



UNIVERSITAS INDONESIA

**RISIKO PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI
PERUMAHAN DENGAN METODE PREFAB TERHADAP
KINERJA BIAYA PROYEK**

TESIS

**DONNY TANAMA
0706172885**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JAKARTA
DESEMBER 2008**



UNIVERSITAS INDONESIA

**RISIKO PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI
PERUMAHAN DENGAN METODE PREFAB TERHADAP
KINERJA BIAYA PROYEK**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**DONNY TANAMA
0706172885**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK
JAKARTA
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : DONNY TANAMA

NPM : 0706172885

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Des 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : DONNY TANAMA
NPM : 0706172885
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Skripsi : Risiko Pembangunan Proyek Konstruksi
Perumahan Dengan Metode Prefab Terhadap
Kinerja Biaya Proyek

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Yusuf Latief, MT (.....)

Pembimbing : Dr. Ismeth Abidin (.....)

Penguji : Ir. Wisnu Isvara, MT (.....)

Penguji : Dr. Ali Berawi (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 30 Desember 2008

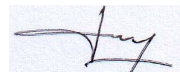
UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Manajemen Proyek pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Ir. Yusuf Latief, MT dan Dr. Ismeth Abidin selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (2) PT.KJ dan rekan kerja yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh datayang saya perlukan;
- (3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (4) Sahabat –sahabat saya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 30 Desember 2008



Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Donny Tanama

NPM : 0706172885

Program Studi : Manajemen Proyek

Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RISIKO PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI PERUMAHAN
DENGAN METODE PREFAB TERHADAP KINERJA BIAYA
PROYEK**

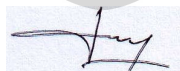
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 30 Desember 2008

Yang menyatakan



(Donny Tanama)

ABSTRAK

Nama : Donny Tanama

Program Studi : Manajemen Proyek

Judul :RISIKO PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI
PERUMAHAN DENGAN METODE PREFAB
TERHADAP KINERJA BIAYA PROYEK

Rekonstruksi tempat tinggal pasca bencana tsunami adalah prioritas utama dimana hal ini mengarah pada metode konstruksi dan desain tempat tinggal yang dapat cepat dilakukan dan metode prefab menjadi salah satu alternative. Namun dengan masih jarangya penggunaan metode prefab pada konstruksi perumahan menjadikan studi risiko yang terdiri dari identifikasi risiko, analisa dan respon terhadap risiko dirasa cukup penting khususnya bagi PT. KJ guna meningkatkan kinerja proyeknya. Dalam penelitian ini digunakan analisa AHP dan analisa statisitik dengan menggunakan SPSS v16 dimana dihasilkan 4 risiko dominan yang berkorelasi dengan kinerja biaya proyek.

Kata Kunci : Metode Prefab, Studi Risiko, Kinerja Proyek , AHP, Statistik, Risiko dominan

ABSTRACT

Name : Donny Tanama
Study Program : Project Management
Title : RISKS OF HOUSING CONSTRUCTION PROJECT
USING PREFAB METHOD TO PROJECT COST
PERFORMANCE

Housing reconstruction after the tsunami was the first priority that leads to effort of trying to find a fast construction method which prefab method is an alternative. The using of prefab method in housing construction is still rare which makes the study of risk related to it from identification, analysis and response is so important especially for PT.KJ in its effort to increase the performance of its project costs . In this research the writer used AHP and statistic analysis using SPSS v16 which in the process resulted in 4 dominant risk variables which are correlated to the project cost.

Keyword : Prefab Method, Risk Study, Project Cost, AHP, Statistic, Dominant Risks

DAFTAR ISI

COVER TESIS.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.2.1 Deskripsi Permasalahan.....	2
1.2.2 Signifikansi Permasalahan.....	2
1.2.3 Rumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pendahuluan.....	6
2.2 Sistem Konstruksi Metode Prefab Untuk Bangunan Perumahan.....	6
2.2.1 Keunggulan dan Keterbatasan Metode Prefab.....	8
2.2.2 Sistem Konstruksi Metode Prefab PT. KJ.....	10
2.3 Risiko.....	14
2.3.1 Definisi Risiko dan Manajemen Risiko.....	14
2.3.2 Identifikasi Risiko.....	17
2.3.3 Analisa Risiko.....	18
2.3.4 Respon Risiko.....	19
2.4 Kinerja Biaya Proyek.....	20
2.5 Kerangka Berpikir.....	21
2.6 Hipotesa Dan Kesimpulan.....	22
2.6.1 Hipotesa.....	22
2.6.2 Kesimpulan.....	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Pendahuluan.....	30
3.2 Proses Penelitian.....	30
3.3 Pertanyaan Penelitian.....	32

3.4	Pemilihan Metode Penelitian	32
3.5	Variabel Penelitian	34
3.6	Instrumen Penelitian	34
3.7	Metode Pengumpulan Data	34
3.8	Metode Analisa Data	36
3.8.1	Analisa Data Statistik	36
3.8.2	Analisa AHP	38
3.9	Kesimpulan	39
BAB 4	GAMBARAN PROYEK DENGAN METODE PREFAB DI PT.KJ	40
4.1	Pendahuluan	40
4.2	Struktur Organisasi Proyek	40
4.3	Prosedur Kerja	41
4.3.1	<i>Fabrication Yard</i>	41
4.3.2	<i>Construction Site</i>	42
BAB 5	PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA	46
5.1	Pendahuluan	46
5.2	Klarifikasi Dan Verifikasi Variabel	46
5.3	Pengumpulan Data	46
5.3.1	Pengumpulan Data Primer	46
5.3.2	Analisa Reliabilitas Data	47
5.3.3	Analisa Validitas Data	48
5.3.4	Karakteristik Responden	50
5.3.5	Analisa komparatif	52
5.4	Uji Normalitas Dan Analisa Deskriptif	53
5.4.1	Uji Normalitas	53
5.4.2	Analisa Deskriptif	55
5.5	Analisa Risiko	59
5.5.1	Analisa Tingkat Risiko	59
5.5.2	Analisa Tingkat Prioritas	59
5.6	Analisa Korelasi	62
5.7	Respon Risiko	63
5.8	Kesimpulan	68
BAB 6	TEMUAN DAN BAHASAN	70
6.1	Pendahuluan	70
6.2	Temuan	70
6.3	Bahasan	74
6.3.1	Pengumpulan Data	75
6.3.2	Analisa Data	75
6.3.3	Respon Risiko	76
6.3.4	Kondisi <i>existing</i> di PT.KJ	76
6.4	Validasi Hasil Respon Risiko	76
6.5	Pembuktian Hipotesa	78
6.6	Kesimpulan	79

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
7.1 Pendahuluan.....	80
7.2 Kesimpulan.....	80
7.3 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82



DAFTAR GAMBAR

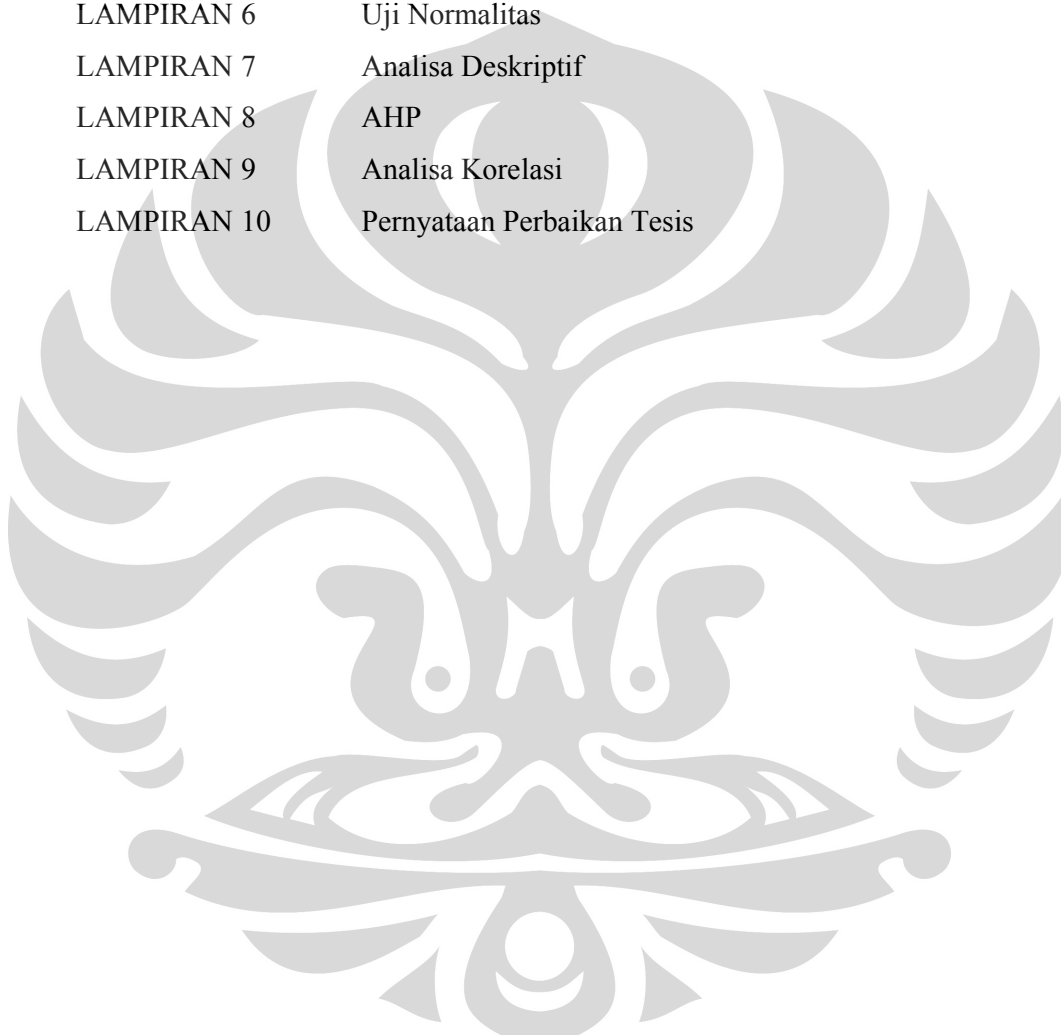
Gambar 2.1. <i>Flow Chart</i> Proses Fabrikasi Komponen Bangunan Rumah12
Gambar 2.2. <i>Flow Chart</i> Proses Instalasi Komponen Bangunan Rumah.....	13
Gambar 2.3. <i>Risk Management Process</i>	16
Gambar 2.4. Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3.1. Proses Penelitian.....	31
Gambar 4.1. Struktur Organisasi.....	40
Gambar 5.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan.....	51
Gambar 5.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja Di Bidang Precast	51
Gambar 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan di PT.KJ.....	52
Gambar 5.4. Matriks Risiko.....	59
Gambar 5.5. Hasil Analisa Metode AHP.....	61
Gambar 6.1. Network Diagram Pada <i>Fabrication Yard</i>	71
Gambar 6.2. Network Diagram Pada <i>Construction Site</i>	73
Gambar 6.3. Network Diagram Pada <i>Fabrication Yard</i> Dan <i>Construction Site</i>	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks Respon Risiko.....	19
Tabel 2.2. <i>Risk Breakdown Structure</i>	22
Tabel 3.1. Situasi-Situasi Relevan Untuk Strategi Penelitian Yang Berbeda...33	
Tabel 3.2. Skala Penelitian.....	35
Tabel 3.3. Skala Tingkat Kepentingan Pembobotan.....	39
Tabel 5.1. Analisa Reabilitas Data – Frekwensi	47
Tabel 5.2. Analisa Reabilitas Data – Dampak.....	48
Tabel 5.3. Analisa Validitas Data – Frekwensi.....	49
Tabel 5.4. Analisa Validitas Data – Dampak	50
Tabel 5.5. Analisa Komparatif Data – Frekwensi.....	53
Tabel 5.6. Analisa Komparatif Data – Dampak.....	53
Tabel 5.7. Analisa Normalitas Data – Frekwensi.....	54
Tabel 5.8. Analisa Normalitas Data – Dampak.....	54
Tabel 5.9. Analisa Deskriptif Data – Frekwensi.....	55
Tabel 5.10. Analisa Deskriptif Data – Dampak.....	57
Tabel 5.11. Hasil Analisa Metode AHP	59
Tabel 5.12. Hasil Analisa Korelasi	62
Tabel 5.13. Pemetaan Risiko vs WBS	63
Tabel 5.14. Risk Respon	66
Tabel 5.15. Kesimpulan Bab 5.....	68
Tabel 6.1. Validasi Literatur Dari Respon Risiko.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Klarifikasi dan Verifikasi Kuesioner
LAMPIRAN 2	Kuesioner Survey
LAMPIRAN 3	Data Responden
LAMPIRAN 4	Uji Reabilitas Dan validitas
LAMPIRAN 5	Uji Komparatif
LAMPIRAN 6	Uji Normalitas
LAMPIRAN 7	Analisa Deskriptif
LAMPIRAN 8	AHP
LAMPIRAN 9	Analisa Korelasi
LAMPIRAN 10	Pernyataan Perbaikan Tesis



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tanggal 26 Desember 2004, gempa bumi tektonik berskala besar yaitu 9.0^[1] pada skala richter terjadi di ujung pulau Sumatra, Indonesia. Gempa ini kemudian menyebabkan terjadinya gelombang tsunami yang amat dahsyat yang dirasakan sampai ke Thailand, Srilangka, Maladewa dan India^[2] Gelombang yang paling parah menghantam provinsi Aceh^[1] yang mengakibatkan lebih dari 200.000 korban jiwa, dan lebih dari 500.000 orang kehilangan tempat tinggal^[3]

Pasca bencana tsunami banyak LSM-LSM Internasional yang memberikan bantuan awal berupa tenda sebagai tempat tinggal darurat dan kemudian membangun barak-barak sebagai tempat tinggal sementara untuk para korban bencana.

Buruknya keadaan para korban bencana di tenda-tenda darurat dan barak-barak sementara menjadikan rekonstruksi dan renovasi rumah tempat tinggal para korban menjadi salah satu prioritas utama pemerintah dan LSM selain juga sebagai langkah awal membangun kembali perekonomian mereka. Pemerintah dan LSM menargetkan pada akhir tahun 2006 tidak ada lagi masyarakat yang tinggal di tenda darurat.^[4]

Dengan banyaknya jumlah rumah yang harus dibangun dalam waktu singkat menyebabkan terjadinya “construction booming” di Aceh yang melibatkan banyak kontraktor. Satu diantara para kontraktor tersebut adalah PT.KJ yang memilih menggunakan sistem bangunan dengan metode prefab yang unggul dalam hal kecepatan proses pembangunan. Proses konstruksi bangunan dengan metode prefab masih amat jarang di Indonesia dan pembangunan dalam skala yang besar juga merupakan hal yang masih baru bagi PT. KJ sehingga

semua risiko – risiko yang mungkin terjadi harus ditelaah guna melakukan perencanaan yang detail dan pembiayaan yang memadai.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Deskripsi Permasalahan

Salah satu faktor suksesnya suatu proyek tidak lain adalah dari perencanaan yang detail dan menyeluruh dimana tercakup didalamnya pengelolaan risiko, terutama risiko-risiko yang akan mempengaruhi kinerja biaya proyek seperti:

- Logistik,
- Lokasi,
- SDM,
- Penyedia jasa,
- Project management,
- Material,
- Peralatan,
- Keamanan, dll

1.2.2 Signifikansi Permasalahan

Meskipun sudah melakukan beberapa proyek, pihak manajemen sepertinya tidak merasakan pentingnya dokumentasi atas risiko –risiko yang terjadi dan juga proses penanganannya. Kurangnya dokumentasi atas risiko ini menyebabkan perencanaan yang kurang detail sehingga kinerja biaya proyek seringkali meleset dari yang diharapkan.

