

# Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung

Benhart E. Situmorang, Tisano Tj. Arsjad, Jermias Tjakra

Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115  
situmorangben1994@gmail.com; sanotjakrawala@gmail.com; jermias\_tjakra@yahoo.com

**Abstrak** — Dalam setiap proyek konstruksi, selalu ada risiko yang dapat muncul pada setiap kegiatan ataupun pekerjaan pada proyek khususnya risiko teknis yang dapat mengganggu pelaksanaan proyek. Risiko merupakan bahaya, akaibat atau konsekuensi yang dapat terjadi pada proses yang sedang berlangsung dan mempunyai efek yang negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor risiko dominan yang memiliki kemungkinan/bisa saja terjadi dan memiliki dampak negatif. Penelitian ini juga bertujuan mengetahui respon yang sesuai untuk meminimalisir ataupun meniadakan dampak negatif yang diberikan oleh risiko tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey menggunakan kuisisioner. Analisis dimulai dari identifikasi risiko melalui studi literature, kemudian dilakukan penyebaran kuisisioner kepada responden terpilih yang terkait di tempat proyek tersebut. Selanjutnya analisis risiko dilakukan dengan cara mencari nilai yang mewakili terlebih dahulu yang berasal dari jawaban responden menggunakan metode Severity Index (SI). Setelah diketahui nilai yang mewakili jawaban responden, analisa dilanjutkan dengan menggunakan matriks Probabilitas dan Dampak. Didapatkan risiko dominan, yaitu Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja, produktifitas tenaga kerja yang rendah, kenaikan harga material, kerusakan/kehilangan material, kerusakan peralatan/mesin konstruksi, keterlambatan dari jadwal. Setelah risiko tersebut diketahui, dilakukan respon risiko dengan melakukan wawancara/diskusi dengan pihak responden terpilih untuk mengetahui respon yang harus diberikan untuk dapat meminimalisir atau meniadakan dampak dari risiko-risiko tersebut.

**Kata kunci** — analisis risiko, severity index, matriks probabilitas dampak

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan infrastruktur. Faktor-faktor ketidakpastian dan hal-hal lain

yang tidak terduga sering kali menyebabkan kegagalan pencapaian tujuan/sasaran proyek pada umumnya.

Proses konstruksi yang kompleks dan juga cukup lama dapat menimbulkan berbagai macam risiko yang dapat menghambat pencapaian tujuan. Dalam setiap kegiatan dapat timbul suatu risiko yang lebih besar dari yang terdeteksi atau yang sudah diperhitungkan, apabila tidak dilakukan pemantauan dan pengendalian terhadap kejadian atau keadaan tersebut.

Risiko adalah ancaman terhadap kehidupan properti dan keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi (Duffield & Trigunarsyah, 1999). risiko mempunyai efek yang negatif terhadap pencapaian tujuan/sasaran proyek pada umumnya.

Untuk mengurangi dampak yang merugikan bagi pencapaian tujuan fungsional suatu proyek konstruksi, diperlukan suatu sistem manajemen risiko meliputi identifikasi, analisa, dan respon terhadap berbagai risiko yang mungkin terjadi selama masa pembangunan proyek.

### B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana menganalisis dan merespon risiko-risiko pada pelaksanaan konstruksi yang dapat mempengaruhi pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung.

### C. Pembatasan Masalah

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

1. Risiko yang diteliti adalah risiko teknis pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi bangunan gedung
2. Parameter penelitian yaitu probabilitas dan dampak terjadinya risiko diukur berdasarkan persepsi responden dan pemberian respon risiko
3. Skripsi ini mengambil lokasi penelitian pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi

### D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis risiko-risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung dan memberi respon terhadap risiko yang dominan

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

Benhart E. Situmorang adalah mahasiswa tingkat akhir pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi (e-mail : situmorangben1994@gmail.com).

Tisano Tj. Arsjad adalah dosen jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi pada rumpun Manajemen Rekayasa Konstruksi. (email : sanotjakrawala@gmail.com)

Jermias Tjakra adalah dosen jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi pada rumpun Manajemen Rekayasa Konstruksi (email : jermias\_tjakra@yahoo.com)

- Dapat mengidentifikasi apa saja kemungkinan risiko-risiko yang akan terjadi dalam pembangunan proyek konstruksi bangunan gedung, sehingga dapat mengantisipasinya
- Dapat menjadi referensi tambahan bagi pelaksanaan jasa konstruksi dan penelitian sejenis selanjutnya

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian mengikuti bagan alir pada Gambar 1.

