

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

Fahmi Wati Iribaram<sup>1</sup>, Miftahul Huda<sup>2</sup>

Mahasiswi Program Studi Teknik Sipil<sup>1</sup>, Dosen Program Fakultas Teknik Sipil<sup>2</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya  
Jl. Dukuh Kupang XX No. 54, Kota Surabaya, 60225, Jawa Timur, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>fahmiwatiiribaram04@gmail.com, <sup>2</sup>huda.uwks@gmail.com

**Abstrak.** Dalam setiap proyek pembangunan apartemen selalu terdapat resiko baik resiko internal maupun resiko eksternal yang mempengaruhi kinerja proyek sehingga terjadi kerugian terhadap biaya proyek dan keterlambatan terhadap waktu proyek. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh resiko dominan yang paling mempengaruhi kinerja proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya menggunakan Metode Diagram Kartesius. Metode Diagram Kartesius ini dipilih karena metode ini dianggap mudah dalam menganalisis data yang dapat mengukur skala resiko dari yang terkecil hingga terbesar. Data primer penelitian diperoleh dengan pengisian kuisioner resiko oleh pihak-pihak yang terlibat dalam proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya yang berjumlah 14 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa resiko yang paling dominan dapat mempengaruhi kinerja proyek dari segi biaya dan waktu yang terdiri dari 6 variabel resiko 4 variabel biaya dan 2 variabel waktu dengan kategori resiko tinggi. Variabel resiko tersebut adalah sebagai berikut: Resiko *Force Majeure*, Resiko Material dan Peralatan, Resiko Tenaga Kerja, Resiko Pelaksanaan, Resiko Design dan Teknologi dan Resiko Manajemen. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis pada penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa resiko yang paling berpengaruh terhadap kinerja proyek dari segi biaya dan waktu Pembangunan Apartemen Biz Square Surabaya disebabkan karena kenaikan harga material dan kesalahan asumsi-sumsi teknik pada tahap pelaksanaan.

**Kata kunci :** Analisa Resiko, Diagram Kartesius, Biaya dan Waktu

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pekerjaan konstruksi merupakan suatu bidang yang memiliki pekerjaan fluktuatif dan cenderung mengandung resiko. Risiko tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas, kinerja, kualitas dan biaya dari suatu proyek. Risiko dapat mungkin terjadi secara tak terduga.

Walaupun suatu kegiatan telah direncanakan sebaik mungkin, namun tetap mengandung ketidakpastian bahwa nanti akan berjalan sepenuhnya sesuai rencana. Risiko pada suatu proyek konstruksi tidak dapat dihilangkan tetapi dapat diminimalisir atau ditransfer dari satu pihak ke pihak lainnya. Bila risiko terjadi akan berdampak pada pada terganggunya kinerja proyek secara keseluruhan sehingga dapat menimbulkan kerugian terhadap biaya dan waktu.

Para pelaku industri konstruksi sekarang ini makin menyadari akan pentingnya memperhatikan permasalahan risiko pada proyek proyek yang ditangani, karena kesalahan dalam memprediksi dan menangani risiko akan menimbulkan dampak negatif, baik langsung maupun tidak langsung pada proyek konstruksi (Labombang, 2011)

Proyek pembangunan Apartemen Biz Square pada bulan Agustus tahun 2017 proses pengerjaannya baru pada tahap awal pengerjaan. Proyek yang mulai dikerjakan pada bulan September 2017 dan ditargetkan akan selesai pada bulan Desember 2019 ini tidak luput juga dari timbulnya risiko. Hal tersebut disebabkan oleh besarnya bobot pekerjaan dan tingginya hunian yang akan dibangun dengan batasan waktu pelaksanaan proses konstruksi yang cukup sempit.

Risiko lain yang kemungkinan akan terjadi adalah keterlambatan pekerjaan. Penyebab keterlambatan bisa karena lokasi site yang sulit, cuaca, ketersediaan material, kekurangan tempat penyimpanan material, *tower crane/concrete pump* atau peralatan utama lainnya yang sering mengalami kemacetan dalam penggunaannya, maupun dikarenakan adanya gangguan lingkungan. Selain itu juga terdapat risiko pada saat proses pelaksanaan proyek misalnya, tidak persisnya kolom struktur sehingga terjadi kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu (Kurniawan, 2011).

Oleh karena itu, analisis risiko dalam pembangunan bangunan gedung khususnya Apartemen Biz Square Rungkut menjadi penting untuk dilakukan. Dengan melakukan manajemen risiko diharapkan pembangunan

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

gedung Apartemen Biz Square Rungkut dapat terwujud sasaran proyek yang tepat biaya dan waktu (Nurlela dan Suprpto, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi dan analisa risiko konstruksi pada pelaksanaan proyek Apartemen Biz Square ini. Dari analisa-analisa tersebut juga dapat diprediksi risiko-risiko yang akan terjadi ke depannya dengan berdasarkan pada probabilitas risiko-risiko yang telah terjadi dan juga faktor-faktor lainnya (Kurniawan, 2011).

Sehingga tugas akhir ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran pentingnya manajemen dan menganalisa risiko pada masa pelaksanaan proyek Apartemen sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari keterlambatan waktu pelaksanaan (*delay*) dan peningkatan biaya pelaksanaan (*cost overruns*) proyek Apartemen tersebut.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam setiap pembangunan apartemen ada resiko-resiko yang tidak menutup kemungkinan dapat terjadi termasuk resiko yang terjadi saat pelaksanaan konstruksi. Sehingga dalam pembangunan suatu proyek pasti terjadi kendala-kendala yang menyebabkan kerugian ataupun keterlambatan. Bahkan berhentinya kegiatan konstruksi yang disebabkan oleh beberapa faktor termasuk biaya dan waktu. Oleh karena itu pelaksana proyek harus dapat menganalisis dan mengidentifikasi setiap resiko yang terjadi pada saat pelaksanaan pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut yang sedang berlangsung.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mengidentifikasi agen/penyebab risiko dalam kegiatan konstruksi pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut ?
- 2) Bagaimana menganalisis resiko-resiko yang paling berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut ?
- 3) Bagaimana memberikan peringkat agen risiko apa saja yang paling berpengaruh kemudian memberikan usulan penanganan (aksi mitigasi) ?

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut diatas maka maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membuktikan :

- 1) Menganalisis dan membuktikan agen/penyebab resiko dalam kegiatan konstruksi pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut.
- 2) Menganalisis dan membuktikan resiko-resiko yang paling berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut.
- 3) Menganalisis dan membuktikan peringkat agen risiko apa saja yang paling berpengaruh kemudian memberikan usulan penanganan (aksi mitigasi)

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan maksud dan tujuan penelitian di atas, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

- 1) Hasil penelitian ini dapat diharapkan memberikan kontribusi positif kepada para pelaksana proyek konstruksi gedung bertingkat yang ada di wilayah Kota Surabaya.
- 2) Dapat memberikan solusi kepada kontraktor tentang resiko proyek yang perlu diperhatikan agar tidak terjadi kerugian dalam proyek konstruksi.
- 3) Dapat memberikan masukan dan manfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya tentang pentingnya manajemen resiko

### 1.6 Batasan Penelitian

Dalam penelitian alasan dibuatkan batasan masalah penelitian sebagai berikut :

- 1) Objek penelitian adalah proyek konstruksi Apartemen Biz Square Rungkut yang dilaksanakan di Kota Surabaya.
- 2) Responden dalam penelitian ini yaitu *Project Manager, Site Manager, Site Operational Manager*, pihak-pihak yang bersangkutan dalam pelaksanaan konstruksi Apartemen Biz Square Rungkut.
- 3) Penelitian ini merujuk pada mengidentifikasi resiko biaya dan waktu proyek pada konstruksi Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya.