Adapun dari segi metode pelaksanaan yang menggunakan metode prefab, komponen-komponen precast tersebut mencapai 30,19 % dari total biaya pembangunan rumah.

1.2.3 Rumusan Permasalahan

Dari penjelasan diatas penyusun akan mengangkat dua rumusan permasalahan:

- a. Faktor risiko apa saja yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek konstruksi perumahan dengan metode prefab?

- b. Alternatif apa saja yang mungkin dilakukan untuk merespon risiko-risiko tersebut?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko pembangunan proyek konstruksi perumahan dengan metode prefab yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek.
- b. Mendokumentasikan alternatif yang dapat dilakukan untuk merespon risiko-risiko tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dilakukan dengan membatasi studi pada proyek-proyek rekonstruksi korban bencana tsunami yang dilakukan oleh PT. KJ di Aceh dengan sistem konstruksi bangunan metode prefab.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu menambah wawasan penulis mengenai ilmu pengetahuan di bidang manajemen risiko yang berhubungan dengan metode prefab pada pembangunan proyek perumahan di Indonesia dan sebagai kontribusi untuk koleksi keilmuan mengenai manajemen risiko pada Departemen Sipil Universitas Indonesia.

1.6 Keaslian Penulisan

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari koleksi penelitian pada Departemen Sipil Universitas Indonesia pada bidang manajemen risiko proyek dan belum pernah dilakukan di PT. KJ sebelumnya. Berbagai penelitian sebelumnya yang membahas manajemen risiko proyek terutama yang berhubungan dengan konstruksi metode prefab dapat dijadikan referensi.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan yang kami sajikan dibagi menjadi 7 (tujuh) bab, yaitu :

Bab 1 Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan

Bab 2 Kajian Pustaka

Berisi tinjauan dan inventarisasi teori yang di gunakan sebagai referensi pengembangan studi kasus.

Bab 3 Metode Penelitian

Berisi uraian alur dan metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan dan penganalisaan data. Pada bab ini juga menguraikan tentang variable penelitian dan instrumen yang digunakan dalam penelitian..

Bab 4 Gambaran Umum Perusahaan

Berisi tentang sejarah, visi, misi dan bisnis perusahaan.

Bab 5 Pengumpulan dan Analisa Data

Berisi kumpulan data dari hasil survey berikut pengolahannya.

Bab 6 Temuan dan Bahasan

Berisi kesimpulan terhadap temuan dari studi kasus yang dilakukan di PT.KJ

Bab 7 Kesimpulan

Berisi kesimpulan terhadap keseluruhan laporan yang kami sajikan pada bab – bab sebelumnya.

-
- ¹ USAID, “Audit of USAID/Indonesia’s Aceh Road Reconstruction Project Under Its Tsunami Program”, *Audit Report*, No.5-497-07-008-P, 11 Juli 2007. hal 2.
- ² “Homestead Land & Adequate Housing in the Post-Tsunami Context”, Action Aid, 2007. hal. 5.
- ³ McNaughton & Larry Thompson, “Indonesia: Local Resources Available to Aid Tsunami Survivors in Aceh”, *RI Bulletin*, 8 Juni 2005. hal 1.
- ⁴ Hiroshi IMAI, “Challenge for Delivering Technologies to Communities in Aceh Reconstruction Project”, *Tokyo International Workshop 2006 on Earthquake Disaster Mitigation for Safer Housing*, 22 Nov 2006. hal 3.



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Metode konstruksi dalam pembangunan proyek perumahan dengan sistem prefab merupakan sesuatu yang masih amat jarang dilakukan di Indonesia. Meskipun metode ini telah mempunyai sejarah yang panjang, perkembangannya ternyata terutama hanya di negara-negara Eropa bahkan di AS metode ini tidak terlalu berkembang meskipun sejarah metode ini di AS telah ada lebih dari seabad yang lalu. Dari hasil penelitiannya ditahun 2000, David Arditi menemukan bahwa salah satu faktor mengapa sistem ini masih jarang digunakan di AS adalah kurangnya tenaga ahli dalam mendesain dan mengelola proyek-proyek dengan sistem ini. Alasan utama kurangnya tenaga ahli tersebut adalah karena memang kurangnya pembelajaran tentang subjek ini di dunia pendidikan. Banyak kontraktor yang tidak mempercayai bahwa dengan menggunakan metode ini dapat menghemat banyak biaya.^[5]

Dari hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa kondisi yang sama terjadi di Indonesia. Oleh karena itu dirasa sangat penting untuk PT. KJ sebagai pelaksana pembangunan proyek konstruksi perumahan yang menggunakan metode prefab ini untuk melakukan kajian mengenai risiko yang terkait dengan kinerja proyek dalam usaha penerapan pelaksanaan yang sukses^[6]

2.2 Sistem Konstruksi Metode Prefab Untuk Bangunan Perumahan^[7]

Dalam sebuah bangunan, pondasi, kolom, dinding pintu, jendela, lantai dan atap adalah merupakan komponen-komponen bangunan yang penting. Komponen-komponen tersebut dapat dianalisa secara individual bergantung dari kebutuhan, Hal tersebut dapat meningkatkan kecepatan konstruksi dan mengurangi biaya konstruksi.

a. Pondasi

Metode konvensional dalam pondasi yaitu dengan teknik pengecoran setempat terbukti lebih ekonomis dan praktis untuk perumahan dengan low rise structure. Pondasi dengan metode prefabrikasi tidaklah disarankan dalam situasi yang normal.

b. Kolom

Metode konvensional dalam kolom menggunakan teknik pengecoran *in situ* dan penggunaan cetakan yang menambah biaya bangunan. Dengan penggunaan kolom prefabrikasi akan meningkatkan mutu, pengerjaan yang lebih cepat dan lebih ekonomis.

c. Dinding

Dalam konstruksi dinding, batu bata, blok beton, panel dari ukuran kecil, sedang sampai seukuran ruangan dapat digunakan. Namun batu bata masih menjadi tulang punggung dalam industri konstruksi. Dalam konstruksi yang sebenarnya, jumlah batu bata yang sengaja dipecahkan dalam proses pemasangan amatlah banyak. Sebagai akibatnya banyak material yang terbuang dan mengurangi mutu bangunan, Dengan meningkatkan ukuran dari blok dinding akan lebih ekonomis karena pengerjaan pemasangan yang lebih cepat dan penggunaan mortar yang lebih sedikit. Beberapa teknik prefabrikasi telah dikembangkan dan dilakukan untuk panel dinding ini pada *low rise building*, namun belum terbukti ekonomis dibandingkan dengan metode tradisional yang menggunakan batu bata.

d. Lantai dan Atap

Lantai dan atap structural merupakan salah satu sumber biaya yang signifikan pada gedung dalam situasi yang normal. Oleh karena itu penghematan dalam proses pengerjaannya akan berpengaruh besar dalam pengurangan biaya pembangunan. Atap beton dengan metode tradisional menggunakan cetakan yang menambah biaya dan waktu konstruksi. Penggunaan komponen atap yang terstandarisasi dan teroptimasi dimana penggunaan cetakan tidak lagi digunakan akan menjadi lebih ekonomis, lebih cepat dan lebih baik dari segi mutu.

Beberapa atap/lantai prefabrikasi yang digunakan dalam proyek-proyek perumahan antara lain:

- *Precast RC planks.*
- *Precast hollow concrete panels.*
- *Precast RB panels.*
- *Precast RB curved panels.*
- *Precast concrete/ferrocement panels.*
- *Precast RC channel units.*

Adapun tipe rumah yang menggunakan metode prefabrikasi dibagi menjadi 2^[8]

a. *Manufactured House*

Merupakan rumah yang sepenuhnya dibangun di pabrik. Rumah ini dibangun diatas suatu struktur baja sebagai chasis yang digunakan untuk memindahkan rumah tersebut dari pabrik ke lahan penghuninya dan juga sebagai penyangga yang permanen yang akan ditempatkan diatas pondasi.

b. *Modular House*

Merupakan rumah yang terdiri dari komponen-komponen yang diproduksi di pabrik untuk kemudian di sambung dan digabungkan di lapangan. Rumah tipe ini menawarkan pilihan untuk melakukan perubahan terhadap desain sesuai dengan kebutuhan.

2.2.1. Keunggulan dan Keterbatasan Metode Prefab

2.2.1.1. Keunggulan Metode Prefab

Keuntungan menggunakan system prefabrikasi antara lain (Shri P K Adlakha, Shri H C Puri, 2003)^[9]:

- Dalam konstruksi dengan metode prefabrikasi, penggunaan bekisting dapat dihindarkan sehingga dapat menghemat biaya.
- Dalam konstruksi tradisional, penggunaan cetakan secara berulang-ulang dapat dilakukan hanya beberapa kali karena seiring dengan repetisi yang dilakukan, cetakan akan terus bertambah rusak karena pemotongan, pemakuan dll. Namun dengan system precast, cetakan dapat digunakan

berulang-ulang dengan repetisi yang jauh lebih banyak, sebelum akhirnya diperbaiki. Hal ini akan menghemat biaya.

- Dalam system perumahan prefabrikasi, pengerjaan dapat dilakukan dengan lebih cepat sehingga dapat menghemat biaya.
- Dalam system konstruksi prefabrikasi, kontrol mutu terhadap bentuk, ukuran dan kekuatan dari elemen precast dapat dilakukan dengan lebih baik.
- Dalam system konstruksi prefabrikasi, komponen yang sama di produksi secara berulang-ulang sehingga meningkatkan produktivitas sampai ke titik yang optimum sehingga menjadi lebih ekonomis
- Dalam system konstruksi prefabrikasi, konstruksi tidak terlalu dipengaruhi oleh hujan karena tidak banyak melakukan pengecoran in-situ.
- Dalam system konstruksi prefabrikasi, pekerjaan dilapangan dapat diminimalisir sehingga pekerjaan dilapangan lebih dapat diandalkan dalam segi mutu dan kondisi lapangan yang bersih.
- Karena pengerjaan dan penyelesaian pembangunan yang cepat, rumah dapat lebih cepat di tempati, yang berarti juga proses pengembalian investasi dapat dilakukan lebih cepat.

Dalam artikelnya ditahun 2007, Craig A.Shutt menyatakan bahwa keunggulan komponen precast diantaranya adalah kecepatannya dalam desain dan konstruksi dalam skala yang besar serta fleksibel dalam desain.^[10]

Dari hasil penelitian (D.Scott & Santi S, 1980)^[11] dinyatakan bahwa dari sudut pandang biaya dan waktu konstruksi metode prefabrikasi ternyata lebih menguntungkan dibandingkan metode tradisional

Dalam penelitian (Mohamed M. Ziara and Bilal M. Ayyub,1997)^[12] dinyatakan bahwa kemampuan komponen precast yang mudah untuk diproduksi di pabrik yang kecil ,tidak mudah pecah untuk ditransportasikan , serta mudah dilaksanakan dalam proses konstruksi membuatnya patut di pertimbangkan untuk digunakan dalam pembangunan perumahan rumah tinggal yang berbiaya murah

2.2.1.2. Keterbatasan Metode Prefab

Batasan dari penggunaan metode prefabrikasi antara lain (Shri P K Adlakha, Shri H C Puri, 2003)^[13]

- Karena elemen precast harus bersifat monolitik, tulangan extra mungkin di butuhkan di beberapa kasus.
- Tulangan extra dibutuhkan untuk menahan beban dalam pemindahan dan ereksi
- Retakan mungkin timbul didaerah sambungan antara precast dan beton yang di cor secara *in situ* yang disebabkan karena susut dan beban temperature. Untuk mengatasinya tulangan extra sepanjang sambungan dibutuhkan.
- Untuk mengatasi kemungkinan adanya bocor di daerah sambungan antara komponen precast, perlakuan extra harus dilakukan untuk membuatnya tahan bocor.

Dari hasil penelitian (D.Scott & Santi S, 1980)^[14] dinyatakan bahwa dibutuhkan pengetahuan teknikal yang tidak biasa, investasi awal yang besar, organisasi dan manajemen yang baik sehingga penggunaan metode ini pada konstruksi layak untuk dilakukan.

2.2.2. Sistem Konstruksi Metode Prefab PT. KJ

Tipe rumah yang digunakan adalah merupakan sistem modular, sehingga desain dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam hal suatu perencanaan bangunan, suatu komponen yang modular diusahakan untuk seminimal mungkin melakukan modifikasi di lapangan, sehingga perencanaan awal merupakan hal penting yang harus benar-benar diperhatikan^[15]. Sambungan antar komponen modular haruslah benar-benar sesuai dan tepat dengan ukuran komponen juga haruslah benar-benar tepat dengan ukuran bangunan dan ukuran komponen yang lainnya. Hal ini untuk meminimalkan penyesuaian dan modifikasi dilapangan seperti yang diuraikan di atas. Selain dapat mempercepat pekerjaan hal ini juga diusahakan agar dapat mengurangi biaya pelaksanaan.

Dalam desain yang dilakukan kebutuhan dan budaya masyarakat serta masukan dari klien ikut menjadi pertimbangan karena kunci untuk melaksanakan program perumahan dengan sukses amat bergantung dari kemampuan pengembang dalam memenuhi kebutuhan kostumer, budaya setempat dan desain yang bermutu (Ayman H. Al-Momani, 2003) ^[16] Dengan menyadari bahwasanya penggunaan material yang tersedia secara local merupakan salah satu factor kunci dalam mempercepat proses rekonstruksi (Wang Yingfu) ^[17], pengadaan material seperti pasir, kayu, dan kerikil melibatkan penduduk setempat dilokasi proyek yang berkemampuan untuk menjadi supplier. Hal ini akan menguntungkan selain mendapatkan material tersebut dengan cepat juga membentuk hubungan yang baik dengan masyarakat setempat.

