

# ANALISIS RESIKO YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA PROYEK PADA PEMBANGUNAN HOTEL BATIQA PALEMBANG

Nadya Safira Asmarantaka

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
Email: Nadsafira@gmail.com

## ABSTRAK

*Dalam setiap proyek pembangunan selalu terdapat faktor risiko baik internal maupun eksternal yang mempengaruhi kinerja proyek dan sasaran proyek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh faktor risiko dominan yang paling mempengaruhi kinerja proyek Hotel Batiqa Palembang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP dipilih karena data yang akan dianalisis dalam penelitian ini merupakan data yang tidak terdistribusi secara normal dan digunakan untuk melihat faktor risiko yang paling besar. Data primer penelitian diperoleh dengan pengisian kuisioner faktor risiko oleh staff proyek Hotel Batiqa Palembang yang berjumlah 16 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko dominan yang mempengaruhi kinerja proyek terdiri dari enam variabel faktor risiko dengan kategori risiko tinggi. Variabel faktor risiko tersebut adalah sebagai berikut: Adanya additional work dengan nilai faktor risiko 0,913, cuaca buruk pada aktifitas konstruksi dengan nilai faktor risiko 0,838, Kurangnya bahan konstruksi dengan nilai faktor risiko 0,799, Keterlambatan perizinan pelaksanaan dengan nilai faktor risiko 0,754, Kurangnya tenaga kerja dengan nilai faktor risiko 0,730, Kerusakan peralatan dengan nilai faktor risiko 0,718. Dari keseluruhan hasil analisis pada penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kinerja proyek disebabkan karena adanya additional work.*

**Kata kunci :** Faktor Risiko, Kinerja Proyek, Analytical Hierarchy Process

## 1. PENDAHULUAN

Berkembangnya perekonomian kota Palembang berdampak juga pada sektor perhotelan dan pariwisata. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pembangunan hotel di kota Palembang. Salah satu hotel yang tengah dibangun di tahun 2014 ini adalah Hotel Batiqa Palembang.

Dalam setiap proyek pembangunan terdapat faktor risiko baik internal maupun eksternal yang dapat mempengaruhi kinerja proyek dan sasaran proyek itu sendiri. Maka penelitian ini membahas:

1. Penilaian kinerja waktu dan kinerja mutu proyek Hotel Batiqa Palembang.
2. Identifikasi faktor risiko apa yang paling dominan berpengaruh pada pelaksanaan proyek.
3. Penentuan kategori risiko dan peringkat risiko.
4. Pemberian solusi korektif dan solusi preventif untuk menangani faktor risiko tersebut.

Pada penelitian ini untuk mengevaluasi kinerja waktu proyek digunakan program MS Project 2013, untuk mengevaluasi kinerja mutu digunakan standar mutu ISO 9001:2008, untuk menganalisis data responden digunakan program SPSS 22, untuk penentuan faktor risiko digunakan metode *Analytical Hierarchy*

*Process* (AHP), dan untuk penentuan kategori risiko beserta peringkat risikonya digunakan metode SNI.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Iman Soeharto, 1999). Sementara kinerja proyek dapat diartikan sebagai suatu usaha atau cara kerja proyek untuk melaksanakan kegiatan proyeknya secara tepat dengan tolak ukur keberhasilan proyek yang dilihat dari indikator utamanya yaitu keselamatan kerja, biaya, mutu dan waktu.

Menurut Widerman (1992), risiko proyek dalam manajemen risiko adalah efek kumulasi dari peluang kejadian yang tidak pasti, yang memengaruhi sasaran dan tujuan proyek. Sedangkan Manajemen risiko adalah proses yang meliputi perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, perencanaan respon risiko dan pemantauan kontrol proyek.