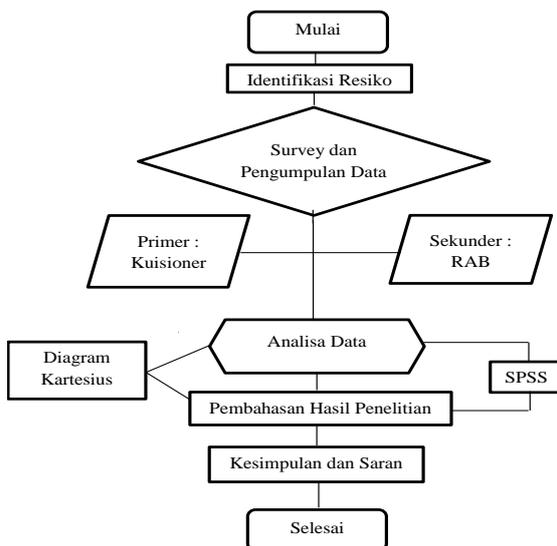
## 2. PERENCANAAN PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai resiko yang dianggap mempunyai pengaruh bagi kontraktor di Kota Surabaya. Data diolah dengan menggunakan analisa resiko yang dipergunakan untuk mereduksi data atau meringkas, dari variabel yang banyak menjadi sedikit variabel yang paling dominan.

Penelitian ini menggunakan analisa kualitatif dan analisa kuantitatif. Analisa kualitatif berdasarkan kuisisioner yang berasal dari penelitian yang relevan sedangkan analisa kuantitatif berdasarkan kuisisioner RAB Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya.

Tahapan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah tahap pendahuluan, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisa dan pembahasan, serta tahap kesimpulan dan saran.



Gambar 1 Flow Diagram Penelitian

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan diproyek pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya dengan lingkup permasalahan mengenai analisis faktor-faktor resiko pelaksanaan proyek kemudian penentuan solusi terhadap resiko tersebut. Adapun metodologi penelitian yang digunakan adalah studi kasus yang mengarah pada metode diagram kartesius.

### 3.1 Tempat dan Gambaran Proyek

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan maret 2018. lokasi pada pembangunan proyek Apartemen Biz Square Rungkut berada di jalan K.Abdul Karim No. 37-39 Rungkut, Surabaya.



Gambar 2 Peta Alokasi Proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Sampel/benda uji yaitu bagian atau jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel untuk penelitian ini adalah *Project Manager*, *Site Engineering Manager*, *Site Operational Manager*, pengawas lapangan atau pihak-pihak yang bersangkutan dalam pelaksanaan proyek pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya. Pada penelitian ini jumlah sampel berjumlah 14 orang yang diambil dari struktur organisasi proyek pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan untuk penelitian ini hanya berasal dari proyek yang ditinjau, yaitu Proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya. Data primer didapatkan dengan cara wawancara dan penyebaran kuisisioner. Untuk data sekunder didapat dari RAB proyek Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya.

### 3.4 Variabel Penelitian

Berdasarkan aspek biaya dan waktu dapat disimpulkan variabel biaya dan variabel waktu sebagai berikut :

- 1) Resiko *force majeure* (A1)
- 2) Resiko material dan peralatan (A2)
- 3) Resiko tenaga kerja (A3)
- 4) Resiko pelaksanaan (A4)
- 5) Resiko design & teknologi (A5)
- 6) Resiko manajemen (A6)

### 3.5 Analisa Data Menggunakan Program SPSS

SPSS adalah perangkat lunak yang paling banyak dipakai karena tampilannya lebih mudah dan merupakan terobosan baru berkaitan dengan perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam E-Business. SPSS didukung oleh OLAP (Online Analytical Processing) yang akan

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

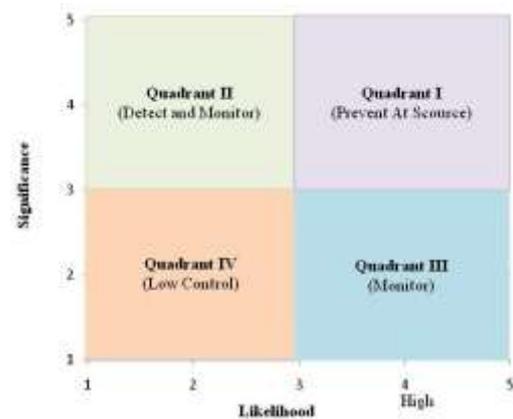
memudahkan dalam pemecahan analisa dan akses data dari berbagai perangkat lunak yang lain, contoh microsoft office excel atau notepad, yang selanjutnya dianalisa. Untuk dapat memahami cara kerja software SPSS, berikut dikemukakan hubungan antara cara kerja komputer dengan SPSS dalam mengolah data. Adapun cara kerja proses perhitungan dengan SPSS adalah sebagai berikut :

- 1) Data yang akan diproses kemudian dimasukkan lewat menu *DATA EDITOR* yang otomatis muncul di layar saat SPSS dijalankan.
- 2) Data yang diinput kemudian diproses, juga lewat menu *DATA EDITOR*
- 3) Hasil pengolahan data akan muncul di layar (*window*) yang lain dari SPSS, yaitu *OUTPUT NAVIGATOR* pada menu, informasi atau *output* statistik dapat ditampilkan secara:
  - 1)Text atau tulisan. Pengerjaan (perubahan bentuk huruf, penambahan, pengurangan dan lainnya) yang berhubungan dengan *output* berbentuk teks dapat dilakukan lewat menu *Text Output Editor*.
  - 2)Tabel. Pengerjaan (*pivoting* tabel, penambahan, pengurangan tabel dan lainnya) yang berhubungan dengan output berbentuk tabel dapat dilakukan lewat menu *Pivot Table Editor*.
  - 3)Chart atau Grafik. Pengerjaan (perubahan tipe grafik dan lainnya) yang berhubungan dengan output berbentuk grafik dan dapat dilakukan lewat menu *Chart Editor*.

### 3.6 Analisa Data Menggunakan Uji Resiko

Penelitian ini menggunakan metode diagram kartesius. Diagram karteius adalah suatu bangunan yang dibagi oleh dua buah garis yang berpotongan tegak lurus pada titik-titik (X, Y)". Skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah skala *likert*. Inti penggunaan diagram kartesius adalah untuk mengetahui dititik atau area mana risiko pelaksanaan terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan apartemen biz square rungkut.

Untuk memilih respon risiko yang akan digunakan untuk menangani risiko-risiko yang telah terjadi, dapat digunakan *Risk Map* (Kurniawan, 2011).



