang terjadi pada proyek Pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya setelah pengumpulan data selesai dilakukan, maka selanjutnya data-data yang telah diperoleh dapat diolah melalui tahapan pengolahan data.

Resiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi konskuensi (potensi kejadian) dan frekuensi (Tingkat akibat).

Atau indeks resiko = Konskuensi (potensi kejadian) x Frekuensi (Tingkat akibat). Resiko yang potensial adalah resiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar. Berikut ini adalah tabel 1 hasil perhitungan indeks resiko.

Tabel 1. Hasil perhitungan Indeks Resiko

| No | Event Resiko                      |                          | Rata-rata tingkat akibat | Rata-rata potensi kejadian | RISIKO (akibat x kejadian) |
|----|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
|    | Sumber                            | Variabel                 |                          |                            |                            |
| 1  | Pengukuran + Baku Lahan           | 1. Terjadi binatang liar | 1,3                      | 1,8                        | 2,7                        |
|    |                                   | 2. Terjadi pohon         | 1,4                      | 1,3                        | 1,82                       |
| 2  | Operasional Alat Pancing Hidrolis | 3. Crane Service Anjlok  | 3,2                      | 1,5                        | 5,4                        |
|    |                                   | 4. Tertribuk             | 1,4                      | 1,6                        | 5,44                       |

|    |  |    |                                   |     |     |      |
|----|--|----|-----------------------------------|-----|-----|------|
| 3  | Penyetelan Tower Crane                     | 5  | Crane Service Ambruk              | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
| 4  | Pengoperasian Lift Barang                  | 6  | Uwangan listrik                   | 3,1 | 1,6 | 4,99 |
| 5  | Bongkar muat barang secara manual          | 7  | Orang kejatuhan besi              | 3,3 | 1,3 | 3,94 |
| 6  | Pemasangan banjir                          | 8  | Lift barang ambruk                | 3,3 | 1,3 | 4,18 |
| 7  | Pekerjaan Hobok tiang Pancang              | 9  | Tangan tergepit                   | 3,3 | 1,3 | 4,3  |
| 8  | Pekerjaan Galian Pile Cap                  | 10 | Halaman kasurutan terendam banjir | 1,8 | 1,8 | 3,24 |
| 9  | Pembesian Pile Cap                         | 11 | Sungai kalung ambruk malap        | 3,4 | 1,9 | 4,28 |
| 10 | Pengocoran Pile Cap                        | 12 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
| 11 | Pekerjaan Galian Slub                      | 13 | Luka rebahan                      | 2,2 | 1,3 | 2,86 |
| 12 | Pembesian Slub                             | 14 | Tangan lebat                      | 2,2 | 1,3 | 2,86 |
| 13 | Pengocoran Slub                            | 15 | Tangan tergepit                   | 2,1 | 1,3 | 2,73 |
| 14 | Pembesian Plat Lantai                      | 16 | Longsor galian                    | 3,3 | 1,3 | 4,29 |
| 15 | Pengocoran Plat Lantai                     | 17 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
| 16 | Pemasangan Besi Kolom                      | 18 | Kaki tekens ujung besi            | 2,5 | 1,3 | 3,25 |
| 17 | Instal Bekisting Kolom                     | 19 | Luka rebahan                      | 2,2 | 1,3 | 2,86 |
| 18 | Bongkar Bekisting Kolom                    | 20 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
| 19 | Pemasangan Scaffolding Plat Lantai & Balok | 21 | Longsor galian                    | 3,3 | 1,3 | 4,29 |
| 20 | Pemasangan Besi Lantai                     | 22 | Tangan tergepit                   | 2,2 | 1,3 | 2,86 |
| 21 | Pekerjaan jalan dan saluran                | 23 | Tangan tergepit                   | 2,2 | 1,3 | 2,86 |
|    |  | 24 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 25 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 26 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 27 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 28 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 29 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 30 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 31 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 32 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 33 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 34 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 35 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 36 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 37 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 38 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 39 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 40 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 41 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 42 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 43 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 44 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 45 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 46 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 47 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 48 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 49 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 50 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 51 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 52 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 53 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 54 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 55 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 56 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 57 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 58 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 59 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 60 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 61 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |
|    |  | 62 | Orang jatuh                       | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 63 | Terjatuh ke kolam                 | 3,4 | 1,3 | 4,42 |
|    |  | 64 | Uwangan listrik                   | 4,4 | 1,3 | 5,72 |
|    |  | 65 | Kejatuhan material                | 3,2 | 1,3 | 4,16 |