**a. Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kinerja proyek**

Faktor- faktor risiko yang mempengaruhi kinerja waktu dan kinerja mutu pada proyek dibedakan menjadi 7 variabel, yaitu :

- a. Faktor Bahan (*material*) terdiri dari:
  - 1. Kekurangan bahan konstruksi
  - 2. Perubahan material pada bentuk, fungsi dan spesifikasi
  - 3. Keterlambatan pengiriman bahan
  - 4. Kerusakan bahan di tempat penyimpanan
  - 5. Kelangkaan bahan
  - 6. Ketidaktepatan waktu pemesanan bahan
- b. Faktor Peralatan (*equipment*) terdiri dari:
  - 1. Kerusakan Peralatan
  - 2. Kekurangan Peralatan
  - 3. Produktivitas Peralatan
- c. Faktor Keuangan (*financing*) terdiri dari:
  - 1. Ketersediaan keuangan selama pelaksanaan
  - 2. Keterlambatan proses pembayaran oleh owner
  - 3. Tidak adanya uang intensif untuk kontraktor apabila waktu penyelesaian lebih cepat dari jadwal.
- d. Faktor Lingkungan dan masyarakat (*environment*) terdiri dari:
  - 1. Pengaruh cuaca pada aktifitas konstruksi.
  - 2. Pengaruh keamanan lingkungan terhadap pembagunan proyek.
  - 3. Masalah geologi di lokasi.
  - 4. Tidak adanya komunikasi antara kontraktor dengan masyarakat.
- e. Faktor Tenaga kerja (*man power*) terdiri dari:
  - 1. Kekurangan Tenaga Kerja.
  - 2. Kemampuan tenaga kerja.
  - 3. Kompetensi kontraktor.
  - 4. Subkontraktor atau mitra kerja tidak ahli di bidangnya.
  - 5. Perbedaan penilaian mutu produk.
  - 6. Pemahaman spesifikasi pekerjaan yang tidak sama.
  - 7. Campur tangan atau intervensi owner.
- f. Faktor perencanaan terdiri dari:
  - 1. Keterlambatan perizinan sebelum pelaksanaan.
  - 2. Terjadinya perubahan desain.
  - 3. Kesalahan desain oleh perencana.
  - 4. Terjadinya *additional work*.
- g. Faktor Manajemen terdiri dari:
  - 1. Sistem pengendalian waktu yang lemah.
  - 2. Penyusunan urutan kegiatan yang kurang baik.

- 3. Tidak dilakukan evaluasi spesifikasi pekerjaan sebelum pelaksanaan.
- 4. Tidak adanya prosedur operasi setiap pekerjaan.
- 5. Kesalahan dalam pemahaman dokumen kontrak.
- 6. Manajemen K3 yang buruk.
- 7. Prosedur manajemen Mutu yang tidak sesuai.

**b. Metode Analisis Statistik Deskriptif**

Analisis Statistik Deskriptif adalah analisis statistik pengolah data yang sudah ada dengan sedemikian rupa hingga menjadi ringkas, terukur dan dapat dipahami karakteristik datanya. Penentuan faktor risiko dengan metode ini dilihat dari nilai *mean* tertinggi.

**c. Metode Proses Analisis Hierarki (AHP)**

Analisis Hirarki adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok tersebut diatur menjadi satu bentuk hirarki (Brojonegoro, 1992). Metode ini dipilih jika data yang akan diolah merupakan data yang tidak terdistribusi secara normal. Metode ini digunakan untuk melihat faktor risiko dominan

**Tabel 1. Skala Nilai AHP**

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang lain
3	Moderat pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain
2,4,6,8	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan

Sumber: Thomas L Saaty (2008)

**d. Penentuan Risk Ranking dan Risk Level**

Penentuan nilai *Risk Ranking* dan *Risk Level* dapat menggunakan metode SNI dimana dibutuhkan nilai Faktor Risiko dominannya. Setelah nilai FR diperoleh, penentuan peringkat faktor risiko dan langkah penanganannya dapat dilihat pada tabel faktor risiko SNI berikut ini.