**Gambar 3** Matriks Berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Sumber : Kurniawan, 2011)

Pada kuadran I adalah tempat dimana risiko-risiko yang berada pada kuadran tersebut harus mendapatkan perhatian serius agar dapat meminimalkan kemungkinan dan dampak terjadinya risiko. Sedangkan risikorisiko pada kuadran II dibutuhkan adanya rencana yang telah teruji untuk menjawab situasi berisiko yang terjadi. Risiko-risiko pada kuadran III memerlukan pengawasan dan pengendalian internal secara teratur untuk menjaga tingkat kemungkinan terjadinya dan segala dampaknya. Dan pada kuadran IV, risiko-risiko yang terjadi membutuhkan informasi teratur (low control). Risiko yang terplotkan pada kuadran I dan kuadran II merupakan risiko yang harus selalu direspon karena merupakan risiko yang kemungkinan dan dampaknya besar pada proyek pembangunan apartemen biz square rungkut.

### 3.7 Aksi Mitigasi

Aksi mitigasi adalah serangkaian penanganan atau upaya untuk mengurangi risiko baik fisik maupun nonfisik. Menurut Gunasti, (2011), ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menengani risiko :

- 1) Menghindari risiko
- 2) Mencegah risiko dan mengurangi kerugian
- 3) Meretensi risiko
- 4) Mentransfer risiko

## 4. HASIL PENELITIAN

### 4.1 Analisa Resiko Kualitatif Berdasarkan Impact Terhadap Biaya

Berdasarkan identifikasi risiko yang mungkin akan terjadi, kemudian dilakukan analisis kualitatif yang diperoleh dari hasil survey kuisioer frekuensi risiko dan dampak kepada responden, untuk mengukur *probability* variabel

resiko yang relevan peneliti menggunakan metode skala *likert*.

Begitu pula untuk mengukur *impact* dari kejadian variabel resiko juga menggunakan metode skala *likert*. Dimana skala *likert* untuk mengukur *impact* terhadap biaya, yaitu :

Sangat Jarang (SJ) = 1

Jarang (J) = 2

Cukup (C) = 3

Sering (S) = 4

Sangat Sering (SS) = 5

Dengan keterangan skala pada *impact* terhadap biaya sebagai berikut :

SK (Sangat Kecil) = 0 – 30 milyar (0-20%)

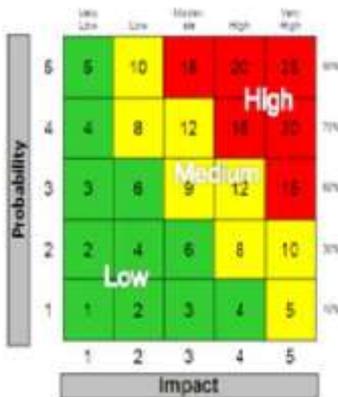
K (Kecil) = 30 – 60 milyar (20-40%)

C (Cukup) = 60 – 90 milyar (40-60%)

B (Besar) = 90 - 120 milyar (60-80%)

SB (Sangat Besar) = 120 -150 milyar (80-100%)

Setelah diketahui nilai skala *probability* dan skala *impact* dari kejadian berdasarkan variabel resiko terhadap biaya yang diperoleh dari 14 responden pada proyek Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis resiko yang terjadi menggunakan tabel *Probability x Impact* (P x I). Proses analisis *Probability x Impact* dengan cara memasukkan nilai P dan nilai I yang diperoleh dari hasil survey kuisioner, setelah dilanjutkan dengan mengalikan setiap kolom nilai P dengan kolom nilai I. Berikut ini rekapitulasi hasil *Probability x Impact* (P x I) berdasarkan hasil yang telah diisi oleh masing-masing responden terhadap dampak biaya.



**Gambar 3** Probability Impact Grid

(Sumber : Kurniawan, 2011)

**Tabel 1** Rekapitulasi Hasil Kuisioner Terhadap Biaya & Perhitungan *Probability x Impact* (P x I)

Variabel	Kode	Indikator	$\Sigma P \times I$
Resiko	A1	Banjir	7.57

<b>Force Majure</b>	A2	Ledakan	7.64
	A3	Demostrasi atau Huru-Hara	7.93
	A4	Kebakaran	7.71
	A5	Cuaca Tidak Menentu	9.29
	B1	Kerusakan atau Kehilangan Material	9.50
<b>Resiko Material dan Peralatan</b>	B2	Kerusakan tempat penyimpanan material	9.29
	B3	Keterlambatan Pengiriman Material dari Suplier	15.79
	B4	Kurangnya jumlah pengiriman material	14.57
	B5	Kenaikan harga material	15.86

(Sumber : Data Olahan Penelitian 2018)

Keterangan : Merah = resiko tinggi, kuning = resiko sedang. Hijau = resiko rendah

**Tabel 2** Rekapitulasi Hasil Kuisioner Terhadap Biaya & Perhitungan *Probability x Impact* (P x I) (Lanjutan)

Kode	Indikator	$\Sigma P \times I$
C1	Kecelakaan dan Keselamatan Kerja	3.64
C2	Perselisihan pekerja	3.71
C3	Pemogokan tenaga kerja	4.86
C4	Kepindahan pekerja senior yang potensial	5.14
C5	Tenaga kerja tidak terampil	4.36
C6	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja lapangan	4.14
C7	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	5.14
D1	Timbulnya Kemacetan di sekitar lokasi proyek	3.57
D2	Kondisi lokasi site yang sulit	4.21
D3	Perbedaan kondisi tanah dasar	5.36
D4	Kondisi tanah yang tidak stabil	5.50
D5	Kesukaran jalan	4.50
D6	Titik pancang yang tidak tepat dan bermasalah	5.36
D7	Adanya tiang pancang yang patah/pecah	4.29

(Sumber : Data Olahan Penelitian 2018)

#### 4.2 Analisa Resiko Kualitatif Berdasarkan *Impact* Terhadap Waktu

Berdasarkan identifikasi resiko yang mungkin akan terjadi, kemudian dilakukan analisis kualitatif yang diperoleh dari hasil survey

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

kuisioer frekuensi resiko dan dampak kepada responden, untuk mengukur *probability* variabel resiko yang relevan peneliti menggunakan metode skala *likert*.

Begitu pula untuk mengukur *impact* dari kejadian variabel resiko juga menggunakan metode skala *likert*. Dimana skala *likert* untuk mengukur *impact* terhadap waktu, yaitu :

Sangat Jarang (SJ) = 1

Jarang (J) = 2

Cukup (C) = 3

Sering (S) = 4

Sangat Sering (SS) = 5

Dengan keterangan skala pada *impact* terhadap waktu sebagai berikut :

SK (Sangat Kecil) = 0-20 hari (<3 kali kejadian)

K (Kecil) = 21-40 hari (3-5 kali kejadian)

C (Cukup Besar) = 41-60 hari ( 6-7 kali kejadian)

B (Besar) = 61-80 hari (7-10 kali kejadian)

SB (Sangat Besar) = 81-100 hari (>10 kali kejadian)

Setelah diketahui nilai skala *probability* dan skala *impact* dari kejadian berdasarkan variabel resiko terhadap biaya yang diperoleh dari 14 responden pada proyek Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis resiko yang terjadi menggunakan tabel *Probability x Impact* (P x I). Proses analisis *Probability x Impact* dengan cara memasukkan nilai P dan niali I yang diperoleh dari hasil survey kuisioer, setelah dilanjutkan dengan mengalikan setiap kolom nilai P dengan kolom niali I. Berikut ini rekapitulasi hasil *Probability x Impact* (P x I ) berdasarkan hasil yang telah diisi oleh masing-masing responden terhadap dampak waktu.