B. Data

Data adalah Fakta atau fenomena yang sifatnya mentah dan belum dianalisis, seperti angka, nama, keterangan, dan sebagainya. Dalam studi ini diperlukan data-data untuk mendukung keakuratan dari hasil penelitian ini. Berdasarkan cara memperoleh data maka dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

- **Data Primer**  
Pengumpulan data primer pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan cara penyebaran kuesioner serta wawancara/diskusi dengan beberapa staff diproyek tersebut yang sudah dipilih sebagai responden yang cocok. Penyebaran kuesioner dan diskusi dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai risiko yang mungkin terjadi pada proyek yang ditinjau dan seberapa besar dampaknya.
- **Data Sekunder**  
Data sekunder yang digunakan adalah data yang berasal dari pengkajian studi-studi literatur, penelitian sejenis sebelumnya dan dari historical data berupa data-data risiko dari proyek sejenis sebelumnya.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 tahap penyebaran kuesioner, tahap pertama dilakukan survei pendahuluan untuk mengidentifikasi risiko dan juga menguji relevansi variabel risiko yang didapat melalui studi literatur terhadap proyek yang sedang berlangsung.

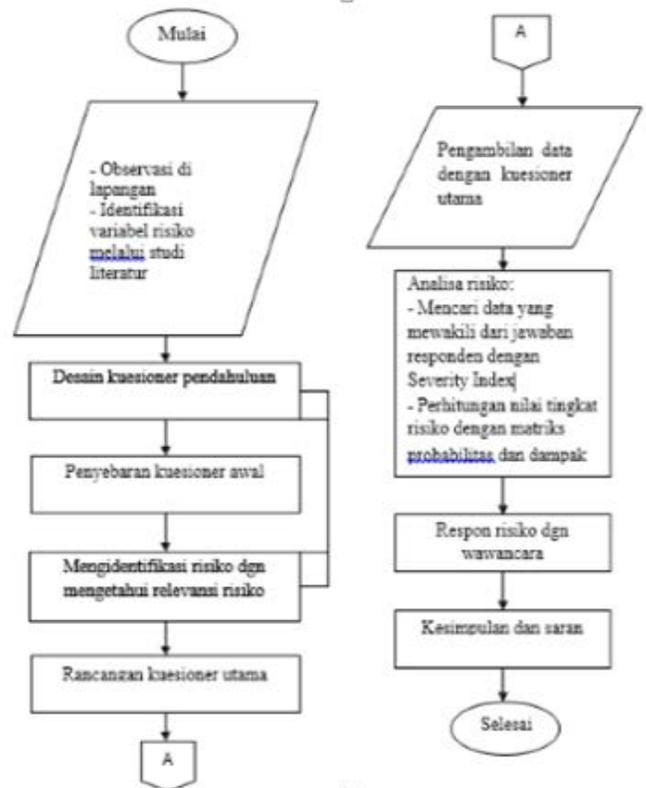
Tahap kedua dilakukan perhitungan menggunakan metode severity index untuk mendapatkan data yang mewakili dari hasil jawaban responden, kemudian analisa risiko dengan perkalian probability x impact untuk mengetahui tingkat probabilitas dan dampak risiko yang dominan untuk kemudian diberikan respon risiko.

III. DATA DAN ANALISIS

A. Survei Pendahuluan

Proses identifikasi risiko dilakukan pada tahap ini dengan cara membagikan kuisisioner untuk memverifikasi, mengklarifikasi dan mengetahui relevan atau tidaknya variable-variabel risiko yang didapat melalui studi literature pada proyek yang di tinjau. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan didapatkan hasil uji relevansi variabel

risiko. Data yang diperoleh dari hasil jawaban responden kemudian dikumpulkan untuk dirangkum (Tabel 1)



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

TABEL 1  
PROFIL RESPONDEN

| No | Pihak Responden    | Kuesioner yang diberikan (orang) | Responden Mengembalikan (orang) | Responden Tidak mengembalikan (orang) | Jumlah Responden (orang) |
|----|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1  | Kontraktor         | 23                               | 18                              | 5                                     | 18                       |
| 2  | Konsultan Pengawas | 7                                | 6                               | 1                                     | 6                        |
|    | Jumlah             | 30                               |                                 | 6                                     | 24                       |

Keterangan:  
Pihak Kontraktor adalah PT. Adhi Karya  
Pihak Konsultan Pengawas adalah PT. Griksa Cipta

Dalam tahap uji relevansi variable risiko peneliti menggunakan skala Guttman, responden diberikan pertanyaan setuju atau tidak terhadap kemungkinan risiko tersebut didalam proyek. Dengan keterangan setuju adalah variable risiko tersebut ada kemungkinan akan terjadi pada proyek ini atau sudah pernah terjadi, sedangkan keterangan tidak setuju adalah variable risiko tersebut tidak memiliki kemungkinan akan terjadi atau tidak pernah terjadi pada proyek pembangunan tersebut. Untuk jawaban positif atau setuju diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban negative atau tidak diberi skor 0. Skor dari jawaban tersebut kemudian ditotal, apabila total skor tersebut > setengah dari jumlah total responden maka jawaban didapatkan adalah positif dan sebaliknya.