**Tabel 2.** Kategori Risiko

Nilai FR	Kategori Risiko	Langkah Penanganan
> 0,7	Risiko Tinggi	Harus dilakukan penurunan risiko ke tingkat yang lebih rendah
0,4 - 0,7	Risiko Sedang	Langkah perbaikan dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu
< 0,4	Risiko Rendah	Langkah perbaikan bila memungkinkan

Sumber: SNI *Risk Management Guidelines* th. 2006

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan di proyek pembangunan Hotel Batiqa Palembang dengan lingkup permasalahan mengenai analisis faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja proyek kemudian penentuan solusi korektif dan preventif terhadap faktor-faktor risiko tersebut. Adapun metodologi penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pembagian kuisioner analisis risiko kepada 16 orang responden yaitu *staff* PT. Pulauintan dan PT. Suryainternusa Hotels yang berada di lokasi proyek pembangunan. Sementara data sekunder diperoleh dari survei lapangan dan data literatur yang berhubungan dengan penelitian.

#### b. Penilaian Kinerja Proyek

Penilaian kinerja proyek dilakukan untuk mengevaluasi dan menentukan faktor-faktor risiko proyek. Kinerja proyek yang ditinjau difokuskan pada kinerja waktu dan kinerja mutu. Penilaian kinerja waktu dianalisis menggunakan program MS Project 2013 dan penilaian kinerja mutu ditinjau dari pembagian kuisioner penerapan ISO 9001:2008 oleh kontraktor pelaksana yaitu PT. Pulauintan.

#### c. Analisis Data Responden

Analisis data responden dilakukan untuk menilai instrumen penelitian dengan program SPSS 22. Analisis yang digunakan adalah analisis statistik nonparametrik untuk uji asosiasi antara latar belakang pendidikan dan pengalaman bekerja responden terhadap persepsi jawaban yang diberikan. Selanjutnya

dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen penelitian. Kemudian dengan analisis statistik deskriptif akan diperoleh gambaran sekilas mengenai fakta risiko dominan pada proyek yang dilihat dari nilai *mean* tertinggi.

#### d. Analisis Faktor Risiko dengan metode AHP

Metode AHP dari Thomas L Saaty ini digunakan untuk memperoleh faktor risiko dominan dari nilai faktor risiko yang tertinggi sampai yang terendah. Langkah yang dilakukan dalam penelitian metode AHP adalah sebagai berikut:

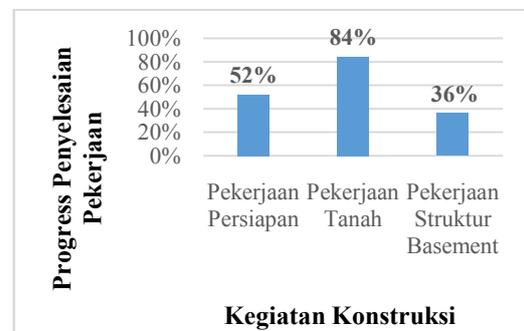
1. Dekomposisi dari masalah (*decomposition*)
2. Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison* atau *Comperative Judgement*)
3. Perhitungan bobot prioritas (*synthesis of priority*)
4. Uji Konsistensi Hierarki Matrks (*Logical Consistecy*)

Selanjutnya diperoleh nilai FR yang menjadi penentu kategori risiko dan peringkat risiko berdasarkan metode SNI untuk menentukan solusi korektif dan solusi preventif dalam menyelesaikan masalah proyek.

### 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### a. Analisis Kinerja Waktu

Berdasarkan analisis kinerja waktu yang dilakukan pada proyek Hotel Batiqa Palembang dari kurun waktu penelitian Januari 2014 – April 2014 menggunakan program MS Project 2013 menunjukkan bahwa telah terjadi keterlambatan pelaksanaan realisasi proyek dibanding pelaksanaan rencana proyek. Dapat dilihat pada gambar berikut ini yang menunjukkan progress penyelesaian pekerjaan konstruksi di proyek Hotel Batiqa, yang terdiri dari tiga pekerjaan utama yaitu pekerjaan persiapan yang memiliki *progress* penyelesaian sebesar 52 %, pekerjaan tanah dengan *progress* 84 % dan pekerjaan struktur *basement* dengan *progress* penyelesaian sebesar 36%.