**Tabel 3** Rekapitulasi Hasil Kuisioer Terhadap Waktu & Perhitungan *Probability x Impact* (P x I)

Variabel	Kode	Penyebab Resiko	$\Sigma P \times I$
Risiko Design dan Teknologi	E1	Kesalahan design	10.71
	E2	Adanya perubahan design	10.93
	E3	Penggunaan design yang belum teruji	9.07
	E4	Kesulitan penggunaan teknologi baru	9.36
	E5	Metode pelaksanaan yang salah	9.29
	E6	Keruntuhan struktur	15.64
	E7	Data design tidak lengkap	10.86

Risiko Manajemen	F1	Kesalahan estimasi biaya	8.79
	F2	Kesalahan estimasi waktu	9.86
	F3	Kurangnya kontrol dan kontruksi dalam tim	7.21
	F4	Adanya staf yang kurang berpengalaman	8.07
	F5	Ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek	8.36
	F6	Kinerja subkontraktor yang buruk	9.07
	F7	Tidak lengkapnya laporan harian	8.71

(Sumber : Data Olahan Penelitian 2018)

### 4.3 Skala Resiko Berdasarkan Sumber Resiko

Berdasarkan hasil analisa kualitatif yang telah dijelaskan paa bab sebelumnya, dapat diketahui bahwa dari 6 variabel resiko dan 38 indikator. Masing-masing skala resiko dari setiap indikator mempunyai *probability* (peluang) terjadi dengan presentase yang berbeda-beda. Demikian pula dengan besar kecilnya dampak resiko juga berbeda-beda ada yang kecil, sedang, besar dan sangat besar (skala yang berdampak bencana). Hasil analisis tersebut ditunjukka pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4** Skala Resiko Berskala Sangat Besar Terhadap Biaya

Kode	Indikator	$\Sigma P \times I$	<i>Probability</i>
B5	Kenaikan harga material	15.79	80-100%
B3	Keterlambatan Pengiriman Material dari Suplier	14.57	80-100%
B4	Kurangnya jumlah pengiriman material	15.86	80-100%

(Sumber : Hasil Analisis Data 2018)

**Tabel 4.12** Skala Resiko Berskala Sangat Besar Terhadap Waktu

Kode	Indikator	$\Sigma P \times I$	<i>Probability</i>
E6	Kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap awal pelaksanaan	15.64	7-10 kejadian

(Sumber : Hasil Analisa Data 2018)

**Tabel 5** Skala Resiko Berskala Sedang Terhadap Biaya

Kode	Indikator	$\Sigma PxI$	Probability
B1	Kerusakan atau Kehilangan Material	9.5	60-80%
A5	Cuaca Tidak Menentu	9.29	60-80%
B2	Kerusakan tempat penyimpanan material	9.29	60-80%
A3	Demostrasi atau Huru-Hara	7.93	60-80%
A4	Kebakaran	7.71	60-80%
A2	Ledakan	7.64	60-80%
A1	Banjir	7.57	60-80%

(Sumber : Hasil Analisis Data 2018)

**Tabel 6** Skala Resiko Berskala Sedang Terhadap Waktu

Kode	Indikator	$\Sigma PxI$	Probability
E2	Adanya perubahan design	10.93	60-80%
E7	Data design tidak lengkap	10.86	60-80%
E1	Kesalahan design	10.71	60-80%
F2	Kesalahan estimasi waktu	9.86	60-80%
E4	Kesulitan penggunaan teknologi baru	9.36	60-80%
E5	Metode pelaksanaan yang salah	9.29	60-80%
E3	Penggunaan design yang belum teruji	9.07	60-80%
F6	Kinerja subkontraktor yang buruk	9.07	60-80%
F1	Pengajuan klaim oleh warga	8.79	60-80%
F8	Tidak lengkapnya laporan harian	8.71	60-80%
F5	Ketidampungan perencanaan manajemen proyek	8.36	60-80%
F4	Adanya staf yang kurang berpengalaman	8.07	60-80%
F3	Kurangnya kontrol dan kontruksi dalam tim	7.21	60-80%

(Sumber : Hasil Analisis Data 2018)

**Tabel 7** Skala Resiko Berskala Kecil Terhadap Biaya

Kode	Indikator	$\Sigma PxI$	Probability
D4	Kondisi tanah yang tidak stabil	5.50	20-40%
D3	Perbedaan kondisi tanah dasar	5.36	20-40%
D6	Titik pancang yang tidak tepat dan bermasalah	5.36	20-40%
C4	Kepindahan pekerja senior yang potensial	5.14	20-40%
C7	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	5.14	20-40%
C3	Pemogokan tenaga kerja	4.86	20-40%
D5	Kesukaran jalan	4.50	20-40%
C5	Tenaga kerja tidak terampil	4.36	20-40%
D7	Adanya tiang pancang yang patah/pecah	4.29	20-40%
D2	Kondisi lokasi site yang sulit	4.21	20-40%
C6	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja lapangan	4.14	20-40%
C2	Perselisihan pekerja	3.71	20-40%
C1	Kecelakaan dan Keselamatan Kerja	3.64	20-40%
D1	Timbulnya Kemacetan di sekitar lokasi proyek	3.57	20-40%

(Sumber : Hasil Analisa Data 2018)

#### 4.4 Analisa Kuantitatif Biaya

Berdasarkan hasil analisa kuantitatif yang menunjukkan bahwa rerata nilai skor kerugian proyek **2.4099%** masing-masing aspek resiko yang ditinjau dari aspek resiko yang dianalisis diperoleh rerata ranking dengan nilai kerugian mencapai **Rp. 638,411,113.81 (Enam Ratus Tiga Puluh Depalan Juta Empat Ratus Sebelas Ribu Seratus Tigas Belas Koma Delapan Puluh Satu Rupiah)** dari total nilai proyek yaitu **Rp. 26,490,888,543.12**.

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA (Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