TABEL 2  
HASIL PERHITUNGAN UJI RELEVANSI VARIABEL RISIKO

| Kode Risiko                                | Variabel Risiko                                     | Setuju | Tidak | Ket. |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|-------|------|
| <b>A. Risiko material dan tenaga kerja</b> |                                                     |        |       |      |
| A1.                                        | Permintaan kenaikan upah lembur                     | 20     | 4     | ✓    |
| A2.                                        | Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja              | 19     | 5     | ✓    |
| A3.                                        | Produktivitas tenaga kerja yang rendah              | 19     | 5     | ✓    |
| A4.                                        | Pengiriman alat dan material yang lama              | 18     | 6     | ✓    |
| A5.                                        | Kenaikan harga material                             | 21     | 3     | ✓    |
| A6.                                        | Volume material yang dikirim tidak tepat            | 18     | 6     | ✓    |
| A7.                                        | Kerusakan atau kehilangan material                  | 17     | 7     | ✓    |
| A8.                                        | Kekurangan tempat penyimpanan material              | 15     | 9     | ✓    |
| A9.                                        | Kekurangan tempat pembuangan sampah material        | 19     | 5     | ✓    |
| A10.                                       | Kecelakaan tenaga kerja                             | 22     | 2     | ✓    |
| A11.                                       | Perselisihan pekerja                                | 17     | 7     | ✓    |
| A12.                                       | Pemogokan tenaga kerja                              | 16     | 8     | ✓    |
| A13.                                       | Tenaga kerja yang tidak terampil                    | 16     | 8     | ✓    |
| <b>B. Risiko pelaksanaan</b>               |                                                     |        |       |      |
| B1.                                        | Kerugian akibat kesalahan desain                    | 15     | 9     | ✓    |
| B2.                                        | Keretakan dan kebocoran                             | 15     | 9     | ✓    |
| B3.                                        | Kondisi waktu pelaksanaan yang buruk                | 19     | 5     | ✓    |
| B4.                                        | Kerusakan peralatan/mesin konstruksi dan elektrikal | 16     | 8     | ✓    |
| B5.                                        | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran    | 18     | 6     | ✓    |
| B6.                                        | Terjadinya lendutan pada balok struktur             | 17     | 7     | ✓    |
| B7.                                        | Keterlambatan dari jadwal                           | 23     | 1     | ✓    |
| B8.                                        | Masalah pada koordinasi pelaksanaan                 | 17     | 7     | ✓    |
| B9.                                        | Mutu beton tidak sesuai spesifikasi                 | 18     | 6     | ✓    |
| B10.                                       | Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa    | 15     | 9     | ✓    |
| B11.                                       | Kesalahan asumsi pada tahap perencanaan             | 17     | 7     | ✓    |

**B. Analisa Frequencies**

Dengan analisa Frequencies kita dapat menghitung Frekuensi dari data pada variabel untuk analisis statistik yang Bertujuan memberikan data gambaran persentase dari data kuisisioner dalam hal ini data: Jabatan, Pengalaman Kerja.

**C. Jabatan Responden**

Persentasi jabatan responden dalam kegiatan penelitian ini ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Jabatan Responden

Pada gambar di atas menunjukkan jabatan para responden yang ikut berpartisipasi dalam pengisian kuisisioner penelitian ini. Frekuensi data pada variabel dan menghasilkan gambar grafik yang dipakai untuk memperoleh jabatan responden dalam proyek yaitu Professional Staff sebesar 25%, Staff Engineer sebesar 20,833333%, Contract Specialis sebesar 4,16666667%, Safety Officer sebesar 4,16666666%, Project Supervisor sebesar 4,16666667%, Chief Supervisor sebesar 4,1666667%, lainnya sebesar 20,8333333%.

**D. Pengalaman Kerja Responden**

Persentasi pengalaman kerja responden ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Lama Kerja Responden

Pada gambar diatas terlihat bahwa sebagian besar responden yang ikut berpartisipasi dalam pengisian kuisisioner penelitian ini. Dengan analisa frekuensi di peroleh persentase pengalaman responden bekerja dalam proyek yang menjawab 1 s/d 5 tahun = 45,8333333% sebanyak 11 orang, dan yang menjawab >5 tahun = 54,16666667% sebanyak 13 orang.