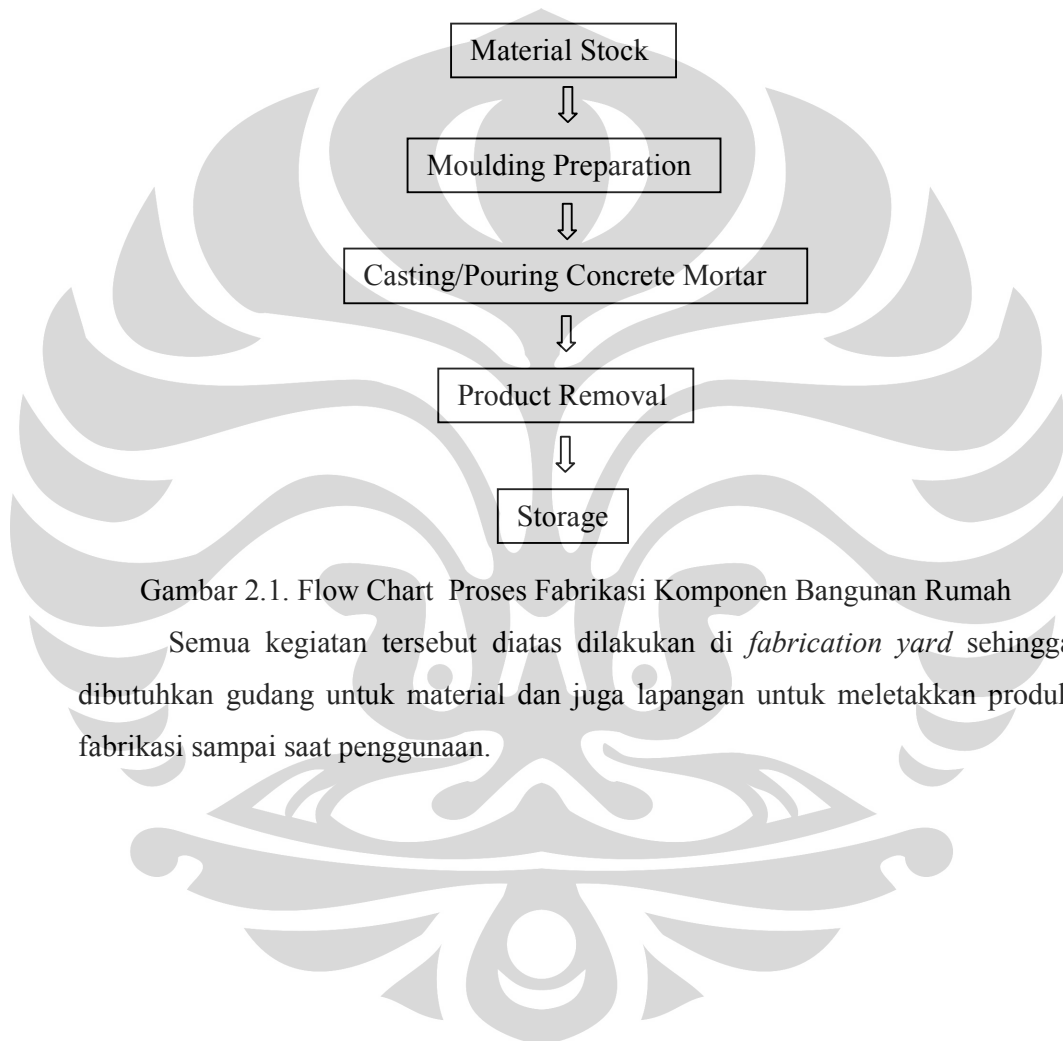
Komponen-komponen bangunan seperti pondasi, kolom dan panel dinding di produksi dengan melakukan pengecoran di *fabrication yard*. Ada pun ukuran – ukuran yang digunakan untuk komponen-komponen bangunan tersebut adalah:

- Pondasi, penampang 60x60 cm dan tinggi 40 cm
- Kolom, penampang 20x20 cm dan panjang 330 cm
- Panel, penampang 40x220 cm dan tebal 5 cm

Kegiatan proses konstruksi pembangunan rumah berdasarkan lokasinya dapat dibedakan menjadi 2, yaitu proses fabrikasi di *fabrication yard* dan proses ereksi di lapangan.

a. Fabrication Yard

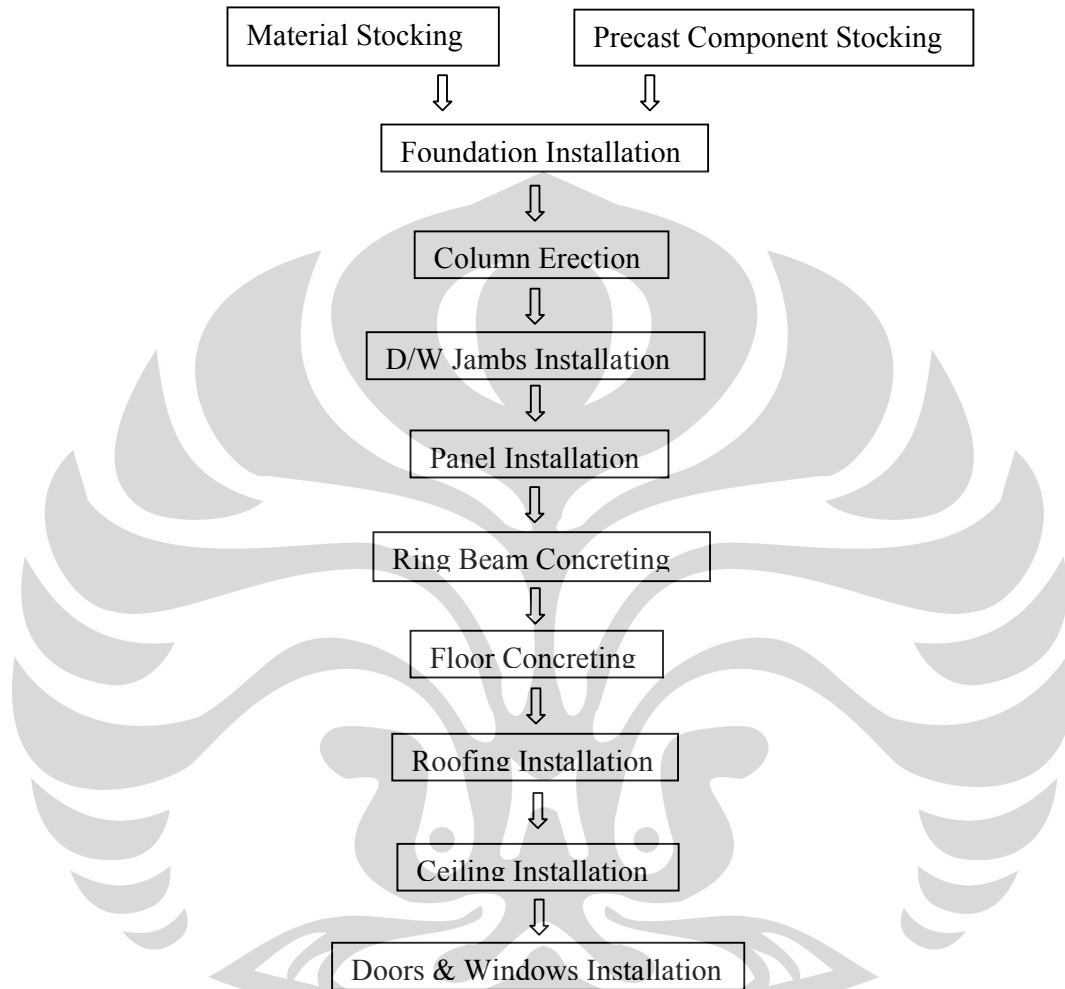
Gambar 2.1 berikut ini merupakan diagram alir proses fabrikasi:



Gambar 2.1. Flow Chart Proses Fabrikasi Komponen Bangunan Rumah

Semua kegiatan tersebut diatas dilakukan di *fabrication yard* sehingga dibutuhkan gudang untuk material dan juga lapangan untuk meletakkan produk fabrikasi sampai saat penggunaan.

Adapun diagram alir proses instalasi komponen bangunan dilapangan adalah seperti gambar 2.2 berikut;



Gambar 2.2. *Flow Chart* proses instalasi komponen bangunan rumah.

Untuk membantu proses konstruksi, sejumlah peralatan yang digunakan antara lain; crane truck, mixer truck, genset, mesin pemotong beton, mesin pemotong kayu, JCB, molen dan cetakan untuk mencetak komponen-komponen precast. Urutan kegiatan dan prosedur kerja dapat dilihat pada lampiran 1.

2.3 Risiko

2.3.1. Definisi Risiko dan Manajemen Risiko

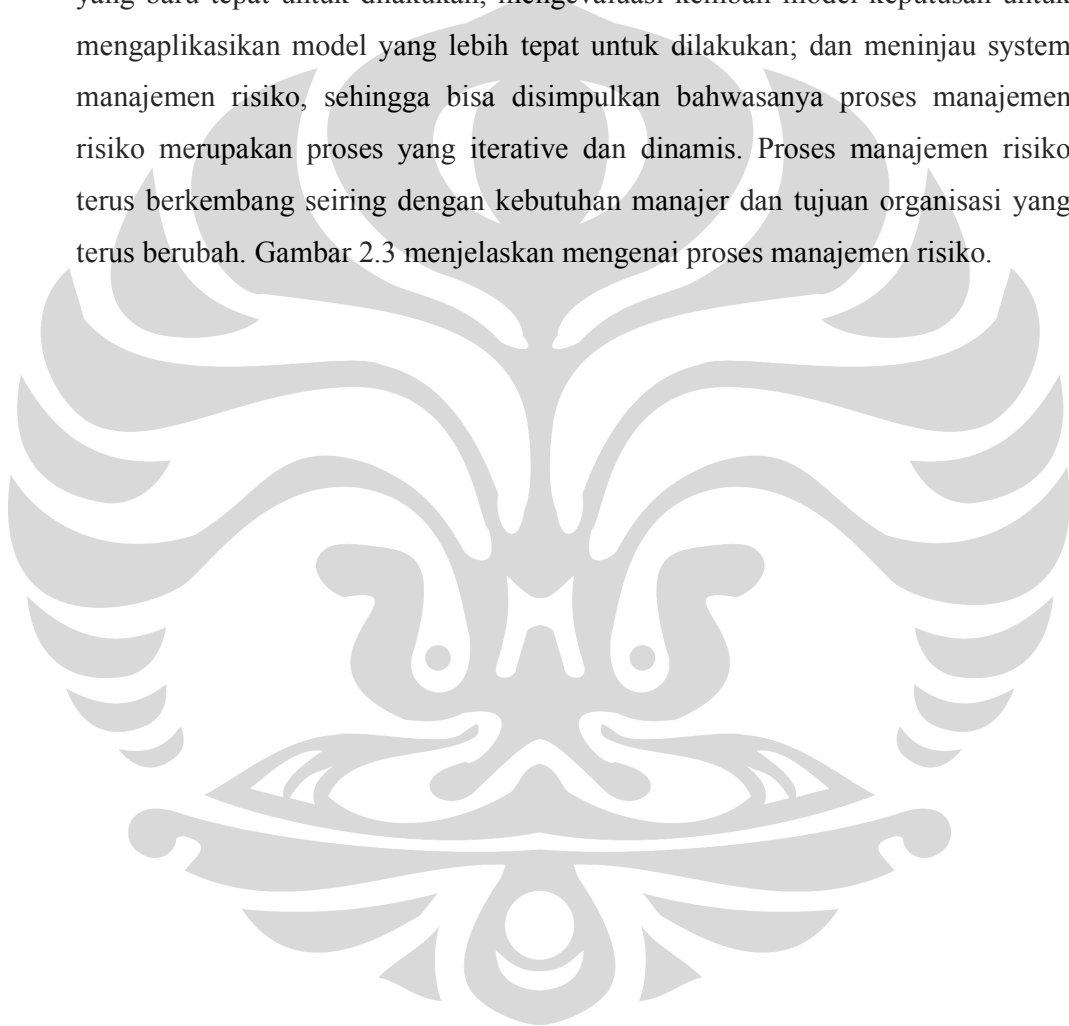
Risiko adalah efek kumulatif dari kemungkinan-kemungkinan terjadinya ketidak pastian yang dapat mengganggu tercapainya sasaran proyek^[18]Risiko dan ketidak pastian ada dimana saja, bahkan hampir di semua proses bisnis dan teknologi yang kompleks dapat terjadi risiko^[19]Secara umum risiko dinyatakan sebagai kemungkinan dari terjadinya kehilangan atau kerusakan.(Ali Touran, 2006) ^[20]Risiko didefinisikan baik secara implicit maupun eksplisit sebagai suatu kejadian yang tidak diharapkan yang kemungkinan terjadinya tidak pasti ^[21]Risiko dinyatakan sebagai suatu fenomena yang mungkin terjadi dimasa depan dan mempunyai dampak langsung terhadap keuntungan dan kerugian dari suatu proyek atau program. (Chris Allen, 2006) ^[22]Risiko juga di definisikan sebagai kemungkinan dari terjadinya sesuatu yang akan memberikan dampak terhadap tujuan.(Alan Hodges, 2000) ^[23]. Oleh dapat menimbulkan dampak yang tidak diinginkan maka penanganan dan pengelolaan risiko amatlah penting. Menangani risiko merupakan salah satu element yang paling penting dalam mengelola capital proyek. Menurut artikel yang diliris oleh Engineering News Record (ENR2005) kebanyakan dari firma konstruksi internasional terbesar meyakini bahwa mengelola dan menilai risiko merupakan tantangan terbesar bagi mereka^[24]