**Gambar 1.** Progress Penyelesaian Kegiatan Konstruksi

Berdasarkan grafik batang pada gambar 1 dapat dilihat bahwa seluruh pekerjaan tidak ada yang mencapai 100 % dalam persentase penyelesaiannya dengan kata lain proyek ini mengalami keterlambatan.



Gambar 2. Jam Kerja Proyek

Berikutnya pada tabel 3 ditunjukkan jumlah jam kerja total, jam kerja yang telah terealisasi dan jam kerja yang masih tersisa oleh seluruh tenaga kerja pada tiap pekerjaan di proyek Hotel Batiqa Palembang.

Tabel 3. Total Jam Kerja Proyek Hotel Batiqa

Uraian Pekerjaan	Actual Work (hours)	Remaining Work (hours)	Total Work (hours)
Pekerjaan Persiapan	2176	4000	6176
Pekerjaan Tanah	10641	1175	11816
Pekerjaan Struktur Basement	6278	8429	14707
Jumlah Work Hours	19095	13604	32699

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah total jam kerja sebesar 32699 jam dengan waktu kerja realisasi sebesar 19095 jam dan waktu sisa 13604 jam, hal ini juga menunjukkan bahwa proyek Hotel Batiqa Palembang mengalami keterlambatan hingga 13604 jam. Durasi keterlambatan ini diperoleh dari waktu sisa yaitu 13604 jam yang dibagi hasil perkalian antara total tenaga kerja 50 orang dan 8 jam kerja per hari nya, sehingga diperoleh waktu keterlambatan sekitar 34 hari dari rencana.

### b. Analisis Kinerja Mutu Proyek

Analisis kinerja mutu dilakukan dengan membuat kuisioner kinerja mutu yang dibagikan kepada 12 orang responden kontraktor pelaksana yaitu PT. Pulauintan. Indikator penilaian kinerja mutu adalah standar ISO 9001:2008 yang dikuantitatifkan dengan metode *scoring* sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis Range Penilaian Kinerja Mutu

No	Range Total Nilai	Keterangan
1	81% - 100%	Penerapan ISO 9001:2008 sangat baik
2	61% - 80%	Penerapan ISO 9001:2008 baik
3	41% - 60%	Penerapan ISO 9001:2008 cukup
4	21% - 40%	Penerapan ISO 9001:2008 kurang
5	< 20%	Penerapan ISO 9001:2008 sangat kurang

Sumber: Sugiyono (2009)

Berdasarkan analisis kinerja mutu PT. Pulauintan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Mutu PT. Pulauintan

No	Tinjauan Manajemen Mutu	Nilai	Keterangan
1	Penerapan ISO 9001:2008	100%	Sangat Baik
2	Manajemen SDM	76%	Baik
3	Proses pelaksanaan dan Sasaran produk	87%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi penilaian kinerja mutu PT. Pulauintan pada tabel 5 menunjukkan bahwa PT. Pulauintan telah mengimplementasikan penerapan ISO 9001:2008 senilai 100% dengan keterangan sangat baik, manajemen SDM memperoleh nilai 76% dengan keterangan baik serta proses pelaksanaan dan sasaran produk sebesar 87% dengan keterangan sangat baik.

### c. Analisis Data Responden dan Data Kuisioner

Pada tahapan ini dilakukan uji ketergantungan antara latar belakang pendidikan responden dan pengalaman bekerja responden terhadap persepsi jawaban. Berikut ini adalah data responden berdasarkan latar belakang pendidikannya.

**Tabel 6.** Persentase Pendidikan Terakhir Responden

No	Kelompok	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	D3	7	43.75
2	S1	9	56.25

Berdasarkan tabel 6 dan jawaban kuisioner analisis risiko yang berjumlah 34 variabel dilakukan uji ketergantungan menggunakan metode Mann-Whitney dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang memiliki pendidikan terakhir yang berbeda.

Hi = Terdapat minimal satu perbedaan persepsi responden yang memiliki pendidikan terakhir yang berbeda.

Pedoman untuk pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (*Asymp.sig.2tailed*) > 0,05 , maka Ho diterima.

Jika probabilitas (*Asymp.sig.2tailed*) < 0,05 , maka Ho ditolak.

Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney, nilai probabilitas variabel yang diperoleh seluruhnya lebih besar dari 0,05. Maka Ho diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi jawaban responden yang memiliki latar belakang pendidikan yang berbeda.

Selanjutnya adalah uji ketergantungan pengalaman bekerja terhadap jawaban responden menggunakan metode kruskal-wallis dengan data sebagai berikut:

**Tabel 7.** Persentase pengalaman bekerja responden

No	Kelompok	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	1 - 5 tahun	6	37.5
2	6 - 10 tahun	5	31.25
3	11- 20 tahun	3	18.75
4	21 - 25 tahun	1	6.25
5	25 - 30 tahun	1	6.25

Pedoman untuk pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (*Asymp.sig.2tailed*) > 0,05 , maka Ho diterima.

Jika probabilitas (*Asymp.sig.2tailed*) < 0,05 , maka Ho ditolak.

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, nilai probabilitas variabel yang diperoleh seluruhnya lebih besar dari 0,05. Maka Ho diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi jawaban responden yang memiliki durasi pengalaman bekerja yang berbeda.

Langkah berikutnya adalah melakukan uji validitas menggunakan metode korelasi bivariate atau *moment pearson correlation*. Suatu variabel dikatakan valid apabila nilai pearson hitungnya > nilai pearson tabel, atau suatu variabel dikatakan valid apabila nilai probabilitasnya (*sig.2.tailed*) < 0,05 (Singgih Santoso, 2014). Berdasarkan hasil uji validitas diperoleh nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 sehingga instrumen penelitian valid dan dapat digunakan.

Instrumen penelitian harus reliabel sehingga dilakukan uji reliabilitas menggunakan metode Cronbach-Alpha. Dengan pedoman sebagai berikut:

Nilai Cronbach-Alpha ≤ 0,6 menunjukkan bahwa kuisioner penelitian tidak reliabel.

Nilai Cronbach-Alpha ≥ 0,6 menunjukkan bahwa kuisioner penelitian reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas data penelitian menggunakan metode Cronbach Alpha diperoleh nilai 0,959 sehingga instrumen penelitian dikatakan reliabel dan dapat digunakan.

#### d. Analisis Faktor Risiko dengan metode Statistik Deskriptif

Berikutnya dilakukan analisis statistik deskriptif untuk menentukan variabel faktor risiko yang memiliki nilai mean tertinggi. Dari hasil analisis tersebut diperoleh faktor risiko FX30 yaitu terjadinya *additional work* yang memperoleh nilai mean tertinggi dengan nilai mean sebesar 3,63.

#### e. Analisis Faktor Risiko dengan Metode AHP

Langkah pertama dalam melakukan analisis ini adalah membuat matriks berpasangan untuk frekuensi risiko dan dampak risiko yang diperoleh berdasarkan penilaian setiap kriterianya ditentukan sesuai dengan tabel 1 yaitu tabel skala nilai dasar.

Berikut ini merupakan matriks berpasangan untuk frekuensi risiko dan matriks berpasangan untuk dampak risiko:

**Tabel 8.**Matriks Berpasangan Untuk Frekuensi Risiko

	Sangat Sering	Sering	Sedang	Jarang	Sangat Jarang
Sangat Sering	1	3	5	7	9
Sering	0,333	1	3	5	7
Sedang	0,200	0,333	1	3	5
Jarang	0,143	0,200	0,333	1	3
Sangat Jarang	0,111	0,143	0,200	0,333	1
Jumlah	1,787	4,676	9,533	16,333	25

**Tabel 9.** Matriks Berpasangan Untuk Dampak Risiko

	Sangat pengaruh	Pengaruh	Cukup pengaruh	Kurang pengaruh	Tidak pengaruh
Sangat pengaruh	1	3	5	7	9
pengaruh	0,333	1	3	5	7
Cukup pengaruh	0,200	0,333	1	3	5
Kurang pengaruh	0,143	0,200	0,333	1	3
Tidak pengaruh	0,111	0,143	0,200	0,333	1
Jumlah	1,787	4,676	9,533	16,333	25