**Tabel 8** Nilai Kerugian Item Pekerjaan berdasarkan Rencana Anggaran Biaya Konstruksi

No Item	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Presentase Kerugian (%)	Nilai Kerugian Item pekerjaan (Rp)	Presenta Kes Peke
<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>					
1.1	Pembersihan Area	10,582,086.69	0.84%	88,991.08	0.0
1.2	Ukset/Bowplank	9,840,357.45	0.89%	87,621.29	0.0
1.3	Dreksi Keet & Gudang	31,074,813.00	0.94%	292,066.63	0.0
1.4	Pengadaan Istrik untuk kerja	51,791,355.00	2.82%	1,460,333.13	0.0
1.5	Asuransi tenaga kerja	38,843,516.25	2.67%	1,037,605.12	0.0
1.6	Pengadaan safety , K3 dan security	11,394,098.10	2.97%	338,182.41	0.0
			11.13%	3,304,799.66	
		<b>153,526,226.49</b>			
<b>PEKERJAAN TANAH</b>					
2.1	Pekerjaan galian pondasi	19,899,995.35	2.13%	423,293.15	0.0
2.2	Urugan Pasir Bawah pondasi	4,894,312.63	1.73%	84,738.26	0.0
		<b>24,794,307.98</b>	3.86%		
<b>PEKERJAAN LANTAI KERJA</b>					
3.1	Lantai Kerja 1:35 x 5 cm Sloof ( Bakok B1, B2 & B3)	20,779,113.89	2.62%	544,781.94	0.0
		<b>20,779,113.89</b>			
<b>PEKERJAAN PONDASI &amp; BETON</b>					
<b>LANTAI - 1</b>					
4.1	PC	1,194,927,281.38	1.86%	22,166,266.67	0.0
4.2	Tiang pancang	<b>3,870,448,715.14</b>	3.31%	128,279,107.37	0.0
4.3	Kolom	422,177,167.91	2.97%	12,530,425.01	0.0
4.4	Tangga	10,986,121.63	3.02%	331,508.03	0.0
4.5	Pit Lift	12,396,820.17	2.72%	337,281.72	0.0
4.6	Bakok	546,260,476.51	2.72%	14,862,171.82	0.0
4.7	Plat Lantai 1	579,876,729.50	2.72%	15,776,773.10	0.0
		<b>6,637,073,312.23</b>	19.32%	194,283,533.71	0.0
<b>LANTAI - 2</b>					
4.8	Kolom dan plat lantai 2	<b>1,508,630,318.70</b>	2.77%	41,791,760.62	0.0
<b>LANTAI - 3</b>					
4.9	Kolom	318,555,389.30	2.37%	7,563,903.92	0.0
4.10	Tangga	38,919,362.96	2.37%	924,116.60	0.0
4.11	Bakok	426,135,307.25	2.52%	10,750,718.85	0.0
4.12	Plat Lantai 3	580,226,485.15	2.97%	17,221,406.12	0.0
4.13	Plat canopy	11,297,414.56	2.72%	307,370.06	0.0
		<b>1,375,133,959.21</b>	12.96%	36,767,515.54	
<b>LANTAI - 5</b>					
4.14	Kolom	316,456,855.41	1.78%	5,635,556.63	0.0
4.15	Tangga	38,569,607.31	1.78%	686,858.90	0.0
4.16	Bakok	412,129,935.56	1.93%	7,950,941.85	0.0
4.17	Plat Lantai 5	579,876,729.50	3.36%	19,505,828.56	0.0
4.18	Plat canopy	10,947,658.91	3.22%	352,009.53	0.0
		<b>1,457,980,786.69</b>	12.07%		
<b>LANTAI - 6</b>					
4.19	Kolom	224,795,958.27	1.86%	4,170,033.80	0.0
4.20	Tangga	38,569,607.31	1.86%	715,478.02	0.0
4.21	Bakok	412,129,935.56	1.86%	7,645,136.40	0.0
4.22	Plat Lantai 3	579,876,729.50	3.17%	18,358,426.88	0.0
4.23	Plat canopy	10,947,658.91	3.02%	330,347.41	0.0
		<b>1,266,319,889.55</b>	11.75%		
4.24	<b>LANTAI - 7</b>	<b>1,266,319,889.55</b>	2.20%	27,875,537.38	0.0
4.25	<b>LANTAI - 8</b>	<b>1,266,319,889.55</b>	2.20%	27,875,537.38	0.0
4.26	<b>LANTAI - 9</b>	<b>1,266,319,889.55</b>	2.20%	27,875,537.38	0.0
4.27	<b>LANTAI - 10</b>	<b>1,266,319,889.55</b>	2.20%	27,875,537.38	0.0
4.28	<b>LANTAI - 11</b>	<b>1,252,722,934.26</b>	2.94%	36,871,584.69	0.0
4.29	<b>LANTAI - 12</b>	<b>1,252,722,934.26</b>	2.94%	36,871,584.69	0.0
4.30	<b>LANTAI - 13</b>	<b>1,252,722,934.26</b>	2.94%	36,871,584.69	0.0
4.31	<b>LANTAI - 14</b>	<b>1,252,722,934.26</b>	2.94%	36,871,584.69	0.0
4.32	<b>LANTAI - 15</b>	<b>1,252,722,934.26</b>	2.94%	36,871,584.69	0.0
	<b>JUMLAH TOWER-A I S/D XIV</b>	<b>26,490,888,543.12</b>		<b>638,403,923.00</b>	<b>2.0</b>

### 4.5 Analisa Kuantitatif Waktu

Berdasarkan hasil kualitatif menunjukkan bahwa rerata nilai skor keterlambatan proyek **16.577%** masing-masing aspek resiko yang ditinjau dari aspek resiko yang dianalisis diperoleh rerata ranking dengan nilai keterlambatan mencapai 135.93 ~ 136 hari dari total waktu pekerjaan proyek yaitu 820 hari.

**Tabel 9** Nilai Keterlambatan Item Pekerjaan

Variabel	Kode	Indikator	$\Sigma P_{xi}$	presentase $\Sigma P_{xi}$	Nilai Keterlambatan Item Pekerjaan (%)
Risiko Design dan Teknologi	E1	Kesalahan design Adanya	10.71	7.88%	1.306%
	E2	perubahan design	10.93	8.04%	1.333%

E3	Penggunaan design yang belum teruji	9.07	6.67%	1.106%
E4	Kesulitan penggunaan teknologi baru	9.36	6.89%	1.141%
E5	Metode pelaksanaan yang salah	9.29	6.83%	1.133%
E6	Kesalahan asumsi-asumsi pada tahap awal pelaksanaan	15.64	11.51%	1.907%
E7	Data design tidak lengkap	10.86	7.99%	1.324%
F1	Pengajuan klaim oleh warga	8.79	6.47%	1.072%
F2	Kesalahan estimasi waktu	9.86	7.25%	1.202%
F3	Kurangnya kontrol dan kontruksi dalam tim	7.21	5.30%	0.879%
F4	Adanya staf yang kurang berpengalaman	8.07	5.94%	0.984%
F5	Ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek	8.36	6.15%	1.020%
F6	Kinerja subkontraktor yang buruk	9.07	6.67%	1.106%
F7	Tidak lengkapnya laporan harian	8.71	6.41%	1.062%

total waktu pekerjaan (Hari) 820  
 Nilai Keterlambatan Keseluruhan Pekerjaan (Hari) 135.93

## 5. PEMBAHASAN

### 5.1 Uraian Umum

Berdasarkan hasil analisa data yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya menunjukkan bahwa responden yang memberikan tanggapan terhadap kuisisioner yang disebarakan oleh peneliti cukup serius, sebab dari hasil total kuisisioner yang telah disebarakan adalah 100% diisi dan dikembalikan oleh responden yang terpilih.

### 5.2. Skala Resiko Berdasarkan Variabel Kualitatif Terhadap Biaya Pelaksanaan Proyek

Hasil analisa kuantitatif dan kualitatif yang dijelaskan pada bab sebelumnya, menunjukkan nilai kerugian mencapai **Rp. 638,411,113.81** Berikut ini adalah urutan ranking berdasarkan presentase dan nilai kerugian proyek :

1) Ranking I :

**Risiko Material dan Peralatan** dengan nilai kerugian mencapai **35.02%** atau **223,571,572.06**

2) Ranking IV:

**Risiko Force Majure** dengan nilai total kerugian mencapai **25,10%** atau **Rp. 160,241,189.57**

- 3) Ranking VI :  
**Resiko Pelaksanaan** dengan nilai total kerugian mencapai **20.50%** atau **Rp. 130,874,278.33**
- 4) Ranking V :  
**Resiko Tenaga Kerja** dengan nilai kerugian mencapai **19.38%** atau **123,724,073.86**

### 5.3 Skala Resiko Berdasarkan Variabel Kualitatif Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek

hasil analisa kuantitatif dan kualitatif, menunjukkan bahwa rerata nilai skor keterlambatan proyek mencapai 135.93 ~ 136 hari. Berikut adalah urutan ranking berdasarkan presentase keterlambatan proyek :

- 1) Ranking II :  
**Resiko Design dan Teknologi** dengan nilai keterlambatan mencapai 54.47% atau 75.89 ~ 76 hari.
- 2) Ranking III :  
**Resiko Manajemen** dengan nilai keterlambatan mencapai 45.53% atau 60.1 ~ 60 hari.