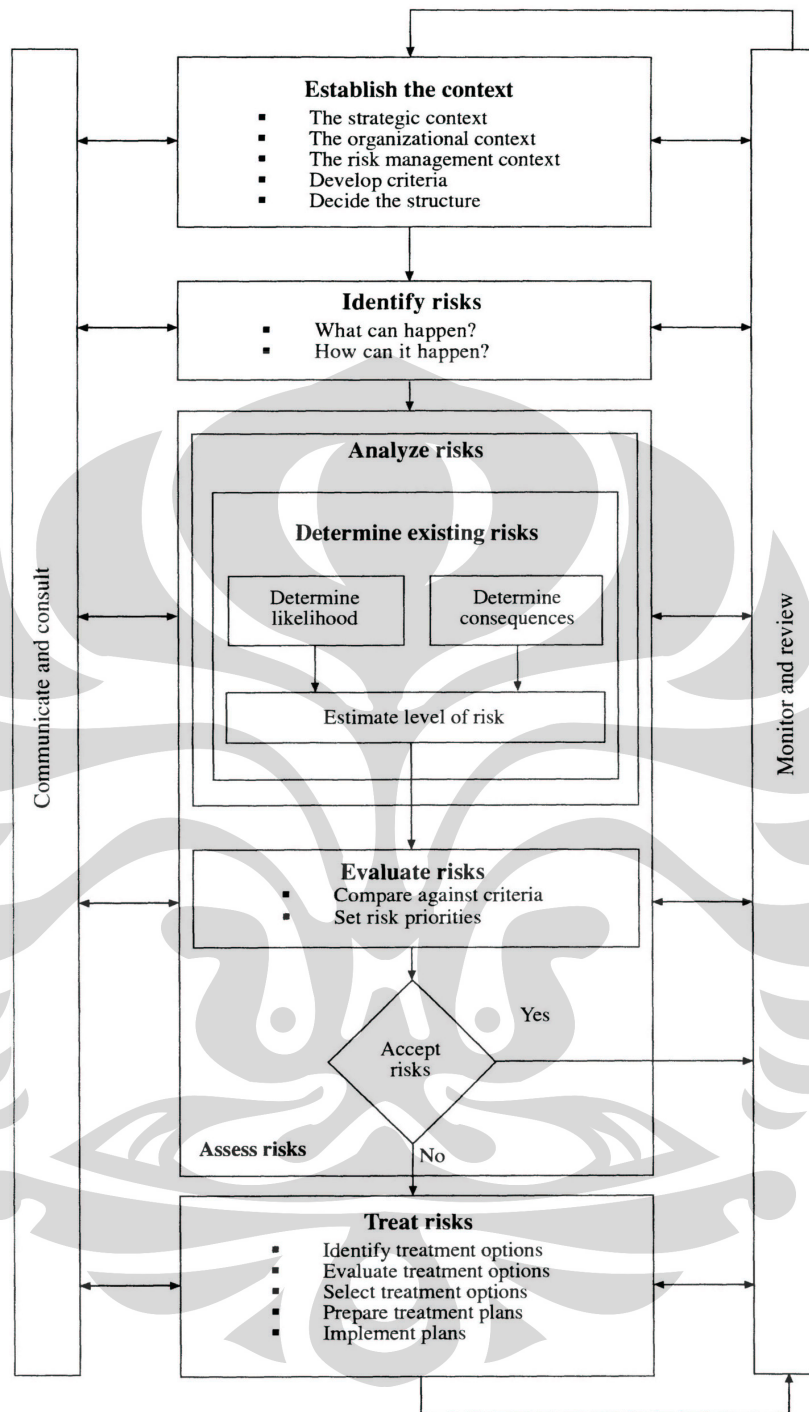
Manajemen risiko^[25] adalah identifikasi, analisa dan perlakuan atas kemungkinan hilangnya suatu unit ekonomi. Manajemen risiko ^[26]merupakan sebuah disiplin khusus yang diperuntukkan untuk membantu para pembuat keputusan dengan memberikan sebuah metode ilmiah untuk membentuk beberapa variasi hasil yang diinginkan pada waktu tertentu. Manajemen risiko^[27] dapat dijelaskan sebagai performa dari aktivitas-aktivitas yang dirancang untuk meminimalisir dampak negative (biaya) dari ketidakpastian. Manajemen risiko adalah budaya, proses dan struktur yang mengarah kepada manajemen yang efektif terhadap potensi kesempatan dan dampak buruk dari suatu kegiatan^[28]

Metode manajemen risiko memungkinkan manajer risiko untuk mengatasi masalah yang menghambat organisasi dalam mencapai tujuannya. Tujuan utama

dari model manajemen risiko adalah membantu organisasi membuat keputusan yang baik dalam rangka mencapai tujuannya

Proses manajemen risiko ^[29] merupakan suatu proses siklus dimana aktivitas yang terakhir akan kembali lagi ke awal. Proses tersebut akan mengevaluasi kembali tujuan organisasi untuk menentukan apakah perencanaan yang baru diperlukan; mengevaluasi kembali solusi untuk melihat apakah teknik yang baru tepat untuk dilakukan; mengevaluasi kembali model keputusan untuk mengaplikasikan model yang lebih tepat untuk dilakukan; dan meninjau system manajemen risiko, sehingga bisa disimpulkan bahwasanya proses manajemen risiko merupakan proses yang iterative dan dinamis. Proses manajemen risiko terus berkembang seiring dengan kebutuhan manajer dan tujuan organisasi yang terus berubah. Gambar 2.3 menjelaskan mengenai proses manajemen risiko.





Gambar 2.3. Risk Management Process^[30]

2.3.2. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko^[31] adalah proses pengidentifikasian risiko yang dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan terhadap biaya dan waktu proyek dan juga pengidentifikasian peluang-peluang yang dapat mengurangi biaya dan durasi proyek.

Tujuan dari proses identifikasi risiko^[32] adalah agar semua risiko yang signifikan dapat teridentifikasi untuk kemudian dianalisa dan ditentukan langkah penanganannya.

Terdapat beberapa teknik dalam melakukan identifikasi risiko, diantaranya^[33]

a. Brainstorming

Brainstorming mungkin merupakan alat yang paling umum digunakan dalam proses identifikasi risiko. Teknik ini menggunakan sinergi dari para partisipan untuk memberikan ide tanpa kritisasi. Keunggulan dari teknik ini adalah para partisipan dapat saling memberi masukan terhadap ide satu sama lain.

b. Delphi

Teknik ini dikembangkan oleh Rand Corporation pada tahun 1960. Teknik ini menggunakan data dari para sumber untuk kemudian data tersebut diintegrasikan kedalam satu dokumen untuk keperluan peninjauan, penilaian dan pengembangan

c. Wawancara dengan pakar

Teknik ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pakar yang terkait untuk kemudian mendokumentasikan data hasil wawancara.

d. SWOT analysis

Teknik ini dilakukan dengan menganalisa kekuatan, kelemahan, kesempatan dan ancaman terhadap proyek.

Ada kalanya untuk mencapai hasil yang baik, beberapa teknik harus dilakukan. Adapun risiko yang terjadi pada pembangunan proyek konstruksi perumahan dengan metode prefab PT.KJ dapat berasal dari faktor-faktor berikut; kualitas material mentah^[34], ketersediaan material^[35] akibat *construction booming* yang menyedot material yang tidak sedikit, perijinan^[36], kualitas

pekerja^{[37][38]}, peralatan, keamanan, metode konstruksi, penjadwalan, pengadaan, financial, *force majeure*, kegagalan memenuhi kontrak, dll (lihat lampiran 2).

Faktor risiko yang signifikan dalam proyek, menurut penelitian Sid Ghosh dan Jakkapan pada tahun 2004^[39], antara lain financial dan ekonomi, kontraktual dan legal, hal-hal yang berkaitan dengan sub kontraktor, operasional, keselamatan dan social, desain, *force majeure*, kondisi fisik lokasi proyek, dan keterlambatan.

2.3.3. Analisa Risiko

Analisa risiko proyek^[40] merupakan suatu cara mengidentifikasi suatu kemungkinan sukses atau gagal dan sebagai suatu cara untuk membantu mengidentifikasi penerapan strategi yang tepat sesuai dengan situasi penerapan yang spesifik. Dalam penelitian ini penulis menggunakan analisa risiko secara kualitatif dimana variable-variabel risiko nanti akan dikelompokkan sebagai risiko dengan level tinggi, signifikan, sedang dan rendah.

Berikut ini merupakan beberapa alasan yang menyebabkan perlunya dilakukan risk assessment (John Anderson; Ram Narasimhan, 1979)^[41]:

- a. Manajemen yang baik atas proses pelaksanaan proyek sangatlah penting untuk menyelesaikan proyek dengan sukses. Pelaksanaan proyek yang sukses tidak datang dengan sendirinya, oleh karena itu pelaksanaan proyek haruslah dikelola.
- b. Terdapat bukti empiris yang menunjukkan bahwasanya risk assessment berhubungan secara parallel dengan proses yang dilakukan oleh para praktisi dalam mengevaluasi proyek. Formulasi dari proses risk assessment memungkinkan evaluasi yang lebih komprehensif dan seimbang atas masalah – masalah dalam pelaksanaan.
- c. Pengelolaan proses dari pelaksanaan proyek seringkali rumit sehingga para praktisi harus mendedikasikan waktu dan usahanya. Risk Assessment proyek membantu para praktisi untuk memprioritaskan langkah-langkah untuk mengatasi masalah sehingga meningkatkan tingkat kesuksesan pelaksanaan proyek.

2.3.4. Respon Risiko

Respon terhadap risiko dilakukan setelah analisa terhadap risiko dilakukan, adapun strategi ^[42] yang dapat dilakukan antara lain:

- *Acceptance*
 - Aktif = *contingency plan*
 - Pasif = *do nothing*
- *Mitigation*
 - Merendahkan probabilitas terjadinya risiko
 - Mengurangi dampak
- *Transference*
Mentransfer/ membagi risiko ke pihak lain, contoh asuransi.
- *Avoidance*
Menghindari dan melakukan alternatif lain untuk mencapai tujuan.

Dari strategi-strategi yang bisa di lakukan, maka dapat disusun matriks respon risiko seperti tabel 2.1 berikut:

Tabel.2.1. Matriks Respon Risiko

		IMPACT		
		Low	Medium	High
LIKELIHOOD	High	Mitigation (severe)	Mitigation (critical)	Avoidance (show stopper)
	Medium	Transfer (Moderate)	Mitigation (significant)	Mitigation (critical)
	Low	Accept (Low)	Transfer (Moderate)	Mitigation (critical)

Sumber : Artikel^[43]

2.4 Kinerja Biaya Proyek

Untuk mengukur kinerja biaya proyek yang sedang berjalan dapat dimodelkan dengan *earn value technique* sebagai berikut :

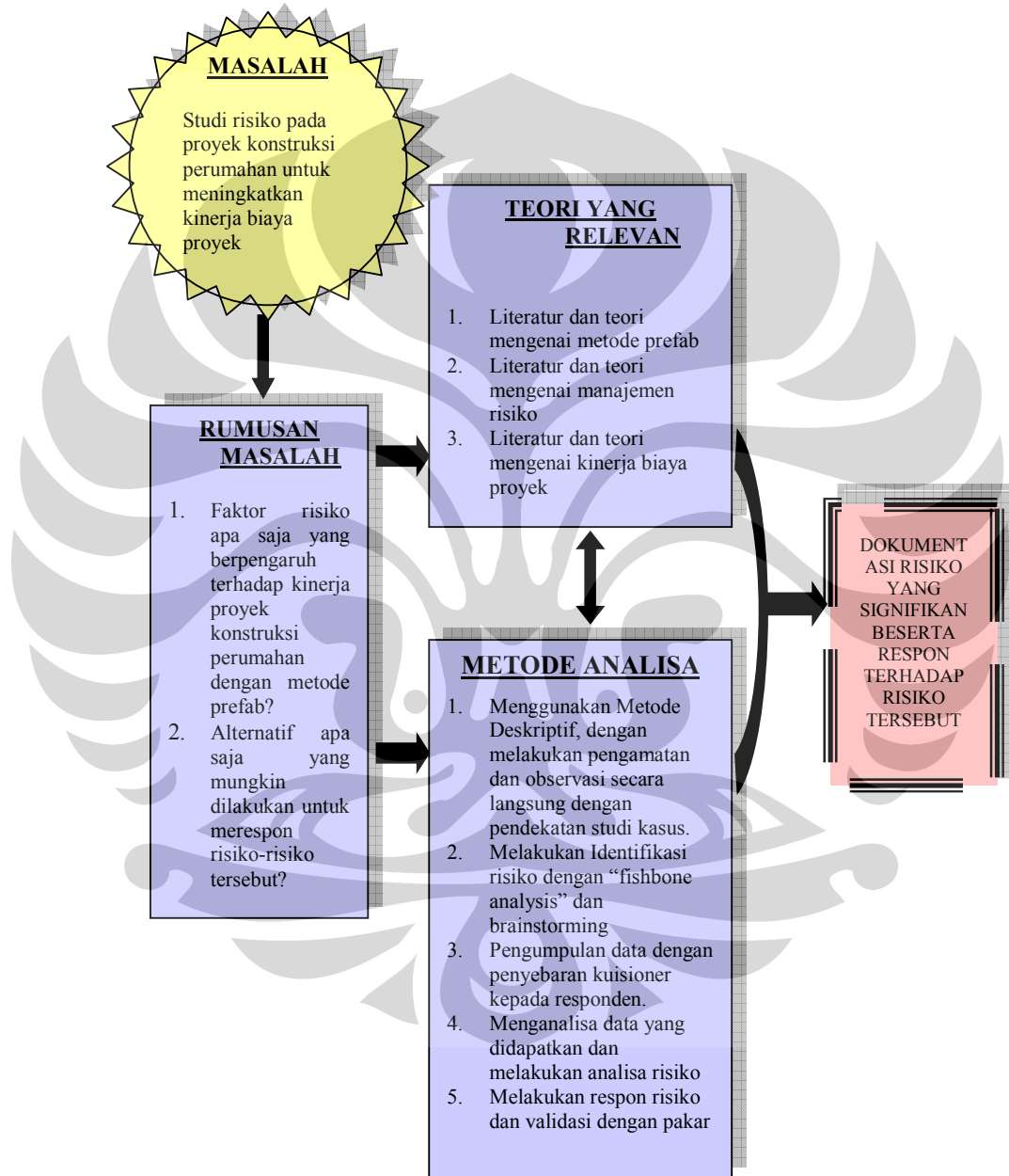
- Planed Value (PV) adalah anggaran biaya dalam setiap aktivitas proyek yang terdapat pada WBS.
- Earned Value (EV) adalah nilai pekerjaan yang sudah dikerjakan/didapat.
- Actual cost (AC) adalah total biaya yang sudah dikeluarkan pada semua aktifitas proyek yang sudah dikerjakan.
- Cost Variance adalah Earned Value (EV) dikurangi Actual Cost (AC).
- Schedule Varience (SV) adalah Earned Value (EV) dikurangi dengan Planed Value (PV).

Berdasarkan dua variabel tersebut (SV dan EV), kinerja biaya dapat dicari dengan Cost Performance Index (CPI), yaitu perbandingan EV dengan AC

Adapun dalam penelitian ini, karena proyek-proyek yang menjadi studi kasus telah selesai maka kinerja biaya proyek dilakukan dengan membandingkan total biaya aktual dengan anggaran biaya dan dicari variantnya.