Tahapan selanjutnya adalah menentukan pembobotan matriks. Hasil pembobotan matriks diperoleh dari nilai prioritas tiap elemenmatriks. Sebagai contoh nilai pada tabel matriks berpasangan dampak risiko untuk kriteria sangat pengaruh dan sangat pengaruh adalah 1, nilai tersebut dibagi dengan jumlah kolom yaitu 1,787 sehingga diperoleh hasil 0,560. Lanjutkan perhitungan untuk tiap kolom dengan cara yang sama. Setelah memperoleh bobot tiap elemen, hitung nilai prioritasnya dengan caramembagi jumlah bobot elemen tiap baris dengan jumlah elemen yaitu 5. Lakukan hal yang sama pada baris berikutnya sehingga diperoleh pembobotan matriks sebagai berikut:

**Tabel 10.** Pembobotan Matriks Untuk Frekuensi Risiko

	Sangat Sering	Sering	Sedang	Jarang	Sangat Jarang
Bobot	1	0,518	0,267	0,135	0,069

**Tabel 11.**Pembobotan Matriks Untuk Dampak Risiko

	Sangat Pengaruh	Pengaruh	Cukup pengaruh	Kurang pengaruh	Tidak pengaruh
Bobot	1	0,518	0,267	0,135	0,069

Tahapan selanjutnya adalah melakukan perhitungan konsistensi mtriaks yang diperoleh dari nilai vektor eigen. Nilai tersebut diperoleh dari hasil rata-rata dari jumlah perkalian matriks antara matriks pembobotan dengan matriks awal (matriks berpasangan). Setelah melakukan perhitungan nilai vektor eigen diperoleh hasil sebagai berikut:

Nilai Vektor Eigen ( $\lambda_{maks}$ ) = 5,24 ; mendekati jumlah elemen (n) yaitu 5  
 Nilai sisa vektor eigen = 0,24 ; mendekati 0  
 Maka dapat dikatakan matriks tersebut KONSISTEN.

Untuk menguji konsistensi hirarki:

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n-1)$$

$$CI = \frac{(5,24-5)}{5-1} = 0,06$$

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Consistency Index}}$$

$$\frac{0,06}{1,12} = 0,05 = 5 \%$$

Karena nilai CR yang didapat adalah 5 % lebih kecil daripada 10 % maka hirarki konsisten dan tingkat akurasi tinggi.

#### f. Penentuan Nilai Lokal Untuk Frekuensi Risiko dan Dampak Risiko

Perhitungan nilai lokal diperoleh dengan cara mengalikan bobot elemen dengan jumlah responden yang menjawab kiteria elemen untuk tiap variabel faktor risiko tersebut. Setiap rata-rata nilai lokal frekuensi risiko dan dampak risiko digunakan untuk memperoleh nilai faktor risiko. Penentuan nilai fakto risiko menggunakan rumus sebagai berikut :

$$FR = (L + I) - (L \times I)$$

Dimana: FR = Faktor Risiko dengan skala 0-1

L = Probabilitas atau frekuensi terjadinya risiko

I = Besaran dampak risiko terhadap kinerja proyek  
Berikut ini merupakan hasil perhitungan faktor risiko:

**Tabel 12.** Nilai Faktor Risiko

Variabel	Rata-rata Nilai Lokal Frekuensi (L)	Rata-rata Nilai Lokal Dampak (I)	FR
FX1	0,168	0,759	0,799
FX2	0,119	0,606	0,653
FX3	0,330	0,516	0,675
FX4	0,110	0,232	0,317
FX5	0,106	0,131	0,223
FX6	0,330	0,530	0,685
FX7	0,110	0,683	0,718
FX8	0,193	0,330	0,459
FX9	0,086	0,168	0,239
FX10	0,094	0,135	0,216
FX11	0,094	0,224	0,297
FX12	0,086	0,135	0,209
FX13	0,151	0,682	0,730
FX14	0,156	0,468	0,551
FX15	0,106	0,234	0,315
FX16	0,098	0,119	0,205
FX17	0,180	0,500	0,590
FX18	0,176	0,330	0,448
FX19	0,156	0,578	0,644
FX20	0,147	0,361	0,455
FX21	0,123	0,201	0,299
FX22	0,114	0,139	0,238
FX23	0,119	0,123	0,227
FX24	0,098	0,224	0,300
FX25	0,094	0,094	0,179
FX26	0,086	0,086	0,164
FX27	0,377	0,606	0,754
FX28	0,147	0,544	0,612
FX29	0,102	0,278	0,352
FX30	0,424	0,849	0,913
FX31	0,330	0,759	0,838
FX32	0,086	0,081	0,160
FX33	0,086	0,077	0,156
FX34	0,176	0,176	0,321