## 4.2. Perankingan Indeks Resiko

Perankingan indeks resiko dimaksudkan agar diperoleh tiga indeks resiko teratas, yang nantinya akan ditindaklanjuti, yaitu berupa penanganan dan pengendalian resiko lebih lanjut. Ranking indeks resiko di ranking berdasarkan nilai indeks resiko mulai dari yang tertinggi sampai yang terendah. Nilai tertinggi adalah 7,92 yaitu kegiatan bongkar bekesting kolom variabel resiko yaitu orang jatuh. Peringkat kedua dengan nilai indeks resiko sebesar 7,56 yaitu kegiatan pekerjaan jalan dan saluran variabel resiko yaitu longsor. Peringkat ketiga dengan nilai indeks resiko sebesar 6,48 yaitu kegiatan pekerjaan galian slub dengan variabel resiko yaitu longsor.

## 4.3. Penggolongan Indeks Resiko berdasarkan Matriks

Hasil penggolongan matrik di dapat dari perkalian tingkat akibat dan potensi kejadian. Hasil dari tingkat akibat dan potensi kejadian terdapat angka pecahan

jadi misalnya terdapat angka dibawah 1,5 maka dibulatkan kebawah menjadi 1 sedangkan angka di atas 1,5 dibulatkan ke atas menjadi 2 dan seterusnya. Sehingga dengan mudah mengetahui dengan tepat penggolongan matriks.

Berdasarkan penggolongan resiko terdapat 20 resiko yang tergolong Low Risk, 37 resiko yang tergolong Moderate Risk dan 8 resiko yang tergolong High Risk.

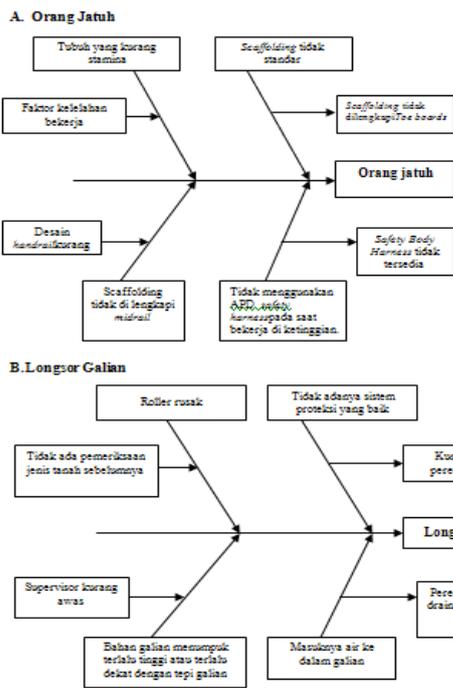
## 4.4. Penentuan Faktor Penyebab dengan Root Cause Analysis (RCA)

Pada bagian ini akan diidentifikasi permasalahan secara lebih spesifik mengenai nilai tiga tertinggi indeks resiko yang terjadi pada proyek Pembangunan Universitas Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Selanjutnya akan dianalisa juga penyebab permasalahan tersebut dengan RCA (*Root Cause Analysis*) dan direkomendasikan beberapa penanganan serta pengendalian resiko untuk mengatasi permasalahan tersebut. Identifikasi penyebab terjadinya resiko akan dibahas untuk tiga nilai indeks resiko tertinggi. Berikut ini adalah tabel 2, identifikasi permasalahan tiga nilai indeks resiko tertinggi.