2.5 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil pembahasan pada studi literature, kerangka berpikir dari penelitian ini sebagaimana gambar 2.4 berikut ini:



Gambar 2.4. Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesa Dan Kesimpulan

2.6.1 Hipotesa

Dari kerangka berpikir dan tinjauan pustaka, hipotesa yang dapat dikemukakan penulis adalah:

“Terdapat hubungan antara risiko-risiko proyek sebagai akibat dari pemilihan metode prefab dalam konstruksi proyek perumahan yang dilakukan oleh PT.KJ terhadap kinerja biaya proyek tersebut”

2.6.2 Kesimpulan

Dari literatur yang terkumpul, maka faktor-faktor risiko yang teridentifikasi ditunjukkan pada tabel 2.2 berikut ini:

Tabel. 2.2. *Risk Breakdown Structure*

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
1	Integrasi Manajemen Proyek	1	Lingkungan setempat	1	Keamanan yang terjamin	x1	Pencurian material	Dokumen PT.KJ
						x2	Pencurian alat	Dokumen PT.KJ
						x3	Penganiayaan terhadap pekerja/staf	Dokumen PT.KJ
						x4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	Dokumen PT.KJ
						x5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	Dokumen PT.KJ
						x6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	Dokumen PT.KJ
		2	Perencanaan	1	Data yang memadai	x7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	Hasibuan (2003)
						x8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	Pitagorsky (1998)
2	Lingkup	1	Deskripsi	1	Lingkup pekerjaan terdeskripsikan dengan jelas	x9	Perubahan desain akibat tujuan yang berubah	Hua, et al (2004)
						x10	Pekerjaan tambah kurang	Kendrick (2003)

Tabel. 2.2. (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
3	Kualitas	1	Desain	1	Desain yang memperhitungkan budaya setempat	x11	Masyarakat tidak puas dengan kualitas desain rumah	Ayman H. Al-Momani (2003)
						x12	Perubahan desain	Pitagorsky (1998)
		2	Material	1	Memenuhi standar peraturan, prosedur dan penanganan yang berlaku	x13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	Ayman H. Al-Momani (2003), Pitagorsky (1998)
						x14	Runtuhnya bangunan	James Lewis (2003)
						x15	Pembongkaran komponen bangunan yang sudah terpasang	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x16	Pengerjaan kembali instalasi komponen bangunan	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x17	Panel retak-retak atau pecah	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x18	Kolom retak-retak atau pecah	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x19	Pondasi retak-retak atau pecah	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x20	Pengecoran/produksi kembali komponen precast yang rusak dan yang tidak memenuhi standar mutu	Hasim, et al (2008), Pitagorsky (1998)
						x21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	Hasim, et al (2008)
						2	Sesuai dengan spesifikasi teknik	x22
		x23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	Hasim, et al (2008)				
		3	Pekerjaan	1	Memenuhi standar estetika	x24	Kolom tidak tegak lurus	Pitagorsky (1998)
						x25	Pengacian yang tidak halus	Pitagorsky (1998)
x26	Pengelupasan cat					Pitagorsky (1998)		
x27	Retak-retak pada sambungan komponen precast					Pitagorsky (1998)		

Tabel. 2.2. (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
5	Biaya	1	Material	1	x36	Kenaikan harga semen	Hua, et al (2004)	
					x37	Kenaikan harga minyak	Hua, et al (2004)	
					x38	Kenaikan harga besi	Hua, et al (2004)	
					x39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	Hua, et al (2004)	
					x40	Kenaikan harga atap	Hua, et al (2004)	
					x41	Kenaikan harga kayu	Hua, et al (2004)	
					x42	Kenaikan harga pasir	Hua, et al (2004)	
					x43	Kenaikan harga kerikil	Hua, et al (2004)	
					x44	Kenaikan harga plywood	Hua, et al (2004)	
				x45	Kenaikan harga kusen	Hua, et al (2004)		
				2	Ketersediaan barang	x46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	Project Risk Management Handbook (2007)
				3	WBS yang detail dan BOQ yang akurat	x47	Kelebihan material yang signifikan	Ali. A. Al-Salman (2005)
						x48	Kekurangan material	Project Risk Management Handbook (2007)
				4	Pelaksanaan kontrol kualitas	x49	Biaya tambahan tes laboratorium (uji kuat tekan)	Dokumen PT.KJ
						x50	Biaya tambahan hammer test	Dokumen PT.KJ
5	Penetapan daftar harga yang akurat	x51	Kesalahan harga	Hasim, et al (2008)				

Tabel. 2.2. (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
5	Biaya	2	Peralatan	1	WBS yang detail dan BOQ yang akurat	x52	Kelebihan alat	A.V Thomas (2006)
					x53	Kekurangan alat	A.V Thomas (2006)	
					x54	Kerusakan pada crane truck	A.V Thomas (2006)	
					x55	Kerusakan pada JCB	A.V Thomas (2006)	
					x56	Kerusakan pada mixer truck	A.V Thomas (2006)	
					x57	Kerusakan pada molen	A.V Thomas (2006)	
		1	Alat dalam kondisi yang baik	x58	Kerusakan pada genset	A.V Thomas (2006)		
				x59	Kerusakan pada alat pemotong beton	A.V Thomas (2006)		
				x60	Kerusakan pada alat pemotong besi	A.V Thomas (2006)		
				x61	Kerusakan pada cetakan	Flanagan (2003)		
				x62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	A.V Thomas (2006)		
		3	Pekerja	1	Mekanisme penetapan gaji yang baik	x63	Kenaikan gaji pekerja	Hua, et al (2004)
					2	Prosedur kerja yang aman	x64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja
4	Lingkungan	1	Keamanan yang terjamin	x65	Uang keamanan untuk jago setempat	Project Risk Management Handbook (2007)		

Tabel. 2.2. (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
6	Kontrak/Pengadaan	1	Tipe Kontrak	1	Mekanisme pembayaran yang jelas	x66	Keterlambatan pembayaran	Hasim, et al (2008)
		2	Pengadaan Material	1	Kondisi dan syarat yang mengikat serta spesifikasi material terdeskripsikan dengan jelas	x67	Keterbatasan kemampuan/kapasitas vendor	Project Risk Management Handbook (2007)
						x68	Jumlah vendor yang ada terbatas	Project Risk Management Handbook (2007)
						x69	Pengiriman material yang tidak sesuai spesifikasi	Hasim, et al (2008)
		3	Perijinan	1	Kerjasama yang baik dengan pemerintah	x70	Lamanya proses perijinan lahan akibat data tanah yang hilang akibat tsunami	Project Risk Management Handbook (2007)
7	Komunikasi	1	Laporan	1	Jaringan internet yang baik	x71	Putusnya jaringan internet	Hasim, et al (2008)
		2	Telepon	1	Jaringan telepon yang baik	x72	Tidak ada atau putusnya jaringan telepon	Hasim, et al (2008)
8	Sumber Daya Manusia	1	Kemampuan pekerja	1	Kemampuan pekerja memenuhi standar	x73	Kemampuan pekerja rendah	Hasim, et al (2008)
		2	Kemampuan manajer lapangan	1	Kemampuan manajer lapangan memenuhi syarat	x74	Manajer lapangan tidak cukup berkemampuan	Hasim, et al (2008)
		3	Kemampuan staf	1	Kemampuan staf lapangan memenuhi syarat	x75	Staf lapangan tidak cukup berkemampuan	Hasim, et al (2008)

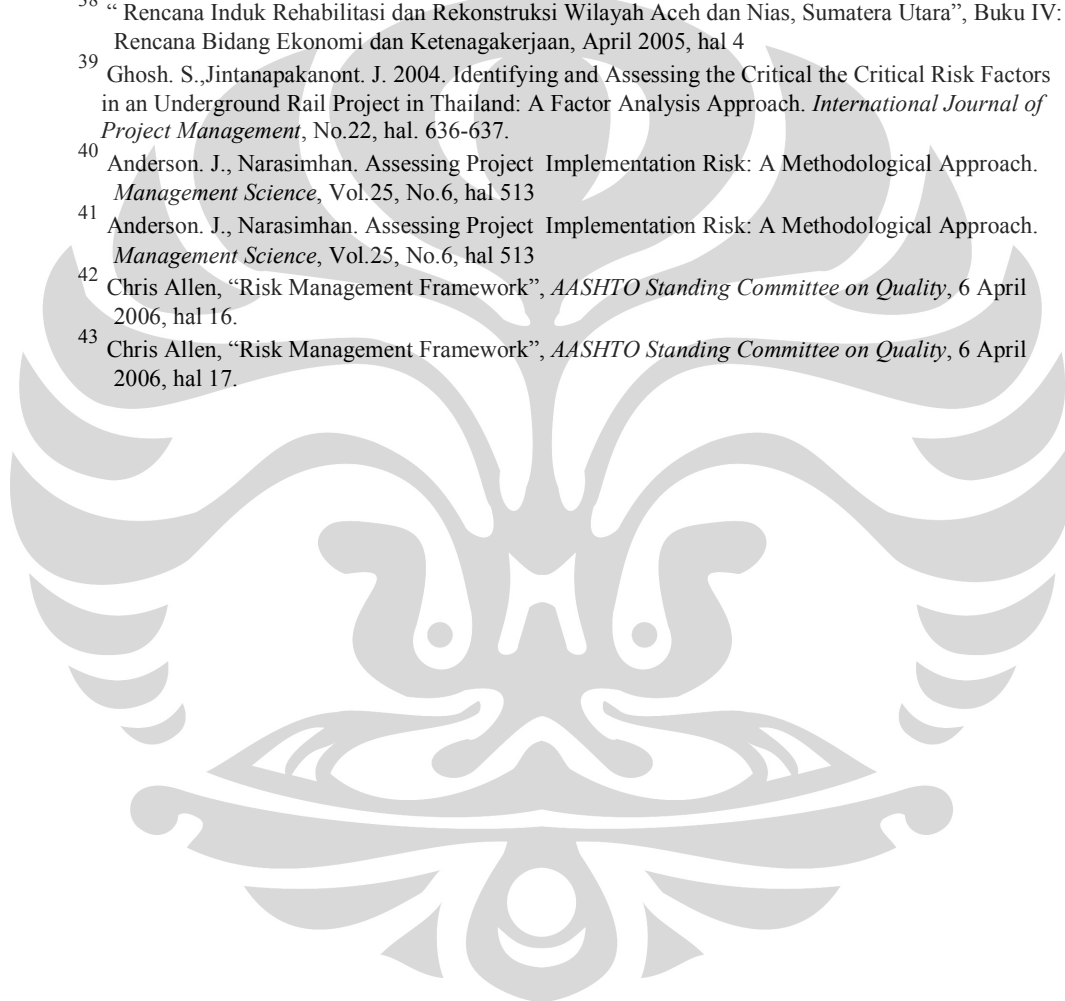
Tabel. 2.2. (Lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Referensi			
9	Metode Pelaksanaan Pencetakan Komponen Precast, Storing Dan Prosedur Pemasangan	1	Lokasi fabrikasi	1	x76	Lokasi tidak strategis sehingga jarak ke project site terlalu memakan waktu	Pitagorsky (1998)	
					x77	Lokasi tidak mempunyai cukup tanah lapang untuk dijadikan tempat penumpukan komponen precast	Project Risk Management Handbook (2007)	
		2	Metode Pencetakan	1	Sistem pencetakan dan peralatan yang mendukung berjalan dengan baik	x78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	A.V Thomas (2006)
						2	Moulding rusak dan perlu perbaikan sehingga mengurangi kapasitas produksi	Flanagan (2003)
		3	Storing	1	Metode storing yang baik sehingga memungkinkan FIFO	x80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	Pitagorsky (1998)
						2	Teknik penumpukan komponen precast yang benar	x81
		4	Metode Pelaksanaan dan Pemasangan/Instalasi	1	Prosedur kerja yang jelas dan aman	x82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	Pitagorsky (1998)
						x83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	Asian Infrastructure Research Review (2003)
						x84	Kecelakaan kerja akibat alat berat	Asian Infrastructure Research Review (2003)
		5	Produktivitas fabrikasi/hari	1	Target produksi/hari tercapai	x85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	A.V Thomas (2006)
						x86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	Pitagorsky (1998)

Sumber: Referensi

- ⁵ D Arditi, Ergin. U., Gunhan. S. 2000. "Factors Affecting the Use of Precast Concrete Systems". *Journal of Architectural Engineering*, September 2000. hal 86.
- ⁶ Anderson. J., Narasimhan. Assessing Project Implementation Risk: A Methodological Approach. *Management Science*, Vol.25, No.6, hal 513
- ⁷ Adlakha. S. P. K., Puri. S. H. C. "Prefabrication Building Methodologies for Low Cost Housing". *IE(I) Journal-AR*, Vol.84, April 2003. hal. 4
- ⁸ Tiffany Connors, "Types of Prefab Houses", *How Prefab House Works*, web page
- ⁹ Adlakha. S. P. K., Puri. S. H. C. "Prefabrication Building Methodologies for Low Cost Housing". *IE(I) Journal-AR*, Vol.84, April 2003. hal. 4-5
- ¹⁰ Craig A. Shutt. "Precast Provides Options For Single-Family Housing", *Ascent*, Winter 2007. Hal. 34-38
- ¹¹ Scott. D., Sriduraangkatum. A Comparative Study of Housing Construction Methods. *Building and Environment*, Vol.15, hal.31.
- ¹² Ziara. M.M., Ayyub. B. "Decision Analysis for Housing Project Development". *Journal of Urban Planning and Development*, June 1999. Hal.72.
- ¹³ Adlakha. S. P. K., Puri. S. H. C. "Prefabrication Building Methodologies for Low Cost Housing". *IE(I) Journal-AR*, Vol.84, April 2003. hal.5
- ¹⁴ Scott. D., Sriduraangkatum. A Comparative Study of Housing Construction Methods. *Building and Environment*, Vol.15,1980. hal.31.
- ¹⁵ Putra. I. D. G. A. D. . Desain Modular Rumah Susun. *Jurnal Pemukiman Natak*, Vol.2, Agustus 2004, hal.69
- ¹⁶ Al-Momani. H. Housing Quality: Implications for Design and Management. *Journal of Urban Planning and Development*, Desember 2003. Hal.177
- ¹⁷ Yingfu.W. Experience and Lessons of Post-Earthquake Reconstruction in Luhuo County. *Southwest Architectural Design and Research Institute of China*, hal. 204.
- ¹⁸ Risk Management, *The PMBOK Handbook Series-Volume No. 6* (Pensylvania: PMI, 1992), bab I. hal. 3
- ¹⁹ Mind Manager and Risk Analysis, Intaver Institute Inc. hal. 1
- ²⁰ Ali Touran, " Owner Risk Reduction Techniques Using A CM, *Department of Civil & Environmental Engineering Northeastern University*, Oktober 2006, hal 10
- ²¹ Christoph H. Loch, Michael T. Pich, Arnoud De Meyer, "Project Uncertainty and Management Styles", *INSEAD*, 25 April, 2000, hal.1-34
- ²² Chris Allen, "Risk Management Framework", *AASHTO Standing Committee on Quality*, 6 April 2006, hal 9.
- ²³ Hodges. A.(2000). Emergency Risk Management, *Risk Management*, Vo.2, No.4, hal. 7
- ²⁴ Ali Touran, " Owner Risk Reduction Techniques Using A CM, *Department of Civil & Environmental Engineering Northeastern University*, Oktober 2006, hal 6.
- ²⁵ Corbett. R. B. (2004). A View of the Future of Risk Management. *Risk Management*, Vol.6, No.3, hal. 51
- ²⁶ Kallman. J. W., Maric. R. V. (2004). A Refined Risk Management Paradigm. *Risk Management*, Vol.6, No.3, hal.57
- ²⁷ Schmit. J.T., Roth. K. (1990). Cost Effectiveness of Risk Management Practices. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 57, No.3, hal. 457.
- ²⁸ Hodges. A.(2000). Emergency Risk Management, *Risk Management*, Vo.2, No.4, hal. 7
- ²⁹ Kallman. J. W., Maric. R. V. (2004). A Refined Risk Management Paradigm. *Risk Management*, Vol.6, No.3, hal.57
- ³⁰ Hodges. A.(2000). Emergency Risk Management, *Risk Management*, Vo.2, No.4, hal. 9
- ³¹ Ali Touran, " Owner Risk Reduction Techniques Using A CM, *Department of Civil & Environmental Engineering Northeastern University*, Oktober 2006, hal 16-17.