TABEL 3  
HASIL PENILAIAN PROBABILITAS VARIABEL RISIKO DENGAN SI

| No  | Variabel Risiko                                  | Probabilitas |    |    |    |    | SI (%)  | Kategori |
|-----|--------------------------------------------------|--------------|----|----|----|----|---------|----------|
|     |                                                  | SJ           | J  | C  | S  | SS |         |          |
| A1  | Permintaan kenaikan upah Lembur                  | 4            | 10 | 5  | 5  | 0  | 35      | J        |
| A2  | Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja           | 0            | 4  | 10 | 5  | 5  | 59.8333 | C        |
| A3  | Produktivitas tenaga kerja yang rendah           | 3            | 6  | 7  | 6  | 2  | 46.3333 | C        |
| A4  | Pengiriman alat dan material yang lama           | 6            | 5  | 7  | 6  | 0  | 37      | J        |
| A5  | Kenaikan harga material                          | 0            | 8  | 10 | 4  | 2  | 48.3333 | C        |
| A6  | Volume material yang dikirim tidak tepat         | 6            | 7  | 8  | 0  | 3  | 35.5    | J        |
| A7  | Kerusakan atau kehilangan material               | 4            | 10 | 5  | 5  | 0  | 35      | C        |
| A8  | Kekurangan Tempat Penyimpanan Material           | 10           | 10 | 4  | 0  | 0  | 18      | J        |
| A9  | Kekurangan tempat pembuangan sampah              | 5            | 9  | 5  | 5  | 0  | 34      | J        |
| A10 | Kecelakaan tenaga kerja                          | 9            | 5  | 5  | 4  | 0  | 27      | J        |
| A11 | Perselisihan pekerja                             | 8            | 8  | 7  | 1  | 0  | 25      | J        |
| A12 | Pemogokan tenaga kerja                           | 8            | 8  | 5  | 1  | 2  | 29.3333 | J        |
| A13 | Tenaga kerja yang tidak terampil                 | 3            | 10 | 6  | 5  | 0  | 37      | J        |
| B1  | Kerugian akibat kesalahan desain                 | 9            | 10 | 3  | 2  | 0  | 22      | J        |
| B2  | keretakan dan kebocoran                          | 6            | 10 | 7  | 1  | 1  | 31.1667 | J        |
| B3  | kondisi waktu pelaksanaan yang buruk             | 9            | 7  | 7  | 0  | 1  | 25.1667 | J        |
| B4  | Kerusakan Peralatan/Mesin Konstruksi             | 2            | 8  | 8  | 2  | 4  | 46.6667 | C        |
| B5  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran | 8            | 9  | 3  | 3  | 1  | 28.1667 | J        |
| B6  | Terjadinya Lendutan Pada Balok Struktur          | 9            | 7  | 4  | 4  | 0  | 27      | J        |
| B7  | Keterlambatan dari jadwal                        | 0            | 4  | 6  | 10 | 4  | 62.6667 | S        |
| B8  | Masalah pada koordinasi pelaksanaan              | 7            | 7  | 5  | 4  | 1  | 33.1667 | J        |
| B9  | Mutu Beton Tidak Sesuai Spesifikasi              | 8            | 6  | 7  | 3  | 0  | 29      | J        |
| B10 | Kesalahan dalam Perhitungan Struktur dan Analisa | 8            | 8  | 7  | 1  | 0  | 25      | J        |
| B11 | Kesalahan asumsi pada Tahap Perencanaan          | 8            | 8  | 4  | 2  | 2  | 30.3333 | J        |

**E. Survei Utama**

Setelah mendapat risiko-risiko yang relevan pada proyek pembangunan tersebut ini dilakukan survei kuesioner tahap utama untuk melakukan analisis risiko. Tahap analisis risiko dimulai dengan melakukan penyebaran kuesioner probabilitas dan dampak risiko dengan ke 24 responden yang sama sebelumnya. Setelah data tersebut didapat, selanjutnya hasil

survey utama dianalisis dengan menggunakan metode Severity Index (SI). Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak risiko.

Berdasarkan data yang didapatkan melalui kuisioner yang telah disebar, hasil analisis penilaian probabilitas dan dampak risiko untuk seluruh variable risiko dengan menggunakan metode severity Index (SI) dapat dilihat di Tabel 3.