Selanjutnya adalah penentuan kategori risiko dan peringkat risiko menggunakan metode SNI (tabel 2).

**Tabel 13.** Kategori Risiko dan Peringkat Risiko

Variabel	FR	Risk Ranking	Risk Level
FX1	0,799	3	T
FX2	0,653	9	S
FX3	0,675	8	S
FX4	0,317	19	R
FX5	0,223	27	R
FX6	0,685	7	S
FX7	0,718	6	T
FX8	0,459	14	S
FX9	0,239	24	R
FX10	0,216	28	R
FX11	0,297	22	R
FX12	0,209	29	R
FX13	0,730	5	T
FX14	0,551	13	S
FX15	0,315	20	R
FX16	0,205	30	R
FX17	0,590	12	S
FX18	0,448	16	S
FX19	0,644	10	S
FX20	0,455	15	S
FX21	0,299	22	R
FX22	0,238	25	R
FX23	0,227	26	R
FX24	0,300	21	R
FX25	0,179	31	R
FX26	0,164	32	R
FX27	0,754	4	T
FX28	0,612	11	S
FX29	0,352	16	R
FX30	0,913	1	T
FX31	0,838	2	T
FX32	0,160	33	S
FX33	0,156	34	S
FX34	0,321	18	S

Selanjutnya dilakukan respon risiko dengan cara memberikan solusi korektif dan solusi preventif terhadap faktor risiko dominan yang memperoleh kategori risiko tinggi dengan rincian sebagai berikut:

1. Faktor risiko peringkat pertama adalah variabel FX30 yaitu terjadinya *additional work* dengan nilai FR 0,913. 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*.

2. Faktor risiko peringkat dua adalah variabel FX31 yaitu pengaruh cuaca buruk pada aktifitas konstruksi dengan nilai FR 0,838. Faktor cuaca merupakan hal yang sulit diprediksi dan merupakan risiko yang sulit dihindari. Namun 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.

3. Faktor risiko peringkat ketiga adalah variabel FX1 yaitu kurangnya bahan konstruksi dengan nilai FR 0,799. Solusi korektif yang dapat dilakukan untuk menghindari kekurangan bahan konstruksi antara lain adalah 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 urutan kegiatan yang sesuai rencana sehingga material konstruksi yang dipesan sesuai dengan kegiatan yang sedang dilaksanakan. *Staff* bagian gudang dan logistik bertanggung jawab terhadap pemasokan material, untuk itu perlu dilakukan pencatatan material yang masuk sehingga dapat dengan jelas terlihat jumlah volume material yang telah terpakai, yang masih tersisa dan yang diperlukan.

4. Faktor risiko peringkat empat adalah variabel FX27 yaitu keterlambatan perizinan sebelum pelaksanaan dengan nilai FR 0,754. Solusi korektif yang dapat dilakukan adalah melakukan urutan

pekerjaan konstruksi berikutnya yang masih bisa dilakukan sambil menunggu izin pemerintah sehingga kegiatan lain setelahnya tidak ikut terlambat. Solusi preventif yang dapat dilakukan adalah pihak kontraktor harus segera melapor kepada *owner* mengenai kegiatan yang memerlukan perizinan sebelum proses konstruksi berjalan.