-
- ³² Anonymous, Risk management for the organisation : Aims of the process and Risk Identification Techniques, hal 1-8
- ³³ Chris Allen, "Risk Management Framework", *AASHTO Standing Committee on Quality*, 6 April 2006, hal 26.
- ³⁴ Save the Children, *Aceh Construction Update*, Juli 2006. hal 2.
- ³⁵ McNaughton & Larry Thompson, "Indonesia: Local Resources Available to Aid Tsunami Survivors in Aceh", *RI Bulletin*, 8 Juni 2005,hal.1
- ³⁶ USAID, "Audit of USAID/Indonesia's Aceh Road Reconstruction Project Under Its Tsunami Program", *Audit Report*, No.5-497-07-008-P, 11 Juli 2007. hal 4.
- ³⁷ Save the Children, *Aceh Construction Update*, Juli 2006. hal 2.
- ³⁸ "Rencana Induk Rehabilitasi dan Rekonstruksi Wilayah Aceh dan Nias, Sumatera Utara", Buku IV: Rencana Bidang Ekonomi dan Ketenagakerjaan, April 2005, hal 4
- ³⁹ Ghosh. S.,Jintanapakanont. J. 2004. Identifying and Assessing the Critical the Critical Risk Factors in an Underground Rail Project in Thailand: A Factor Analysis Approach. *International Journal of Project Management*, No.22, hal. 636-637.
- ⁴⁰ Anderson. J., Narasimhan. Assessing Project Implementation Risk: A Methodological Approach. *Management Science*, Vol.25, No.6, hal 513
- ⁴¹ Anderson. J., Narasimhan. Assessing Project Implementation Risk: A Methodological Approach. *Management Science*, Vol.25, No.6, hal 513
- ⁴² Chris Allen, "Risk Management Framework", *AASHTO Standing Committee on Quality*, 6 April 2006, hal 16.
- ⁴³ Chris Allen, "Risk Management Framework", *AASHTO Standing Committee on Quality*, 6 April 2006, hal 17.



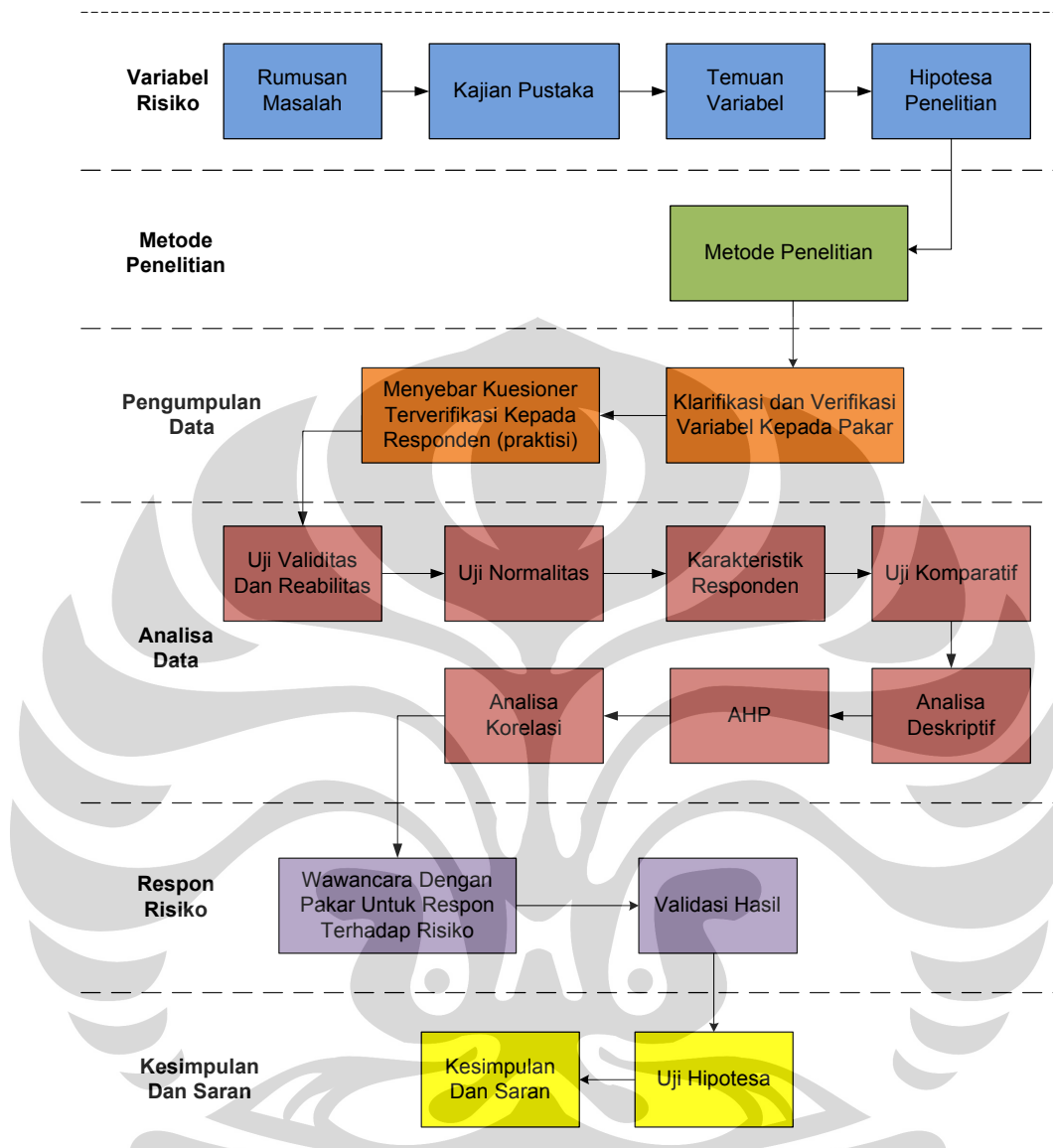
BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Penetapan metode penelitian dilakukan agar mendapat hasil penelitian yang cermat dan akurat serta tercapainya sasaran yang telah ditentukan. Pada bab III ini akan diuraikan metodologi penelitian yang menjelaskan kerangka pemikiran, desain penelitian, identifikasi variabel penelitian, metode pengumpulan data serta metode analisis data.

3.2 Proses Penelitian

Sementara itu proses penelitian yang akan dilakukan adalah dimulai dengan merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian, dilanjutkan dengan melakukan kajian pustaka mengenai permasalahan dan tujuan penelitian sehingga dapat ditarik suatu hipotesa penelitian. Kemudian dari pertanyaan dan tujuan penelitian serta batas-batas penelitian, desain dan metode penelitian dikembangkan. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data dimana variabel-variabel penelitian yang ada terlebih dahulu di klarifikasi dan diverifikasi kepada pakar untuk selanjutnya disebar kepada responden. Dari data yang terkumpul, maka dilakukan uji reliabilitas dan validitas data untuk menentukan data-data mana saja yang valid untuk digunakan dalam proses penelitian selanjutnya, lalu dilakukan uji normalitas, analisa komparatif, analisa deskriptif, analisa *Analytical Hierarchy Process* dan analisa korelasi. Langkah berikutnya adalah melakukan wawancara dengan pakar untuk mendapatkan respon risiko untuk selanjutnya divalidasi kembali dengan studi literatur dan wawancara dengan pakar yang lain. Dari hasil penelitian dilakukan pengujian pembuktian hipotesa dan ditarik kesimpulan dan saran. Adapun bagan alir dari proses penelitian dapat dilihat pada gb. 3.1.



Gambar 3.1. Proses Penelitian

3.3 Pertanyaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, maka hasil penelitian ini harus bisa menjawab *research question* yang timbul, yakni:

- a. Faktor risiko apa saja yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek konstruksi perumahan dengan metode prefab?
- b. Alternatif apa saja yang mungkin dilakukan untuk merespon risiko-risiko tersebut?

3.4 Pemilihan Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitiannya, peneliti dapat memilih berjenis-jenis metode dalam melaksanakan penelitiannya dimana metode yang dipilih tersebut berhubungan erat dengan prosedur, alat dan desain penelitian yang digunakan.

Dalam penelitian ini penulis ingin mengakumulasi data dasar mengenai risiko – risiko yang berhubungan dengan kinerja biaya proyek untuk kemudian membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis mengenai fakta-fakta dan hubungannya.

Dalam penentuan strategi penelitian yang akan dipergunakan, ada tiga kondisi yang perlu diperhatikan

- Jenis pertanyaan penelitian yang diajukan
- Luas kontrol yang dimiliki peneliti atas peristiwa perilaku yang akan diteliti
- Fokusnya terhadap peristiwa kontemporer sebagai kebalikan dari peristiwa historis

Dengan keterbatasan yang ada peneliti hanya mampu meneliti pada jumlah unit yang sedikit. Adapun pertanyaan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah apa dan bagaimana. Tabel 3.1 menunjukkan hubungan antara 3 kondisi diatas dengan 5 strategi utama penelitian dalam penelitian (eksperimen, survey, analisis arsip, historis dan studi kasus)

Tabel. 3.1. Situasi-Situasi Relevan Untuk Strategi Penelitian Yang Berbeda

Strategi	Bentuk Pertanyaan Penelitian	Mebutuhkan Kontrol thd. Peristiwa t.l.	Fokus Terhadap Peristiwa Kontemporer
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	ya	ya
Survei	Siapa, apa*, dimana, berapa banyak	tidak	ya
Analisa Arsip	Siapa, apa*, dimana, berapa banyak	tidak	ya/tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	tidak	tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

* Pertanyaan "apa", jika ditanyakan sebagai bagian dari studi eksploratoris sesuai bagi kelima strategi

Sumber: Prof.Dr. Robert K Yin, Studi Kasus (Desain & Metode),1995

Dengan situasi dan keterbatasan yang ada, peneliti akan menggunakan metode **deskriptif-studi kasus** dalam penelitian ini.

Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Moh. Nazir, 2005).

Studi kasus adalah penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas (Maxfield, 1930). Subjek penelitian dapat saja individu, kelompok, lembaga maupun masyarakat.

3.5 Variabel Penelitian

Seperti telah dijelaskan dalam kerangka pemikiran bahwa variable penelitian terdiri dari 2 bagian dimana setiap bagian terdiri dari variable-variabel berikut ini:

a. Variable Bebas

Berupa variabel-variabel risiko yang teridentifikasi yang dinotasikan dengan X_1, X_2, X_n

b. Variabel Terikat

$Y_1 = \text{Kinerja Biaya Proyek}$

3.6 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh informasi digunakan metode pengumpulan data dengan menggunakan questioner. Sementara itu variable dari masing-masing kuesioner diperoleh dari literature dan jurnal-jurnal. Untuk menentukan skala prioritas variable dari factor risiko yang mempengaruhi profit perusahaan di PT. KJ dilakukan terhadap 5 orang expert.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan ada 2 macam, yaitu:

- a. Data sekunder yaitu data-data atau informasi yang diperoleh dari buku-buku, jurnal, artikel dan sumber lainnya. Informasi akan digunakan untuk mengidentifikasi variable risiko yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek.
- b. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil kuesioner terhadap responden (populasi) yang diteliti atau dapat juga disebut sebagai data mentah atau data yang belum diolah. Data ini dilakukan dalam 3 tahap:

- Tahap pertama

Tahap ini dilakukan untuk penentuan prioritas variable serta klarifikasi dan verifikasi terhadap variable yang akan digunakan oleh questioner tahap kedua. Klarifikasi dan verifikasi dilakukan oleh pakar minimum 3 orang.

- Tahap kedua

Setelah variable risiko diklarifikasi dan di verifikasi oleh pakar maka selanjutnya kuesioner variable risiko tersebut dan kinerja biaya proyek disebarakan kepada responden untuk mengukur dampak dan frekuensi dari variable-variabel risiko yang ditanyakan dan juga mengukur kinerja biaya proyek. Dalam kuesioner yang diberikan peneliti memberikan skala 1 – 5 dengan penjelasan seperti tabel berikut ini

Tabel 3.2. Skala Penelitian

Skala	Dampak	Frekwensi	Kinerja Biaya Proyek
1	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Tidak ada penyimpangan
2	Rendah	Rendah	Terjadi peyimpangan <2% dari budget
3	Medium	Medium	Terjadi penyimpangan 2-4% dari budget
4	Tinggi	Tinggi	Terjadi penyimpangan 4-8% dari budget
5	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Terjadi penyimpangan >8% dari budget

Sumber: Hasil Olahan

- Tahap ketiga

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan respon terhadap risiko dominan yang teridentifikasi . Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara kepada minimal 3 pakar.

Adapun profil responden yang dipilih adalah responden yang mempunyai pengalaman dalam mengelola proyek di PT.KJ dan mengetahui kinerja biaya proyek yang bersangkutan. Sedangkan profil dari pakar adalah orang-orang yang berpengalaman lebih dari 15 tahun dalam bidang konstruksi, mempunyai reputasi baik dibidangnya dan mempunyai pendidikan yang menunjang dibidangnya.

3.8 Metode Analisa Data

Dalam penelitian ini analisa data dikelompokkan menjadi 2 jenis:

- a. Analisa data statistic
- b. Analisa AHP

3.8.1 Analisa Data Statistik

Dalam analisa ini menggunakan bantuan software SPSS v16. Adapun analisa yang dilakukan adalah antara lain:

a. Uji Reabilitas dan Validitas

Analisa ini untuk menentukan kumpulan data yang reliable dan valid untuk digunakan pada analisa data selanjutnya. Reabilitas ditentukan berdasarkan nilai Alpha Cronbach yang menurut Nunnaly dan Bernstein (1994), batas nilai minimumnya sebaiknya 0,7. Validitas ditentukan berdasarkan nilai r pada kolom *corrected item- total correlation* dimana jumlahnya harus lebih besar dari r tabel yang ditentukan dari jumlah sampel yang terkumpul dari responden. Tabel tersebut dapat dilihat pada buku Statistk Nonparametris Untuk Penelitian karya DR. Sugiyono

b. Uji Normalitas

Analisa ini untuk menentukan jenis sebaran dari data yaitu apakah normal atau tidak. Hal ini berguna dalam penginterpretasian data. Dalam analisa ini digunakan uji Kosmogorov-Smirnov dengan hipotesa sebagai berikut:

Ho: data sampel berdistribusi normal

H1: Data sampel tidak berdistribusi normal

Ho diterima jika significant error > 0.05

c. Analisa Komparatif

Analisa ini untuk menentukan jenis populasi sampel yaitu apakah identik atau tidak. Dalam analisa ini digunakan uji Kruskal-Wallis dengan hipotesa sebagai berikut:

Ho: Populasi identik

H1: Populasi tidak identik

Ho diterima jika significant error > 0.05

d. Analisa Deskriptif

Analisis statistic deskriptif dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik data kualitatif yang didapat dari responden (nilai rata-rata, median, modus dan standar deviasi)

e. Analisa Korelasi

Tujuan dari analisis korelasi adalah mengetahui keterkaitan (korelasi) antara variable-variabel. Adapun analisis yang digunakan alah pengujian nonparametric correlation dengan uji spearsman's correlations

Untuk uji spearsman's correlation bentuk hipotesisnya sebagai berikut:

Ho: tidak ada hubungan (korelasi) antara kedua variable dimana $r > 0,3$

H1: Ada hubungan (korelasi) antara kedua variable $r < 0,3$

Berdasarkan nilai probabilitasnya:

- Jika probabilitasnya $> 0,05$ maka Ho diterima
- Jika probabilitasnya $< 0,05$ maka Ho ditolak

Penentuan variable yang berkorelasi juga dapat ditentukan dengan melihat kolom yang mempunyai tanda bintang dari matriks hasil analisa korelasi dengan SPSS v16.