Berikut ini merupakan contoh perhitungan menggunakan metode Severity Index (SI). Berdasarkan data yang didapat melalui kuisioner probabilitas terjadinya risiko “Tenaga Kerja Yang Tidak Terampil” didapat data sebagai berikut, yaitu 3 responden menyatakan probabilitas Sangat Jarang (SJ), 10 responden menyatakan Jarang (J), 6 responden menyatakan Cukup (C), 5 responden menyatakan Sering (S), 0 responden menyatakan Sangat Sering (SS).

$$SI = \frac{\sum a_i \cdot x_i}{4 \sum x_i} (100)$$

Dimana :  $a_i$  = konstanta penelitian  
 $x_i$  = frekuensi responden |  
 $i$  = 0,1,2,3,4,.....,n

Dengan :  $a_0 = 0$        $x_0$  = untuk jawaban SJ (Sangat Jarang)  
 $a_1 = 1$        $x_1$  = untuk jawaban J (Jarang)  
 $a_2 = 2$        $x_2$  = untuk jawaban C (Cukup)  
 $a_3 = 3$        $x_3$  = untuk jawaban S (Sering)  
 $a_4 = 4$        $x_4$  = untuk jawaban SS (Sangat Sering)

$$SI = \frac{\{(0 \times 3) + (1 \times 10) + (2 \times 6) + (3 \times 5) + (4 \times 0)\}}{4 \times (24)} (100)$$

$$SI = 37$$

Setelah didapat nilai SI = 37, selanjutnya nilai SI ini dikonversikan terhadap skala penilaian Probabilitas dan Dampak sebagai berikut: (Majid and McCffer, 1997)

$$\text{Sangat Jarang/Rendah (SJ/SR)} = 0,00 \leq SI < 12,5$$

$$\text{Jarang/Rendah (J/R)} = 12,5 \leq SI < 37,5$$

$$\text{Cukup/Sedang (C/S)} = 37,5 < SI < 62,5$$

$$\text{Sering/Tinggi (S/T)} = 62,5 < SI < 87,5$$

$$\text{Sangat Sering/Tinggi (SS/ST)} = 87,5 < SI < 100$$

Berdasarkan kriteria diatas maka kategori probabilitas dari risiko “Tenaga Kerja Yang Tidak Terampil” adalah “Jarang”. Cara yang sama juga digunakan untuk perhitungan metode severity index terhadap dampak risiko.

TABEL 4  
 HASIL PENILAIAN DAMPAK RISIKO DENGAN SI

| a   | b                                                | c      |    |    |   |    | d       | e        |
|-----|--------------------------------------------------|--------|----|----|---|----|---------|----------|
|     |                                                  | Dampak |    |    |   |    |         |          |
| No  | Varibel Risiko                                   | SR     | R  | S  | T | ST | SI (%)  | Kategori |
| A1  | Permisian kenaikan upah Lembur                   | 7      | 8  | 4  | 5 | 0  | 35,1667 | R        |
| A2  | Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja           | 3      | 10 | 6  | 5 | 0  | 38      | S        |
| A3  | Produktivitas tenaga kerja yang rendah           | 0      | 10 | 5  | 6 | 3  | 39,75   | S        |
| A4  | Pengiriman alat dan material yang lama           | 6      | 4  | 10 | 4 | 0  | 37      | R        |
| A5  | Kenaikan harga material                          | 2      | 4  | 14 | 4 | 0  | 45      | S        |
| A6  | Volume material yang dikirim tidak tepat         | 4      | 8  | 7  | 3 | 2  | 32,5    | R        |
| A7  | Kerusakan atau kehilangan material               | 3      | 8  | 7  | 4 | 2  | 35,5    | R        |
| A8  | Kekurangan Tempat Penyimpanan Material           | 7      | 7  | 6  | 2 | 2  | 26,5    | R        |
| A9  | Kekurangan tempat pembuangan sampah              | 4      | 10 | 5  | 5 | 0  | 36      | R        |
| A10 | Ketepatan tenaga kerja                           | 5      | 10 | 5  | 2 | 2  | 27,5    | R        |
| A11 | Perselisihan pekerja                             | 7      | 10 | 5  | 2 | 0  | 27      | R        |
| A12 | Pemogokan tenaga kerja                           | 5      | 12 | 5  | 2 | 0  | 29      | R        |
| A13 | Tenaga kerja yang tidak terampil                 | 5      | 5  | 10 | 3 | 1  | 35,25   | R        |
| B1  | Kerusakan akibat kesalahan desain                | 6      | 10 | 5  | 0 | 3  | 21,75   | R        |
| B2  | Keretakan dan kebocoran                          | 15     | 5  | 2  | 2 | 0  | 16      | SR       |
| B3  | Kondisi waktu pelaksanaan yang buruk             | 8      | 8  | 4  | 4 | 0  | 29      | R        |
| B4  | Kerusakan Peralatan Mesin Konstruksi             | 4      | 10 | 5  | 5 | 0  | 36      | R        |
| B5  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran | 4      | 10 | 5  | 4 | 1  | 33,25   | R        |
| B6  | Terjadinya Lendutan Pada Balok Struktur          | 7      | 6  | 5  | 2 | 4  | 24      | R        |
| B7  | Keterlambatan dari jadwal                        | 0      | 10 | 5  | 5 | 4  | 37      | R        |
| B8  | Masalah pada koordinasi pelaksanaan              | 7      | 10 | 4  | 3 | 0  | 28      | R        |
| B9  | Mutu Beton Tidak Sesuai Spesifikasi              | 7      | 10 | 5  | 1 | 1  | 24,25   | R        |
| B10 | Kesalahan dalam Perhitungan Struktur dan Analisa | 9      | 10 | 4  | 1 | 0  | 22      | R        |
| B11 | Kesalahan asumsi pada Tahap Perencanaan          | 1      | 10 | 6  | 4 | 3  | 35,75   | R        |