Tabel 2. Identifikasi permasalahan tiga nilai indeks resiko tertinggi

| No | Sumber Risiko               | Variabel       | Permasalahan  |
|----|-----------------------------|----------------|---|
| 1  | Bongkar bekesting kolom     | Orang jatuh    | Pekerja tidak menggunakan APD Safety Harness saat bekerja di ketinggian<br>Scaffolding tidak standar<br>Tubuh yang kurang stamina<br>Scaffolding tidak dilengkapi midrail |
| 2  | Pekerjaan jalan dan saluran | Longsor galian | Tidak adanya sistem proteksi yang baik<br>Bahan galian menumpuk terlalu tinggi atau terlalu dekat dengan tepi galian<br>Menggantinya air ke galian<br>Roller rusak        |
| 3  | Pekerjaan galian slub       | Longsor galian | Tidak adanya sistem proteksi yang baik<br>Bahan galian menumpuk terlalu tinggi atau terlalu dekat dengan tepi galian<br>Menggantinya air ke galian<br>Roller rusak        |

Berikut ini adalah proses RCA (Root Cause Analysis) untuk tiga resiko teratas, yaitu orang jatuh dan longsornya galian.



#### 4.5. Analisa Biaya Pengendalian Resiko

Pengendalian resiko untuk kegiatan yang memiliki resiko terjatuh dari ketinggian adalah sebagai berikut:

a. Penggunaan APD Safety Hanerssaaat bekerja di ketinggian.

Untuk pengendalian resiko jatuh dari ketinggian adalah dengan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) *Safety Harness*.

Berdasarkan sertifikasi, semua safety harness memenuhi standarisasi untuk safety harness, selanjutnya adalah dipilih berdasarkan harga *safety harness* yang paling murah. Dari keseluruhan *safety harness*, harga *safety harness* dengan brand MSA adalah yang paling murah Rp. 750.000 dan memiliki sertifikasi safety harness (ANSI, OSHA, dan CSA).

Berdasarkan data PP, jumlah pekerja pada proyek Universitas Katholik Widya Mandala adalah sebanyak 325 orang, 85 orang tukang besi, 70 orang tukang Kayu, 70 orang tukang batu, 40 orang elektik, 20 orang plumber, 30 orang kebersihan, 5 orang tukang las, 1 orang operator Tower Crane, 1 orang rigger Tower Crane, 1 orang operator ekskavator dan 2 orang operator dump truck. Berdasarkan analisis resiko dan hasil wawancara bahwa pekerja yang

bekerja di ketinggian adalah tukang besi, tukang kayu, dan tukang batu, jumlah totalnya adalah 225 orang, sehingga biaya yang dibutuhkan untuk *safety harness* adalah  $\text{Rp } 750.000 \times 225 = \text{Rp } 168.750.000$

b. Pemberian Tag/Tanda untuk scaffolding yang layak digunakan dan tidak layakdigunakan.

*Tag scaffolding*, terdiri dari 3 tipe warna dan jenis, yaitu hijau untuk *scaffolding* yang aman digunakan. Kuning untuk *scaffolding* yang tidak lengkap pemasangannya. Merah untuk *scaffolding* yang tidak aman digunakan.



Gambar 3. Tag Scaffolding

Harga untuk tag: Rp 3000/pcs.

Minimal order: 100

Sumber: PT. Dunia Safety

Jumlah biaya yang dibutuhkan adalah  $\text{Rp } 3000 \times 100 = \text{Rp. } 300.000$

Biaya pengendalian pekerja adalah  $\text{Rp } 500.000 + \text{Rp } 55.000 = \text{Rp } 550.000$

c. Melakukan re-desain, menggunakan support yang sesuai dengan beban.

d. Re-desain, pemasangan railing yang baik/sesuai dengan standart.

#### 4.6. Longsor Galian

o Inspeksi K3 harian

Secara analisis biaya, pengendalian resiko ini (inspeksi) merupakan tugas dari seorang *safety officer* PT PP. Berdasarkan interview di lapangan, seorang safety Officer: memerlukan waktu untuk inspeksi galian adalah 1 jam. Berikut adalah rincian perhitungan biaya:

o Gaji safety Officer/bulan = Rp 2.500.000 (Sumber:PP)

o Gaji safety officer/hari =  $\text{Rp } 2.500.000/30 = \text{Rp } 83.333 = \text{Rp } 83.000$

- o Biaya per jam =  $1/8 \times \text{Rp } 83.000 = \text{Rp } 10.375 = \text{Rp } 10.400$

Asumsi

1 bulan = 30 hari, 1 hari = 8 jam kerja.