5. Faktor risiko peringkat lima adalah variabel FX13 yaitu kurangnya tenaga kerja dengan nilai FR 0,730. Solusi korektif yang dapat dilakukan adalah menambah jumlah pekerja, menambah alat berat yang mungkin diperlukan, adanya supervisi yang jelas dari mandor ataupun pengawas dari pihak kontraktor. Solusi preventifnya adalah menghitung dan mengevaluasi volume pekerjaan dengan tepat sehingga jumlah pekerja yang diperlukan sesuai serta menyediakan pekerja yang berpengalaman dan kompeten dalam bidangnya.

6. Faktor risiko peringkat enam adalah variabel FX7 yaitu kerusakan peralatan dengan nilai FR 0,718. Solusi korektif yang dapat dilakukan adalah mendatangkan alat yang baru sedangkan 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.

## 2. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan kegiatan konstruksi yang dianalisis dari bulan Januari-Mei 2014 mengalami keterlambatan penyelesaian dari waktu rencana. Pekerjaan yang mengalami keterlambatan paling signifikan di awal pekerjaan adalah pekerjaan struktur *basement* yang terlambat lebih dari dua minggu.

2. Penerapan ISO 9001:2008 oleh kontraktor PT. Pulauintan sudah sangat baik dengan nilai 100 %, sedangkan mutu dari sumber daya manusia atau tenaga kerjanya hanya memperoleh nilai 76 % dengan keterangan baik, dan realisasi produknya memperoleh nilai 87% dengan keterangan sangat baik.

3. Tidak ada perbedaan jawaban yang diberikan oleh responden yang memiliki perbedaan latar belakang pendidikan yang berbeda dan pengalaman bekerja yang berbeda.

4. Berdasarkan analisis statistik deskriptif menggunakan program SPSS 22 faktor risiko dengan

nilai *mean* paling tinggi adalah variabel FX30 yaitu faktor risiko terjadinya *additional work*.

5. Berdasarkan analisis menggunakan metode AHP dan penentuan kategori risiko dengan metode SNI, faktor risiko yang memperoleh nilai paling dominan dengan kategori risiko tinggi terdiri dari 6 variabel faktor risiko yaitu:

- FX30 faktor risiko terjadinya *additional work*.
- FX31 cuaca buruk pada saat aktifitas konstruksi.
- FX1 kurangnya bahan konstruksi.
- FX27 keterlambatan perizinan.
- FX13 kurangnya tenaga kerja.
- FX7 kerusakan peralatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. 2008. 4<sup>th</sup> edition.
2. Al-Shibly, Haitham H., Louzi Basem M., Hiassat, Mohammad A. 2013. *The Impact of Risk Management on Construction Projects Success from The Employees's Perspective*. Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business Vol. 5, No.4. Jordania.
3. Asiyanto. 2008. *Metode Konstruksi Gedung Bertingkat*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
4. Brojonegoro, B. 1992. *Teori dan Aplikasi Model AHP*. Pusat Antar Universitas, Studi Ekonomi, UI, Jakarta.
5. Dipohusodo, Istimawan. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
6. Enshassi, Adnan. Mosa, Jaser Abu. 2008. *Risk Management in Building Projects; Owner's Perspective*. The Islamic University Journal Vol.16 No. 1, Palestina.
7. Ervianto, Wulfram I. 2001. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
8. Husen, Abrar. 2009. *Manajemen Proyek*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
9. Nazir, Moh. 1983. *Metode Penelitian*. Penerbit Yudhistira, Jakarta
10. Saaty, Thomas L. 1986. *Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World*. University of Pittsburgh, Pittsburgh
11. Santoso, Singgih. 2014. *SPSS 22 From Essential to Expert Skills*. Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.
12. Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
13. Subianto, Eddy. 2010. *Resume Risk Management*.
14. Sugiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
15. Suharjo. 2010. *Analisa Perencanaan dan Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan BTS Telkomsel di Jawa Timur*. MMT ITS, Surabaya.
16. Widiarti, Devi Noverina. 2012. *Faktor-faktor Risiko yang Berpengaruh Pada Perubahan Lingkup Pekerjaan Struktur Atas dan Arsitektur Bangunan Gedung Bertingkat di Jakarta yang Berdampak Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan*. Universitas Indonesia, Jakarta.