Keterangan dari tabel di atas adalah sebagai berikut:  
 Kolom a = nomor variabel risiko  
 Kolom b = jenis variabel risiko  
 Kolom c = jumlah responden yang memilih skala dampak  
 Kolom d = hasil analisis menggunakan metode SI  
 Kolom e = kategori risiko dari SI

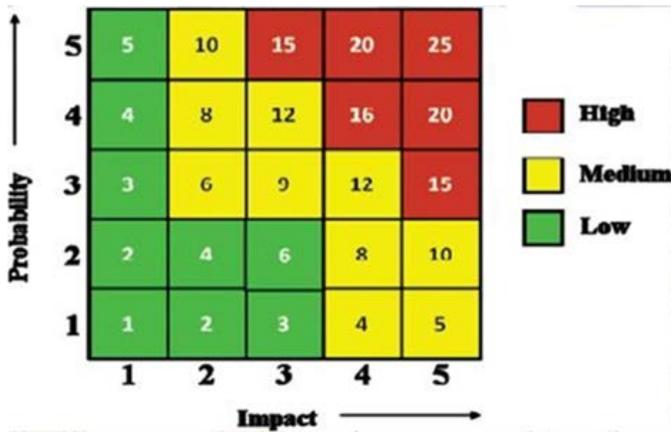
Berdasarkan hasil tersebut, analisa selanjutnya dilakukan dengan merubah kategori risiko dari tiap variabel yang di dapat sebelumnya dengan kategori sebagai berikut :

- Kategori Probabilitas (P):  
 Sangat Jarang (SJ) = 1  
 Jarang (J) = 2  
 Cukup (C) = 3  
 Sering (S) = 4  
 Sangat Sering (SS) = 5
- Kategori Dampak (I) Risiko:  
 Sangat Rendah (SR) = 1  
 Rendah (R) = 2  
 Sedang (S) = 3  
 Tinggi (T) = 4  
 Sangat Tinggi (ST) = 5

Setelah kategori risiko dirubah kedalam bentuk angka tersebut, maka dapat dilakukan analisis risiko *perhitungan probability x impact (PxI)* dengan bantuan Matriks Probabilitas dan Dampak seperti pada Gambar 4.

Analisis Risiko dilakukan dengan cara mengalikan hasil penilaian probabilitas (P) dengan hasil penilaian dampak (I) dari tiap variable risiko. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari hasil analisis risiko pada table sebelumnya, di didapatkan beberapa variabel risiko yang memiliki nilai yang cukup besar dibandingkan risiko-risiko lainnya yaitu kategori sedang-tinggi (medium-high). Risiko-risiko inilah yang memiliki kemungkinan paling besar untuk terjadi dan menimbulkan dampak yang cukup signifikan terhadap pengerjaan proyek.



Gambar 4. Matriks Probabilitas dan Dampak

TABEL 5  
PROBABILITY X IMPACT RISIKO

| a   | b                                                | c | d | e   | f               |
|-----|--------------------------------------------------|---|---|-----|-----------------|
| No  | Variabel Risiko                                  | P | I | P*I | Kategori Risiko |
| A1  | Permintaan kenaikan upah Lembur                  | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A2  | Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja           | 3 | 3 | 9   | Medium          |
| A3  | Produktivitas tenaga kerja yang rendah           | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| A4  | Pengiriman alat dan material yang lama           | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A5  | Kenaikan harga material                          | 3 | 3 | 9   | Medium          |
| A6  | Volume material yang dikirim tidak tepat         | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A7  | Kerusakan atau kehilangan material               | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| A8  | Kekurangan Tempat Penyimpanan Material           | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A9  | Kekurangan tempat pembuangan sampah              | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A10 | Kecelakaan tenaga kerja                          | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A11 | Persewaan pekerja                                | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A12 | Pemogokan tenaga kerja                           | 2 | 2 | 4   | Low             |
| A13 | Tenaga kerja yang tidak terampil                 | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B1  | Kerugian akibat kesalahan desain                 | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B2  | keretakan dan kebocoran                          | 2 | 1 | 2   | Low             |
| B3  | Kondisi waktu pelaksanaan proyek yang buruk      | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B4  | Kerusakan Peralatan/Mesin Konstruksi             | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| B5  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B6  | Terjadinya Lendutan Pada Balok Struktur          | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B7  | Keterlambatan dari jadwal                        | 4 | 2 | 8   | Medium          |
| B8  | Masalah pada koordinasi pelaksanaan              | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B9  | Mutu Beton Tidak Sesuai Spesifikasi              | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B10 | Kesalahan dalam Perhitungan Struktur dan Analisa | 2 | 2 | 4   | Low             |
| B11 | Kesalahan asumsi pada Tahap Perencanaan          | 2 | 2 | 4   | Low             |