3.8.2 Analisa AHP

Analitycal Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategic, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variable tersebut secara relative dibandingkan dengan variable yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variable yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikat nilai bobot relative dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparisons). Dr. Thomas L. Saaty, pembuat AHP, kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan berpasangan/pairwise, menjadi suatu himpunan bilangan yang merepresentasikan prioritas relative dari setiap kriteria dan alternatif.

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1983), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 3.3. Skala Tingkat Kepentingan Pembobotan.

NILAI	KETERANGAN
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Nilai-nilai perbandingan relative kemudian adalah untuk menentukan peringkat relative dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis.

3.9 Kesimpulan

Metodologi penelitian bertujuan sebagai alat dalam mengarahkan proses penelitian sehingga tujuan dari penelitian tercapai. Metodologi penelitian disesuaikan dengan bentuk penelitian itu sendiri.

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan jenis studi kasus. Analisa risiko yang dilakukan adalah analisa risiko kualitatif. Survey yang dilakukan adalah pengumpulan data primer dengan mengumpulkan informasi dari para ahli dan tim proyek.

BAB 4 GAMBARAN PROYEK DENGAN METODE PREFAB DI PT.KJ

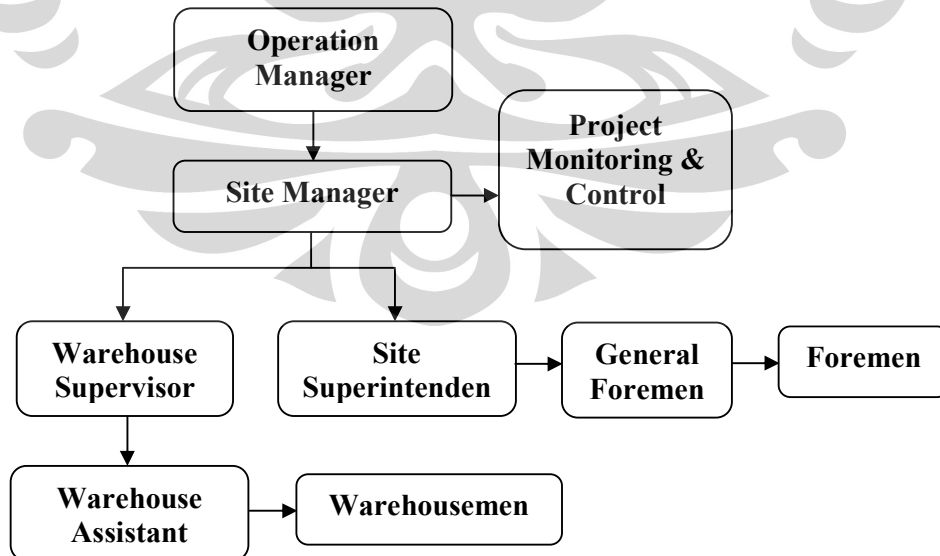
4.1 Pendahuluan

Dalam melakukan konstruksi proyek perumahan, PT. KJ memilih menggunakan metode prefab dengan berbagai pertimbangan antara lain:

- Peralatan yang telah tersedia. Dalam rangka untuk pemeliharaan kawasan dari fasilitas gudang dan kantor yang dioperasikan di daerah DURI dan disewakan kepada perusahaan-perusahaan minyak, PT.KJ membeli cetakan-cetakan precast untuk pagar.
- Desain struktur yang anti gempa yang sudah mendapat sertifikasi
- Durasi konstruksi yang lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional.

4.2 Struktur Organisasi Proyek

Adapun struktur organisasi proyek yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1. Struktur Organisasi

4.3 Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja yang dilakukan dapat dipisah menjadi 2, yaitu di *fabrication yard* dan di *construction site*.

4.3.1 Fabrication Yard

a. Persiapan Cetakan

- Periksa dan pastikan bahwa cetakan masih dalam keadaan presisi atau dalam keadaan baik dan kencangkan baut.
- Bersihkan cetakan dari kotoran.
- Oleskan oli bekas agar produk mudah dikeluarkan dari cetakan.

b. Concreting

- Pastikan komposisi campuran antara semen, pasir, kerikil, air dan additive sesuai dengan yang direncanakan (*mix design*).
- Uji *slump test*
- Persiapkan untuk uji kuat tekan kubus
- Tuangkan mortar kedalam cetakan
- Gunakan *vibrator*
- Haluskan permukaan.

c. Pengeluaran produk *precast*

- Pastikan produk *precast* telah kering dan cukup kuat.
- Buka pengunci cetakan.
- Keluarkan produk *precast* dari cetakan sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah diangkat dengan menggunakan *crane truck*.
- Pastikan *sling belt* dalam keadaan bagus
- Pastikan bahwa produk *precast* telah terikat dengan aman sebelum diangkat/dipindahkan.
- Angkat produk *precast* tersebut keatas truk dengan hati-hati dan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

d. *Stockpiling/Penyimpanan*

- Pindahkan produk *precast* ke tanah yang masih lapang
- Susun produk *precast* tersebut dengan hati-hati dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Susunan maksimal 3 *layer*.

4.3.2 *Construction Site*

a. *Surveying*

- Set BM yang akan digunakan
- Gunakan theodolit dalam pemasangan *batterboard*
- Tarik benang nilon untuk menentukan titik pusat
- Tentukan elevasi lantai.

b. Instalasi pondasi/*footing*

- Letakkan pondasi pada tempatnya dengan bantuan *crane truck* atau *manual* dengan memperhatikan titik pusat dan elevasinya
- Pasang panel untuk mengikat posisi pondasi. Perhatikan elevasinya

c. Tanah urug dan pemadatan

- Timbun tanah yang tidak mengandung humus kedalam area yang dibatasi oleh panel yang mengikat pondasi
- Padatkan dengan menggunakan *compactor*

d. Instalasi kolom

- Pasang kolom diatas pondasi dengan bantuan *crane truck* atau *manual* dengan memperhatikan titik pusatnya
- Periksa ketegaklurusan dengan *spirit level*
- Tarik benang untuk memeriksa kelurusan antar kolom

e. Instalasi panel tembok

- Pasang panel dengan bantuan *crane truck* atau *A-frame (manual lift)*
- Periksa dengan *spirit level*

f. Instalasi kusen

- Pasang kusen pada tempatnya secara *manual*
- Periksa ketegaklurusan dengan *spirit level*

- g. Cor *concrete beam*
- Pasang steger kayu atau *scaffolding* untuk dudukan
 - Pasang cetakan
 - Pasang tulangan
 - Pasang *anchor bolt*
 - Siapkan adukan dengan komposisi campuran yang diinginkan
 - Tuangkan mortar
 - Padatkan dengan *vibrator*
 - Haluskan permukaan mortar
 - Bongkar cetakan setelah beton cukup kuat
- h. Pemasangan *plumbing I*
- Pasang pipa-pipa pada tempatnya
 - Periksa sambungan pipa agar kuat dan tidak bocor
- i. Cor lantai
- Tarik benang untuk menentukan level lantai
 - Periksa tebal yang akan dicor apakah sudah sesuai dengan gambar kerja
 - Pasang plastic hitam yang sudah dibolongi sebagai alas untuk lantai cor
 - Siapkan adukan dengan komposisi campuran yang diinginkan
 - Tuangkan mortar
 - Haluskan permukaan mortar
- j. Pengerjaan *septic tank*
- Gali lubang *septic tank* dengan menggunakan JCB
 - Pasang kolom *precast*
 - Pasang panel
 - Pasang pipa
 - Cor lantai *septic tank*
 - Aci bagian sambungan antar panel dan sambungan antara panel dan kolom dengan mortar yang dicampur dengan *additive* agar *waterproof*

- Siapkan cetakan untuk tutup *septic tank*
 - Pasang tulangan
 - Siapkan adukan dengan komposisi campuran yang diinginkan
 - Tuangkan mortar
 - Padatkan dengan *vibrator*
 - Haluskan permukaan mortar
 - Jika sudah kering, bongkar cetakan dan pasang tutup *septic tank*
- k. Instalasi kuda-kuda atap dan *gording*
- Fabrikasi kuda-kuda sesuai gambar kerja
 - Pasang kuda-kuda dengan bantuan *crane truck* atau *manual*
 - Periksa dengan *spirit level*
 - Pasang *gording*
- l. Pengerjaan acian
- Pasang *tape textile* di sambungan antar panel
 - Plester sambungan antar panel, kolom, dan sambungan antara panel dan kolom
- m. Instalasi atap
- Pasang atap dengan bantuan *impact drill*
 - Pasang rabung
 - Pasang *flashing*
 - Pasang talang air
- n. Instalasi plafon
- Pasang bingkai untuk plafon
 - Pasang *plywood* untuk plafon
 - Pasang list untuk plafon
- o. Pemasangan daun pintu dan jendela
- Pasang engsel
 - Pasang daun pintu dan jendela
 - Pasang kunci dan *handle*

p. Pemasangan *plumbing II*

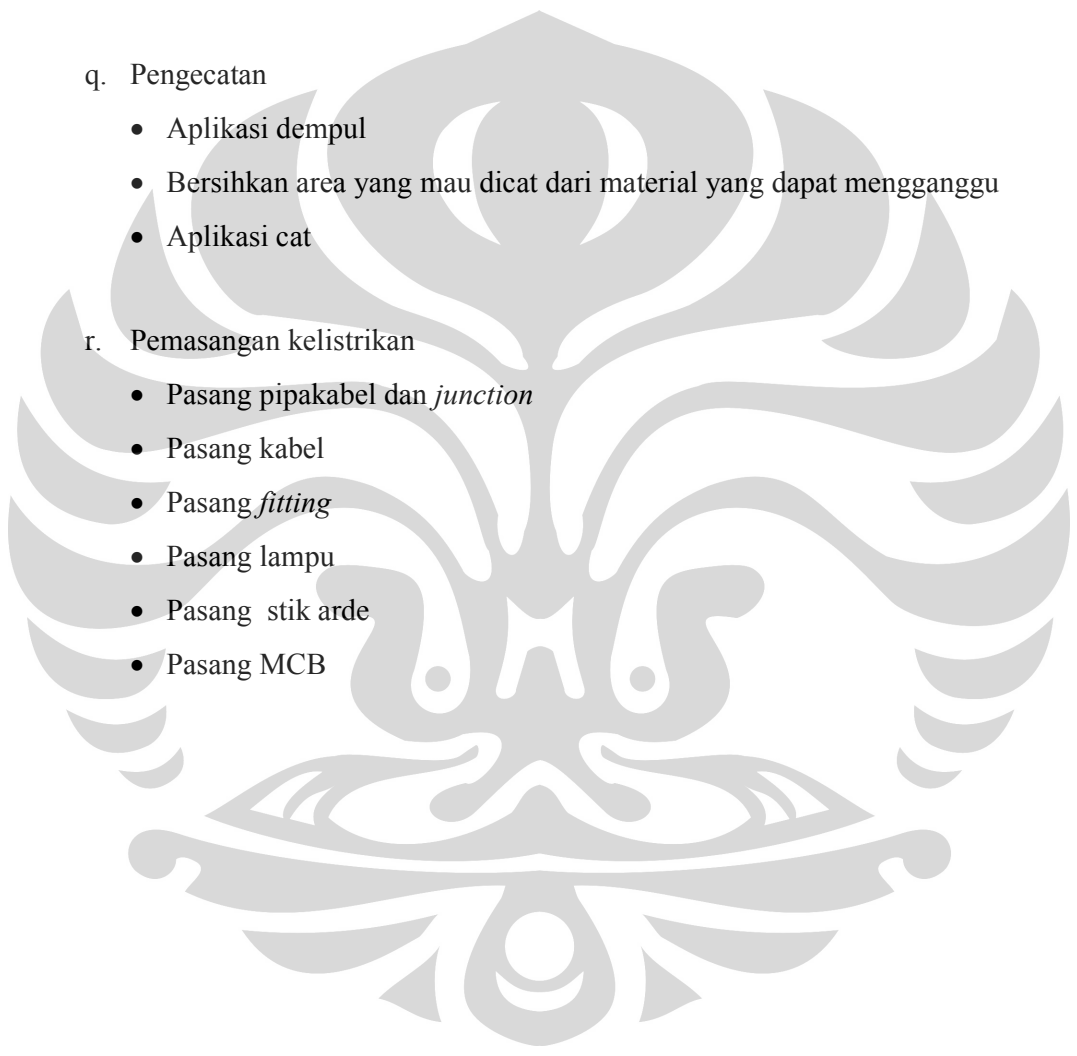
- Pasang bak kamar mandi
- Pasang kran kamar mandi
- Pasang *kitchen sink* + kran
- Pasang *toilet*

q. Pengecatan

- Aplikasi dempul
- Bersihkan area yang mau dicat dari material yang dapat mengganggu
- Aplikasi cat

r. Pemasangan kelistrikan

- Pasang pipakabel dan *junction*
- Pasang kabel
- Pasang *fitting*
- Pasang lampu
- Pasang stik arde
- Pasang MCB



BAB 5

PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA

5.1 Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan analisa data dan pembahasan hasil yang dimulai dari verifikasi variable, validitas dan reabilitas, gambaran populasi, analisa profil responden, analisa risiko dan analisa statistik

5.2 Klarifikasi Dan Verifikasi Variabel

Dalam mengklarifikasi dan verifikasi variable kuesioner, penulis menyebar kuesioner variable kepada 5 orang pakar namun pada akhirnya hanya 3 pakar yang memberikan klarifikasi dan verifikasi kepada penulis. Dari hasil verifikasi ke pakar tersebut, jumlah variable risiko yang akan ditanyakan dalam kuesioner bertambah dari 75 menjadi 86 seperti yang terlihat di lampiran 1.