### 5.4 Skala Resiko Item Pekerjaan Tertinggi Berdasarkan Total Nilai Pekerjaan Proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya

Setelah menganalisis ranking masing-masing indikator resiko dari bab sebelumnya, maka dapat dianalisis juga 3 item pekerjaan dengan resiko tertinggi berdasarkan nilai kerugian proyek pekerjaan Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya anatar lain :

- 1) Item pekerjaan: **Pekerjaan Pondasi & Beton Lantai 1**  
 Nilai Pekerjaan : **Rp. 6,637,073,312.23**  
 Nilai kerugian: **Rp. 194,283,533.71**  
 Presentase Kerugian  
 Item Pekerjaan (%) : **19.32%**  
 Presentase Kerugian  
 Pekerjaan Keseluruhan : **0.7334%**  
 Kode : **SB (Sangat Besar)**
- 2) Item pekerjaan : **Pekerjaan Persiapan**  
 Nilai Pekerjaan : **Rp. 153,526,226.49**  
 Nilai kerugian: **Rp. 3,304,799.66**  
 Presentase Kerugian  
 Item Pekerjaan (%) : **11.13%**  
 Presentase Kerugian  
 Pekerjaan Keseluruhan : **0.0125%**  
 Kode : **S (Sedang)**
- 3) Item pekerjaan: **Pekerjaan Lantai Kerja**  
 Nilai Pekerjaan: **Rp. 20,779,113.89**  
 Nilai kerugian : **Rp. 544,781.94**

Presentase Kerugian  
 Item Pekerjaan (%) : **2.62%**  
 Presentase Kerugian  
 Pekerjaan Keseluruhan : **0.0021%**  
 Kode : **K (Kecil)**

### 5.5 Respon Resiko Terhadap Biaya

#### 1) Resiko Skala Sangat Besar

*risk respons planning* untuk masing-masing sumber resiko yang mempunyai skala sangat besar dapat diurutkan sebagai berikut :

##### (1) Kenaikan Harga Material

- a) owner melakukan evaluasi terhadap harga pasaran yang berlaku dan melakukan penyesuaian harga melalui eskalasi harga sesuai Kepres No. 80/ 2003 dan peraturan lainnya sehingga proyek ini tidak mengalami mundurnya proyek yang sudah dikerjakan (Desromi, 2011)
- b) Pembelian material jadi atau ready mix diharapkan dengan strategi pembelian bahan jadi atau tidak diproduksi sendiri proyek ini tidak menyebabkan pembengkakan biaya yang menyebabkan kerugian proyek sehingga proyek ini dapat berjalan sesuai dengan perencanaan (Dita *et al.*, 2017)
- c) Membuat perjanjian kontrak jangka panjang dengan supplier, sehingga kontraktor dapat menghindari kenaikan harga material yang menyebabkan kerugian karena penambahan biaya (Prabowo, A. I dan Nurcahyo, CB, 2017)

##### (2) Keterlambatan Pengiriman Material dari Suplier

- a) menjadwalkan pengadaan material dengan baik sehingga risiko yang kemungkinan besar terjadi akibat keterlambatan pengiriman material dari supplier ini tidak menimbulkan dampak yang signifikan terhadap biaya proyek yang menyebabkan kerugian proyek (Hartono *et al.*, 2015).

##### (3) Kurangnya Jumlah Pengiriman Material

- a) melakukan perhitungan ulang volume tiap pekerjaan dan segera menghubungi subkontraktor atau supplier material. Untuk solusi preventif yang dapat dilakukan antara lain adalah melakukan evaluasi spesifikasi tiap pekerjaan dan

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

urutan kegiatan yang sesuai rencana sehingga material konstruksi yang dipesan sesuai dengan kegiatan proyek yang sedang dilaksanakan (Asmarantaka, 2014)

- b) Menggunakan material dari pihak lain melalui penyewaan jika sangat membutuhkan sehingga kurangnya jumlah pengiriman material ini tidak berpengaruh terhadap kinerja pelaksanaan proyek konstruksi Apartemen Biz Square agar proyek dapat berjalan dengan baik (Rusman *et al.*, 2012)

### 2) Resiko Skala Sedang

*risk respons planning* untuk masing-masing sumber resiko yang mempunyai skala resiko sedang dapat diurutkan sebagai berikut :

- (1) Kerusakan atau kehilangan material
  - a) Distribusi material dan pemilihan material pengawasan yang ketat akan mengurangi kerusakan material sehingga pada saat material pesanan sampai di lokasi tidak akan cacat dan siap dipakai (Desromi, 2011)
  - b) Solusi preventifnya adalah menyediakan beberapa alat sehingga apabila salah satu alat rusak langsung ada gantinya. Selain itu dapat juga dilakukan pengawasan berkala atau kalibrasi pada alat yang digunakan sehingga kegiatan konstruksi tidak terhambat (Asmarantaka, 2014)
- (2) Cuaca Tidak Menentu
  - a) Menyiapkan tenda untuk para pekerja dan menambah jam kerja lembur pekerja agar tidak menghambat pekerjaan proyek (Asmarantaka, 2014)
  - b) solusi korektif yang dapat dilakukan antara lain adalah menggunakan pompa untuk membuang air genangan dan menyediakan alat berat berupa backhoe untuk membuang lumpur keluar lokasi lebih cepat, menambah jam lembur dan menyediakan tenda. Solusi preventif yang dapat dilakukan adalah merencanakan urutan kegiatan dengan baik sesuai dengan

weather record sehingga pekerjaan galian, pengecoran ataupun pembesian sebisa mungkin dikerjakan saat cuaca tidak buruk dengan strategi ini diharapkan dapat mengurangi kerugian proyek (Hartono *et al.*, 2015)

### (3) Kerusakan Tempat Penyimpanan Material

- a) Menggunakan gudang penyimpanan material seefektif mungkin agar gudang penyimpanan material tidak mengalami kerusakan disamping itu dapat dilakukan penjadwalan dengan tepat pengadaan material agar material sesuai dengan kapasitas gudang penyimpanan material sehingga proyek tidak mengalami penambahan biaya yang menyebabkan kerugian proyek (Kurniawan, 2011).

### (4) Demonstrasi atau Huru-Hura

- a) Melakukan sosialisasi kepada warga sekitar proyek mengenai pentingnya pembangunan infrastruktur atau dengan mengajak masyarakat sekitar untuk membantu pelaksanaan proyek sebagai tenaga kerja disamping itu perlu mengatur siapa saja orang yang terlibat dalam penanganan kontrak tersebut. Untuk itu diperlukan tenaga administrasi profesional dalam membuat kontrak dan mampu melakukan negosiasi kontrak dengan owner. (Desromi, 2011).
- b) mendesak owner agar segera membayar yang harus di bayarkan sesuai dengan kontrak yang dilakukan sebelumnya agar konstruksi proyek dapat berjalan sesuai dengan jadwal proyek sehingga proyek tidak mengalami kerugian (Kurniawan, 2012).