Keterangan dari tabel di atas adalah sebagai berikut :

- Kolom a = nomor variabel risiko
- Kolom b = jenis variabel risiko
- Kolom c = nilai probabilitas risiko
- Kolom d = nilai dampak risiko
- Kolom e = hasil perkalian probabilitas dan dampak
- Kolom f = kategori risiko berdasarkan tabel matriks probabilitas dan dampak, yaitu rendah - sedang - tinggi (low-medium-high)

F. Risiko-risiko Yang Dominan

Tabel 6 adalah jenis-jenis risiko yang merupakan risiko berkategori sedang (medium) pada skala probability x impact dan akan diberikan respon risiko.

TABEL 6  
RISIKO-RISIKO YANG DOMINAN

| No. | Variabel Risiko                        | P | I | PxI | Kategori risiko |
|-----|----------------------------------------|---|---|-----|-----------------|
| A2  | Kurang Tersedianya Jumlah Tenaga Kerja | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| A3  | Produktivitas Tenaga Kerja Yang Rendah | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| A5  | Kenaikan Harga Material                | 2 | 3 | 6   | Medium          |
| A7  | Kerusakan/Kehilangan Material          | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| B4  | Kerusakan Peralatan/Mesin Konstruksi   | 3 | 2 | 6   | Medium          |
| B7  | Keterlambatan Dari Jadwal              | 4 | 2 | 8   | Medium          |

G. Respon Risiko

Dari risiko-risiko yang telah didapatkan melalui perhitungan probability x impact dan memplotkannya ke dalam tabel matriks probabilitas dan dampak kemudian penelitian dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Sebagai risiko yang kemungkinannya paling besar untuk terjadi dan menimbulkan dampak yang cukup signifikan maka dilakukanlah diskusi dengan responden untuk mengetahui kemungkinan penyebab terjadinya risiko tersebut, dan respon apa yang harus diberikan terhadap risiko tersebut. Hasilnya pada Tabel 7.

TABEL 7  
RESPON TERHADAP RISIKO RISIKO YANG DOMINAN

| No. | Jenis Risiko                           | Penyebab Terjadinya                                                                                        | Respon                                                                                                                                                       |
|-----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Kurang Tersedianya Jumlah Tenaga Kerja | -Adanya tenaga kerja yang sakit/Tidak hadir                                                                | -Mencari dan memastikan tersedianya tenaga kerja sesuai kebutuhan                                                                                            |
| 2.  | Kerusakan Peralatan/mesin Konstruksi   | -Kondisi alat/mesin yang dipakai sudah usang<br>-Kurangnya pemeliharaan peralatan atau mesin konstruksi    | -Melakukan perawatan atau service terhadap peralatan/mesin konstruksi<br>-Memiliki alternative peralatan/mesin pengganti apabila kondisi tidak memungkinkan  |
| 3.  | Produktivitas tenaga Kerja Yang Rendah | -Tenaga kerja di lapangan yang keterampilannya kurang baik                                                 | -Penggunaan tenaga kerja yang berskill serta sistem kontrak dengan tenaga kerja yang jelas                                                                   |
| 4.  | Kenaikan Harga Material                | -Kelangkaan material di pasaran<br>- Inflasi                                                               | -Melakukan pemesanan material lebih awal sesuai jadwal kebutuhan<br>-Memperbanyak supplier material alternative yang menawarkan kesiapan penyediaan material |
| 5.  | Keterlambatan dari jadwal              | -Keterlambatan terkait material<br>-Metode pelaksanaan yang tidak sesuai<br>-Permasalahan terkait keuangan | -Meningkatkan kinerja misalnya penambahan jam lembur<br>-Evaluasi dan perbaikan metode kerja                                                                 |
| 6.  | Kerusakan Dan Kehilangan Material      | -Pengawasan dan penjagaan yang kurang ketat                                                                | -Memperketat tenaga security proyek<br>-Melakukan penyusunan material dengan baik<br>-Mengatur penempatan material pada tempat penyimpanan dengan efektif    |