Biaya pengendalian pekerja adalah  $\text{Rp } 500.000 + \text{Rp } 55.000 = \text{Rp } 550.000$

Table 3. Rekapitulasi Biaya pengendalian Resiko

| No | Kegiatan                                   | Biaya (Rp)         |
|----|--|--------------------|
| 1  | APD (Alat Pelindung Diri) Safety Harness   | 168.750.000        |
| 2  | Pemberian Tag Tanda untuk scaffolding      | 300.000            |
| 3  | Biaya pengendalian terhadap risiko orang   | 550.000            |
| 4  | Inspeksi K3 galian                         | 10.400             |
| 5  | Biaya pengendalian terhadap risiko longsor | 550.000            |
|    | <b>Total</b>                               | <b>170.160.400</b> |

#### 4.7. Reward and Punishment

Sistem *reward* and *punishment* diberlakukan agar pekerja bekerja dengan aman (*safe*), sehingga timbul perilaku bekerja dengan aman (*safe*). *Reward* and *punishment* untuk memunculkan kesadaran dalam diri para staf pekerja bahwa aset paling penting dari perusahaan ialah manusia pekerja itu sendiri. Mekanismenya adalah sebagai berikut:

- o Untuk bukti otentik, *safety officer* menggunakan camera digital.
- o Pekerja yang tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri) saat bekerja difoto, kemudian dikenakan *punishment* berupa pemotongan gaji.
- o Pekerja yang selalu memakai APD (Alat Pelindung Diri) saat bekerja akan mendapatkan *reward*.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisa dalam penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari identifikasi resiko terdapat tiga resiko yang paling dominan yaitu bongkar bekesting kolom terdapat resiko orang jatuh dengan indeks resiko sebesar 7,92, pekerjaan jalan dan saluran terdapat resiko longsornya galian dengan

indeks resiko sebesar 7,56, pekerjaan galian slub terdapat resiko longsornya galian dengan indeks resiko sebesar 6,48.

2. Cara pengendalian resiko yang terjadi yaitu Pengendalian resiko dari orang jatuh adalah pekerja wajib menggunakan fall arrest system berupa APD safety harness, pemberian tanda untuk scaffolding, di pekerjakan stamina pekerja yang siap kerja, pemasangan scaffolding wajib di lengkapi toe board dan midrail, dan Pengendalian resiko dari longsor galian pengendaliannya adalah inspeksi K3 harian, perencanaan system drainase dan menggunakan proteksi metoda slope (kemiringan).
3. Hasil analisis biaya untuk biaya pengendalian resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada kegiatan proyek pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon city Surabaya adalah pada pengendalian resiko orang jatuh total biaya sebesar Rp. 169.600.000,- dan pengendalian resiko longsornya galian sebesar Rp. 560.400,-
4. Jadi, jumlah total pengendalian resiko sebesar Rp. 170.160.400,-

### 5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai sistem reward dan punishment yang efektif untuk sistem manajemen resiko K3.
2. Pada penelitian ini kesulitan ditemukan dalam mengumpulkan data dari responden perusahaan pemilik proyek sehingga disarankan pada penelitian selanjutnya untuk mendapatkan data yang lebih banyak dan akurat terutama untuk responden perusahaan pemilik proyek.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Darma, Eka R (2009), Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Fault Tree Analysis Pada Proyek Pembangunan TheAdiwangsa Surabaya, *Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan FTSP-ITS*, Surabaya.
- Darmawi H., (1990), *Manajemen Resiko*, Bumi Aksara : Jakarta.
- Munir, Sahibul (2008) *Metodologi Penelitian*, Fakultas Ekonomi Universitas Mercu Buana.
- Ramli, Soehatman, (2010) *Pedoman Praktis Manajemen Resiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Riduwan (2009), *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Alfabeta, Bandung.
- Ruliawanti, Dini (2007) Identifikasi dan Pengendalian Kecelakaan Kerja pada Beberapa Proyek Konstruksi Gedung di Surabaya. *Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan FTSP-ITS*, Surabaya.
- Santosa, Budi (2010) *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Santoso Gempur., (2004), *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Presentasi Pustaka Publisher : Tangerang, Banten
- Suara Karya, (2010), *Angka Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi*, Semarang. ([www.bataviase.co.id](http://www.bataviase.co.id), diakses 23 Mei 2010).
- Suardi Rudi., (2005), *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, PPM : Jakarta.
- Sugiyono. (2012), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta: Bandung.