### (5) Kebakaran

- a) Kontraktor hanya bisa mengurangi kerusakan akibat kebakaran. Sedangkan rencana besar yang melanda kontraktor tidak bisa menghentikannya. Untuk itu kontraktor bisa menyelamatkan tenaga kerja dan sedikit material yang masih layak dipakai sehingga perlu dilakukan pengawasan yang ketat terhadap material-material

yang kemungkinan mudah terbakar (Desromi, 2011).

- b) Tim pelaksana yang dibentuk harus mampu mengelola pekerjaan dengan mempertimbangkan skala prioritas yang terjadi sehingga proyek tidak mengalami kerugian yang sangat besar akibat resiko kebakaran ini (Rusman et al.,2012).
- (6) Ledakan
- a) Kontraktor hanya bisa mengurangi kerusakan akibat ledakan. Sedangkan rencana besar yang melanda kontraktor tidak bisa menghentikannya. Untuk itu kontraktor bisa menyelamatkan tenaga kerja dan sedikit material yang masih layak dipakai sehingga perlu dilakukan pengawasan yang ketat terhadap material-material yang kemungkinan mudah meledak (Desromi, 2011).
  - b) Tim pelaksana yang dibentuk harus mampu mengelola pekerjaan dengan mempertimbangkan skala prioritas yang terjadi sehingga proyek tidak mengalami kerugian yang sangat besar akibat resiko ledakan ini (Rusman et al.,2012).
- (7) Banjir
- a) Kontraktor dapat membuat steriliasi atau pembuangan saluran yang baru sehingga jika terjadi hujan yang deras kemungkinan banjir ini tidak dapat terjadi di sekitar lokasi proyek yang menyebabkan proyek mengalami kerugian yang sangat besar (Desromi, 2011).
  - b) Tim pelaksana yang dibentuk harus mampu mengelola pekerjaan dengan mempertimbangkan skala prioritas yang terjadi sehingga proyek tidak mengalami kerugian yang sangat besar akibat resiko ledakan ini (Rusman et al.,2012).

## 5.6 Respon Resiko Terhadap Waktu

### 1) Resiko Skala Sangat Besar

*risk respons planning* untuk masing-masing sumber resiko yang mempunyai skala sangat besar dapat diurutkan sebagai berikut :

- (1) Kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap
  - a) melakukan survey lokasi sehingga kontraktor dapat menentukan metode

yang tepat dan fleksibel (Desromi, 2011)

- b) melakukan adjustment besaran produktivitas alat berat sesuai dengan kebutuhan volume pekerjaan (Asmarantaka, 2014)

### 2) Resiko Skala Sedang

*risk respons planning* untuk masing-masing sumber resiko yang mempunyai skala resiko sedang dapat diurutkan sebagai berikut :

- (1) Adanya Perubahan Design
  - a. maka dibuat addendum mengenai hal-hal yang diperlukan (waktu perjanjian, Change of Contract Order/CCO (Desromi, 2011).
  - b. Mengajukan penambahan durasi waktu pelaksanaan proyek (Kurniawan, 2012)
- (2) Data Design Tidak Lengkap
  - a) perlu dilakukan tindakan pengawasan dan me-review ulang desain yang akan dikerjakan sehingga Hal ini tidak akan menyebabkan kemunduran waktu penyelesaian proyek dan membengkaknya dana proyek. (Desromi, 2011)
- (3) Kesalahan Design
  - a) Mengajukan penambahan durasi waktu pelaksanaan proyek (Kurniawan, 2012).
  - b) memproses gambar teknik sesuai dengan ketentuan design (Desromi, 2011)
- (4) Kesalahan Estimasi Waktu
  - a) menambah jam kerja lembur proyek untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan memantau perubahan jadwal proyek (Kurniawan, 2012)
- (5) Kesulitan Penggunaan Teknologi Baru
  - a) Melakukan pembinaan dan pembekalan kepada pekerja oleh konsultan perencana sebelum pelaksanaan pekerjaan (Rusman et al.,2012)
  - b) perlu adanya peningkatan pengalaman dan Sehingga perlu adanya peningkatan pengalaman dan kemampuan kontraktor dengan mengadakan sertifikasi bagi tenaga ahli dan manajemen kontraktor, melakukan studi banding dengan kontraktor besar, dan kontraktor menyewa tenaga ahli untuk melaksanakan pengelolaan proyek tersebut (Desromi, 2011).
- (6) Metode Pelaksanaan Yang Salah
  - a) melakukan survey lokasi sehingga kontraktor dapat menentukan metode

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

- yang tepat dan fleksibel (Desromi, 2011)
- b) melakukan *adjustment* besaran produktivitas alat berat sesuai dengan kebutuhan volume pekerjaan (Asmarantaka, 2014)
- (7) Penggunaan Design Yang Belum Teruji
- a) maka dibuat addendum mengenai hal-hal yang diperlukan (waktu perjanjian, Change of Contract Order/CCO (Desromi, 2011).
- b) Mengajukan penambahan durasi waktu pelaksanaan proyek (Kurniawan, 2012)
- (8) Kinerja Subkontraktor Yang Buruk
- a) melakukan seleksi subkontraktor yang lebih kredibel (Hartono *et al.*,2015)
- b) penambahan jam kerja lembur (Kurniawan, 2011)
- (9) Pengajuan Klaim Oleh Warga
- a) Melakukan sosialisasi kepada warga sekitar proyek mengenai pentingnya pembangunan infrastruktur atau dengan mengajak masyarakat sekitar untuk membantu pelaksanaan proyek sebagai tenaga kerja disamping itu perlu mengatur siapa saja orang yang terlibat dalam penanganan kontrak tersebut. Untuk itu diperlukan tenaga administrasi professional dalam membuat kontrak dan mampu melakukan negosiasi kontrak dengan owner. (Desromi, 2011).
- b) mendesak owner agar segera membayar yang harus di bayarkan sesuai dengan kontrak yang dilakukan sebelumnya agar konstruksi proyek dapat berjalan sesuai dengan jadwal proyek sehingga proyek tidak mengalami kerugian (Kurniawan, 2012)
- (10) Tidak Lengkapnya Laporan Harian
- a) perlu dilakukan tindakan pengawasan dan me-review ulang laporan harian yang akan dikerjakan sehingga Hal ini tidak akan menyebabkan kemunduran waktu penyelesaian proyek dan membengkaknya dana proyek. (Desromi, 2011)
- b) Memantau perubahan jadwal dilapangan dan jenis pekerjaan yang mengalami perubahan jadwal (Hartono *et al.*,2015)
- (11) Adanya Staf Yang Kurang Berpengalaman
- a) Solusi korektif yang dapat dilakukan antara lain adalah penambahan tenaga kerja dan jam lembur agar pelaksanaan lebih cepat selesai. Sementara solusi preventif yang dapat dilakukan adalah pemilihan kontraktor maupun subkontraktor yang kompeten, dokumen dan klausul kontrak harus jelas pada saat pra tender, serta kontraktor dan owner harus saling bekerja sama dimana owner harus melihat keadaan di lapangan sebelum memberikan tambahan pekerjaan dan kontraktor harus mampu memahami keinginan owner. (Asmarantaka, 2014)
- b) menggunakan tenaga kerja yang sudah berpengalaman dalam menangani konstruksi tersebut (Rusman *et al.*,2012)
- (12) Kurangnya Kontrol dan Kontruksi Dalam Tim
- a) meningkatkan quality control dalam tim serta menyatukan visi misi dalam tim (Asmarantaka, 2014)