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini. Maka, dapat diambil suatu kesimpulan dari penelitian Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Gedung adalah sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan analisis risiko menggunakan table matriks probabilitas dan dampak terhadap variabel-variabel risiko tersebut, maka didapat risiko yang dominan. Dari analisis tersebut diperoleh 6 risiko yang cukup dominan, risiko tersebut adalah :

- Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja
- Produktivitas tenaga kerja yang rendah
- Kenaikan harga material

- Kerusakan dan kehilangan material
  - Kerusakan peralatan/mesin konstruksi
  - Keterlambatan dari jadwal
2. Respon risiko terhadap risiko-risiko yang kemungkinannya bisa saja/akan terjadi dan memiliki dampak negatif terhadap pelaksanaan proyek. respon risiko di harapkan dapat meminimalisir dampak negatif yang terjadi. Berikut ini adalah respon risiko:
- Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja adalah mencari dan memastikan tersedianya tenaga kerja sesuai kebutuhan.
  - Produktifitas tenaga kerja yang rendah adalah memastikan penggunaan tenaga kerja yang berkemampuan serta sistem kontrak dengan tenaga kerja yg jelas.
  - Kenaikan harga material adalah dengan melakukan pemesanan material lebih awal sesuai jadwal kebutuhan atau memperbanyak supplier material alternative yang menawarkan kesiapan penyediaan material.
  - Keterlambatan dari jadwal adalah dengan meningkatkan kinerja misalnya penambahan jam lembur, evaluasi dan perbaikan metode kerja
  - Kerusakan dan kehilangan material adalah dengan memperketat tenaga security proyek, melakukan penyusunan material dengan baik, mengatur penempatan material pada tempat penyimpanan dengan efektif.
  - Kerusakan peralatan atau mesin konstruksi adalah dengan melakukan perawatan / service terhadap peralatan / mesin konstruksi, mempunyai alternatif untuk peralatan / mesin pengganti apabila kondisi tidak memungkinkan

#### B. Saran

1. Perlunya pemahaman dan perhatian yang lebih terhadap manajemen risiko karena sekecil apapun kemungkinan terjadinya sebuah risiko tetap bisa saja/dapat terjadi, apabila risiko tersebut terjadi maka dampak yang ditimbulkan dapat mengganggu proses konstruksi yang sedang berlangsung dan dapat memberikan dampak yang

negatif pada saat pelaksanaan proyek. Untuk itu diperlukan juga langkah pencegahan untuk mengantisipasi dan bisa meminimalisir risiko-risiko tersebut.

2. Untuk menganalisis risiko-risiko di lokasi yg berbeda, jenis pekerjaan yang berbeda atau dengan cara kuantitatif agar bisa didapat hasil yang lebih baik dan akurat lagi

## V. KUTIPAN

### A. Buku

- [1] A. Alijoyo, *Enterprise Risk Management*. Jakarta: Ray Indonesia, 2006.
- [2] Hasan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 2007.
- [3] AS/NZS 360, *Australian/New Zealand Standard on Risk Management*, Standards Australia and Standards New Zealand, 1999.
- [4] M. T. Callahan, *Construction Project Scheduling*. New York: McGraw-Hill, 1992.
- [5] S. Djojosoedarso, *Prinsip-prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Salemba Empat, 1999.
- [6] C. Duffield, B. Trigunaryah, *Project Management Conception to Completion*. Engineering Education Australia (EEA). 1999.
- [7] C. F. Gray, E. W. Larson, *Project Management. First Edition*. Boston: McGraw-Hill, 2000.
- [8] M. Hanafi, *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: Unit Penerbit Dan Percetakan Sekolah Tinggi Manajemen YKPN, 2006.
- [9] H. Kerzner, *Project Management: A System Approach To Planning, Scheduling, and Controlling*, Seventh Edition. New York: John Wiley & Sons, 2001.
- [10] Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, Cetakan Ketiga. Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999.
- [11] Project Management Guide, *A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 3rd edition. Pennsylvania, USA: Newton Square, 2004.
- [12] M. S. Soemarno, *Risiko Penggunaan Lahan dan Analisisnya*. Malang: Laboratorium PPJP Jurusan Tanah, 2007.
- [13] Max R. Wideman, *Project And Program Risk Management: A Guide To Managing Project Risk Opportunities*. Project Management Institute America, 1992.
- [14] Imam Soeharto, *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jilid 2. Jakarta: Erlangga, 2001.

### B. Jurnal

- [15] M. Z. A. Majid, R. McAffer, "Discussion of Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors in Saudi Arabia", *Journal of Management in Engineering, ASCE*, vol. 13, no. 5, hal. 91-94, 1997.
- [16] T.M. William, "Risk Management Infrastructure", *International Journal of Project Management*, vol. 11, no. 1, hal. 5-10, 1993.