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

- 1) Ditemukan bahwa resiko yang paling dominan dan paling berpengaruh terhadap pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya adalah resiko kenaikan harga material yang berpengaruh terhadap biaya konstruksi proyek dan kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap pelaksanaan terhadap waktu konstruksi proyek.
- 2) Presentase biaya kerugian biaya proyek dan keterlambatan proyek berdasarkan analisa kuantitatif adalah sebagai berikut :
- (1) Menunjukkan bahwa rerata nilai skor kerugian proyek **2.4099%** atau mencapai **Rp. 638,411,113.81 (Enam Ratus Tiga Puluh Depalan Juta Empat Ratus Sebelas Ribu Seratus Tiga Belas Koma**

**Delapan Puluh Satu Rupiah)**

dari total nilai proyek yaitu  
**Rp. 26,490,888,543.12.** dengan

rangking I pada Item pekerjaan  
**Pekerjaan Pondasi & Beton Lantai 1** Nilai kerugian : **Rp. 194,283,533.71**

Presentase Kerugian Item Pekerjaan (%): **19.32%**

- (2) Presentase waktu keterlambatan proyek: Menunjukkan bahwa rerata nilai skor keterlambatan proyek mencapai 16.577% atau 135.93 ~ 136 hari.
- 3) Sumber resiko paling dominan yang menjadi resiko tinggi terhadap biaya dan waktu konstruksi proyek adalah
- (1) Resiko kenaikan harga material dengan skor rerata 15.86 probablity 80- 100% sehingga resiko ini di urutan ranking pertama, resiko ini disebabkan karena:
- a) terjadi inflasi mata uang
  - b) kenaikan harga biaya produksi material.
- Perencanaan penanggulangan resiko untuk sumber resiko kenaikan harga material:
- a) owner melakukan evaluasi terhadap harga pasaran yang berlaku dan melakukan penyesuaian harga melalui eskalasi Kepres No. 80/2003 dan peraturan lainnya
  - b) pembelian material jadi atau *ready mix*
  - c) membuat kontrak jangka panjang dengan supplier material
- (2) Sumber resiko paling dominan yang menjadi resiko tinggi terhadap waktu konstruksi proyek adalah kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap pelaksanaan dengan skor rerata 15.64 probabilitas 7-10 kali kejadian sehingga resiko ini di urutan ranking pertama, resiko ini disebabkan karena:
- a) Kesalahan menentukan metode pelaksanaan yang tidak sesuai
  - b) Kurangnya produktivitas alat berat karena kesalahan perhitungan volume pekerjaan
- Perencanaan penangulangan resiko untuk sumber resiko asumsi-asumsi teknik yang salah pada tahap pelaksanaan :
- a) melakukan survey lokasi sehingga kontraktor dapat menentukan metode yang tepat dan *fleksibel*.
  - b) Melakukan *adjustment* besaran produktivitas alat berat sesuai dengan perhitungan volume pekerjaan.

**6.2 Saran – Saran**

Berdasarkan penelitian dan hasil analisa yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran kepada para pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek Pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya :

- 1) Menyusun semua resiko yang akan terjadi agar dapat dimitgasi sesuai dengan *risk respons planning* (program tanggap resiko).
- 2) Memperhatikan dan mencermati keberadaan resiko yang termasuk dalam kategori resiko tinggi
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi positif bagi pihak-pihak yang terkait dalam proyek pembangunan gedung bertingkat tinggi lainnya.
- 4) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan mutu proyek oleh peneliti selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Asmarantaka, N. S. 2014, “*Analisis Resiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Proyek Pada Pembangunan Hotel Batiqa Palembang*”, (Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol.2.No.3), Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya Palembang, Sumatera Selatan.
- Desromi, F. 2011, “*Analisis Faktor-Faktor Resiko Penting pada Proyek Gedung di Kota Baturaja*”, (Jurnal Teknik; Vol: 1, No: 1, ISSN: 2087 – 1902), Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Baturaja, Kota Baturaja.
- Dharmika, I. K. Y, Dharmayanti, G. C dan Purbawijaya, I. 2015, “*Manajemen Risiko Pada Pembangunan Pengembangan Hotel Yang Sedang Beroperasi (Studi Kasus Pada Pembangunan Extension Villa Hotel Alila Ubud )*”, (Jurnal Spektran , Vol. 3, No. 2, Juli 2015). Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Denpasar.
- Dita, AOF, Ratnaningsih, A dan Sukmawati, S. 2017, “*Identifikasi Risiko*

## ANALISA RESIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BIZ SQUARE RUNGKUT SURABAYA

(Fahmi Wati Irabaram, Miftahul Huda)

- Dominan Internal Non  
Teknis Yang Berdampak Pada  
Biaya Konstruksi High Rise  
Building Menggunakan  
Metode Severity Index (Jurnal  
Rekayasa Sipil dan  
Lingkungan, ISSN 2548-9518  
Vol. 01, No. 02, Juli 2017),  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas  
Teknik, Universitas Jember,  
Jember.*
- Hatono, W, Daluis, KRPD dan Sugiyarto.  
2015, “*Analisis Risiko Konstruksi  
Struktur Atas Dengan Metode  
Analytical Hierarchy Process  
(Studi Kasus Pada Proyek  
Pembangunan Hartono Lifestyle  
Mall Yogyakarta)*”, Fakultas  
Teknik, Jurusan Teknik Sipil,  
Universitas Sebelas Maret,  
Surakarta.
- Kurniawan, B. Y. 2011 , “*Analisa Risiko  
Konstruksi Pada Proyek  
Pembangunan Apartemen  
Petra Square Surabaya* “,  
Makalah Tugas Akhir, Fakultas  
Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh  
November, Surabaya.
- Labombang, M. 2011, “*Manajemen  
Risiko Dalam Proyek Konstruksi*  
“, (Jurnal SMARTek, Vol. 9 No. 1.  
Pebruari 2011: 39 - 46).  
Universitas Tadulako,  
Palu.
- Nurlela dan Suprpto, H. 2014, “*Identifikasi  
Dan Analisis Manajemen Risiko Pada  
Proyek Pembangunan Infrastruktur  
Bangunan Gedung Bertingkat*”,(Jurnal  
Desain Konstruksi Volume 13).  
Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan Universitas Gunadarma,  
Depok.
- PMI. 2012, *Guide to the project Management  
Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.  
4<sup>th</sup> ed. Newton Square : Project  
Management Institute , 459 p.
- Rusman, Muttaqin dan Malahayati, M.  
2012, “*Faktor-Faktor Resiko  
Yang Mempengaruhi Kinerja  
Waktu Pelaksanaan Konstruksi  
Gedung Secara Swakelola (*  
*Studi Kasus : Proyek  
Pengembangan Sekolah Menengah  
Kejuruan Di Provinsi*
- Aceh)*, (Jurnal Teknik Sipil  
Pascasarjana Universitas  
Syiah Kuala ISSN 2302-  
0253), Fakultas Teknik  
Universitas Syiah Kuala,  
Banda Aceh.
- Zulvantino dan Syahrizal. 2010, “*Analisa  
Faktor-Faktor Resiko Yang  
Mempengaruhi Keterlambatan  
Proyek Gedung ( Studi Kasus :  
Pelaksanaan Proyek Konstruksi  
Gedung Di Kota Medan )*,”  
Teknik Sipil Universitas  
Utara, Universitas USU, Medan.