5.3 Pengumpulan Data

Variabel risiko yang telah diklarifikasi dan verifikasi ke pakar lalu digunakan untuk mengumpulkan data primer kepada responden.

5.3.1 Pengumpulan Data Primer

Demi mencapai hasil yang relevan, penulis mengidentifikasi populasi responden sebanyak 15 orang. Yang secara hirarki terdiri dari Operational Manager sebanyak 1 orang, Site Manager sebanyak 8 orang, dan Project Monitoring and Control (PMC) sebanyak 6 orang. Dari 15 kuesioner yang disebar melalui email, hanya 11 yang kembali atau sekitar 73.33% dari total populasi.

5.3.2 Analisa Reliabilitas Data

Setelah data terkumpul lalu dilakukan uji reliabilitas untuk mendapatkan nilai konsistensi internal dari skala pengukuran secara keseluruhan. Penulis melakukan uji reabilitas dengan model Alpha Cronbach dimana model ini merupakan model skor konsistensi internal berdasarkan korelasi purata antara butir-butir yang ekuivalen. Nilai skor Alpha Cronbach berkisar antara 0-1 dan menurut Nunnaly dan Bernstein (1994), untuk menentukan reabilitas sebaiknya nilai Alpha Cronbach minimal 0,7. Adapun hasil uji reabilitas dengan menggunakan SPSS v16 adalah seperti digambarkan table 5.1 dan tabel 5.2.

Dari tabel 5.1 dan 5.2 diketahui bahwa kategori variable-variabel risiko waktu, kontrak, SDM dan lingkup tidak berkorelasi dengan baik atau tidak reliable sehingga datanya tidak dapat digunakan pada proses penelitian selanjutnya.

Tabel 5.1. Analisa Reabilitas Data - Frekwensi

Item	Variabel	Nilai Alpha Cronbach	Ket
1	Integrasi Manajemen Proyek	0.946	berkorelasi baik
2	Lingkup Proyek	0.805	berkorelasi baik
3	Kualitas	0.912	berkorelasi baik
4	Waktu	0.606	berkorelasi kurang baik
5	Biaya	0.955	berkorelasi baik
6	Kontrak/Pengadaan	0.566	berkorelasi kurang baik
7	Komunikasi	0.752	berkorelasi baik
8	SDM	0.479	berkorelasi kurang baik
9	Metode Pelaksanaan	0.914	berkorelasi baik

Sumber : Hasil olahan

Tabel 5.2. Analisa Reabilitas Data - Dampak

Item	Variabel	Nilai Alpha Cronbach	Ket
1	Integrasi Manajemen Proyek	0.908	berkorelasi baik
2	Lingkup Proyek	0.642	berkorelasi kurang baik
3	Kualitas	0.899	berkorelasi baik
4	Waktu	0.906	berkorelasi baik
5	Biaya	0.975	berkorelasi baik
6	Kontrak/Pengadaan	0.804	berkorelasi baik
7	Komunikasi	0.697	berkorelasi baik
8	SDM	0.766	berkorelasi baik
9	Metode Pelaksanaan	0.935	berkorelasi baik

Sumber : Hasil olahan

Untuk hasil perhitungan selengkapnya dengan SPSS v16 mengenai reabilitas data dapat dilihat pada lampiran 4.

5.3.3 Analisa Validitas Data

Setelah dilakukan uji reabilitas data, selanjutnya dilakukan analisa validitas data. Dimana hal ini data yang telah terbukti reliable belum tentu valid. Sehingga masih perlu dilakukan uji validitas. Uji validitas dilakukan dengan mengeluarkan variable-variabel yang terbukti reliable namun memiliki nilai r yang terdapat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation* lebih kecil dari r table, dimana r table merupakan nilai r product moment yang dalam bukunya yang berjudul *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*, DR Sugiyono memberikan nilai 0.602 untuk jumlah populasi 11 dan signifikansi 0.05 (2-tailed).

Adapun hasil uji validitas dengan menggunakan SPSS v16 yang menunjukkan variable reliable yang tidak valid adalah seperti digambarkan pada table 5.3 dan tabel 5.4

Tabel 5.3. Analisa Validitas Data - Frekwensi

Variabel	Corrected Item-Total Correlation	Nilai r tabel	Ket
X3	0.529	0.602	Tidak valid
X11	0.474		Tidak valid
X12	-0.373		Tidak valid
X19	0.295		Tidak valid
X20	0.6		Tidak valid
X22	0.6		Tidak valid
X26	0.6		Tidak valid
X49	0.203		Tidak valid
X50	0.343		Tidak valid
X51	0.006		Tidak valid
X57	0.557		Tidak valid
X58	0.513		Tidak valid
X60	0.33		Tidak valid
X76	0.549		Tidak valid
X77	0.504		Tidak valid
X79	0.545		Tidak valid
X84	0.334		Tidak valid

Sumber : Hasil olahan

Dari tabel 5.3 terdapat 17 faktor risiko yang tidak mempunyai nilai r yang memenuhi nilai minimum yaitu 0,602. Sehingga variable-variabel tersebut tidak akan digunakan pada proses penelitian selanjutnya.

Sedangkan dari tabel 5.4 diketahui bahwa terdapat 17 faktor risiko yang tidak mempunyai nilai r yang memenuhi nilai minimum yaitu 0,602. Sehingga variable-variabel tersebut juga tidak akan digunakan pada proses penelitian selanjutnya.

Tabel 5.4. Analisa Validitas Data - Dampak

Variabel	Corrected Item-Total Correlation	Nilai r tabel	Ket
X2	0.434	0.602	Tidak valid
X12	0.521		Tidak valid
X15	0.501		Tidak valid
X16	0.483		Tidak valid
X17	0.555		Tidak valid
X20	0.412		Tidak valid
X22	0.196		Tidak valid
X26	0.313		Tidak valid
X28	0.594		Tidak valid
X31	0.562		Tidak valid
X49	0.46		Tidak valid
X65	0.519		Tidak valid
X66	0.436		Tidak valid
X70	0.525		Tidak valid
X73	0.514		Tidak valid
X74	0.555		Tidak valid
X84	0.58	Tidak valid	

Sumber : Hasil olahan

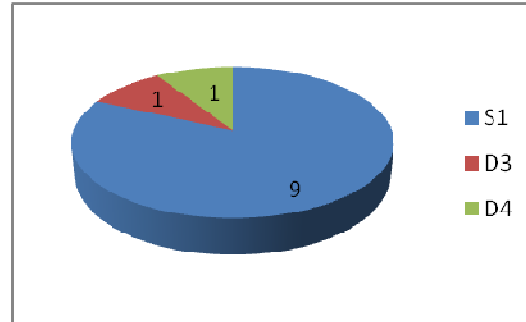
Untuk hasil perhitungan selengkapnya dengan SPSS v16 mengenai reabilitas data dapat dilihat pada lampiran 4.

5.3.4 Karakteristik Responden

Dari 11 orang responden, penulis mengelompokkan mereka berdasarkan pendidikan, pengalaman di bidang precast dan jabatan sebagaimana gb 5.1, gb 5.2 dan gb 5.3.

Berdasarkan pendidikan, dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Lulusan S-1, terdiri dari 9 orang
- Lulusan D-3, terdiri dari 1 orang
- Lulusan D-4, terdiri dari 1 orang

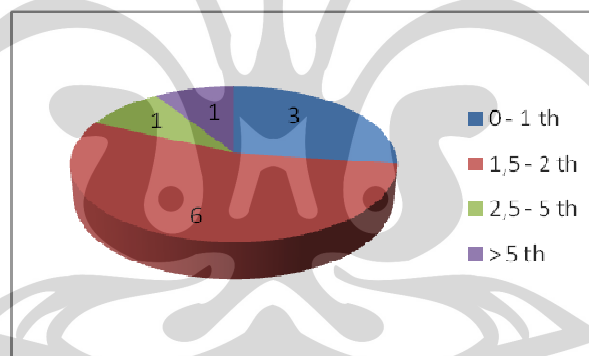


Gambar 5.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan pengalaman kerja di bidang precast dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Pengalaman 0-1 tahun, terdiri dari 3 orang
- Pengalaman 1,5-2 tahun, terdiri dari 6 orang
- Pengalaman 2,5-5 tahun, terdiri dari 1 orang
- Pengalaman > 5 tahun, terdiri dari 1 orang

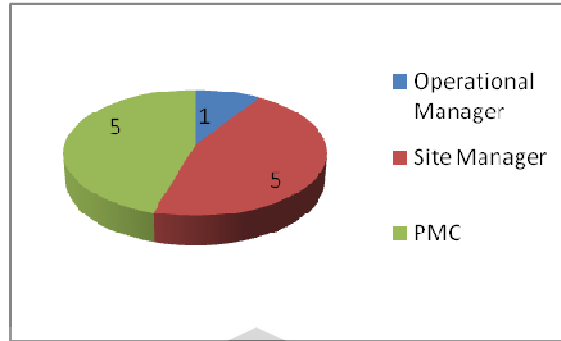


Gambar 5.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja Di Bidang *Precast*

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan jabatan di PT.KJ dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Operational Manager, terdiri dari 1 orang
- Site Manager, terdiri dari 5 orang
- Project Monitoring and Control, terdiri dari 5 orang



Gambar 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan di PT.KJ

Sumber : Hasil Olahan

5.3.5 Analisa komparatif

Dari data karakteristik responden perlu dilakukan analisa komparatif untuk menganalisa signifikansi perbedaan sampel independen. Karena dari tiga kelompok responden yang ada mempunyai sampel independen lebih dari dua, maka penulis akan melakukan analisa komparatif dengan uji Kruskal-Wallis .

Pada uji ini penulis menggunakan probabilitas 2 arah dengan taraf nyata sebesar 0.05 dimana:

H0 = tidak ada perbedaan dalam memberikan pendapat atau identik

H1 = terdapat perbedaan dalam memberikan pendapat

Adapun kaidah pengambilan keputusan adalah jika nilai exact sig. > 0.05 maka terima H0 dan jika nilai exact sig. ≤ 0.05 maka tolak H0.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS v16 terlihat bahwa umumnya H0 diterima atau tidak ada perbedaan dalam pendapat yang diberikan meskipun dari populasi sampel terdapat perbedaan dari latar belakang pendidikan, jabatan dan lamanya pengalaman dibidang precast.

Tabel 5.5 dan tabel 5.6 menunjukkan variable-variabel yang menunjukkan adanya perbedaan pendapat yang diberikan mengenai variable tersebut atau ketidakidentikan dari populasi.

Tabel 5.5. Analisa Komparatif Data – Frekwensi

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Variabel grup
X1	8.295	3	0.04	Pengalaman
X7	8	3	0.046	Pengalaman
X8	8.694	3	0.034	Pengalaman
X25	10	3	0.019	Pengalaman

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 5.6. Analisa Komparatif Data – Dampak

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Variabel grup
X47	8.811	3	0.032	Pengalaman
X62	7.896	3	0.048	Pengalaman

Sumber : Hasil Olahan

Untuk hasil perhitungan selengkapnya dengan SPSS v16 mengenai analisa komparatif data dapat dilihat pada lampiran 5.

5.4 Uji Normalitas Dan Analisa Deskriptif

5.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran dari data apakah mengikuti pola normal atau tidak untuk membantu dalam penginterpretasian data. Tabel 5.7 dan tabel 5.8 menggambarkan variable-variabel yang mempunyai nilai distribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan metode kolmogorov-smirnov.

Tabel 5.7. Analisa Normalitas Data – Frekwensi

Variabel	Kolmogorov-Smirnova			Distribusi
	Statistic	df	Sig.	
X4	0.294			Normal
X7	0.227	11	0.117	Normal
X8	0.227	11	0.12	Normal
X13	0.219	11	0.146	Normal
X41	0.209	11	0.195	Normal
X45	0.227	11	0.12	Normal
X55	0.251	11	0.051	Normal
X64	0.232	11	0.1	Normal
X78	0.219	11	0.147	Normal

Sumber : Hasil olahan

Tabel 5.8. Analisa Normalitas Data – Dampak

Variabel	Kolmogorov-Smirnova			Distribusi
	Statistic	df	Sig.	
X1	0.173	11	.200*	Normal
X4	0.195			Normal
X5	0.21	11	0.191	Normal
X8	0.227	11	0.118	Normal
X27	0.234	11	0.094	Normal
X36	0.209	11	0.195	Normal
X46	0.209	11	0.195	Normal
X48	0.191	11	.200*	Normal
X52	0.241	11	0.074	Normal
X54	0.221	11	0.139	Normal
X56	0.212	11	0.178	Normal
X61	0.229	11	0.11	Normal
X62	0.2	11	.200*	Normal
X63	0.227	11	0.117	Normal

Sumber : Hasil olahan

Untuk hasil perhitungan selengkapnya dengan SPSS v16 mengenai analisa normalitas data dapat dilihat pada lampiran 6.

5.4.2 Analisa Deskriptif

Umumnya kumpulan data dari hasil survey masih bersifat acak dan mentah sehingga perlu dilakukan analisa deskriptif untuk mengelompokkan dan meringkasnya. Berikut ini adalah tabel-tabel analisa deskriptif dari data yang terkumpul

Tabel 5.9. Analisa Deskriptif Data – Frekwensi

Variabel	Faktor Risiko	Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
	Integrasi Manajemen Proyek						
X1	Pencurian material	2.91	1.14	3.00	4.00	Tidak Normal	3
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	2.82	1.08	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	2.91	1.04	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	2.55	0.93	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	2.00	0.77	2.00	2.00	Normal	2
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	2.09	0.83	2.00	3.00	Normal	2
	Kualitas						
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	2.73	1.01	3.00	2.00	Normal	3
X14	Runtuhnya bangunan	1.00	0.00	1.00	1.00	Tidak Normal	1
X18	Kolom retak-retak atau pecah	2.45	0.69	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.73	0.90	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.73	0.79	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X24	Kolom tidak tegak lurus	2.00	0.45	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X25	Pengacian yang tidak halus	1.82	0.40	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	3.91	0.83	4.00	4.00	Tidak Normal	4
	Biaya						
X36	Kenaikan harga semen	2.45	0.69	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X37	Kenaikan harga minyak	2.27	0.47	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X38	Kenaikan harga besi	2.55	0.52	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	2.45	0.52	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X40	Kenaikan harga atap	2.27	0.47	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X41	Kenaikan harga kayu	2.64	0.92	3.00	2.00	Normal	3
X42	Kenaikan harga pasir	2.09	0.54	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X43	Kenaikan harga kerikil	2.09	0.54	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X44	Kenaikan harga plywood	2.64	0.81	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X45	Kenaikan harga kusen	2.91	0.83	3.00	2.00	Normal	3

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 5.9. (Lanjutan)

Variabel	Faktor Risiko	Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
	Biaya						
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	3.45	0.93	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X47	Kelebihan material yang signifikan	2.36	1.03	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X48	Kekurangan material	3.09	0.94	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X52	Kelebihan alat	1.45	0.69	1.00	1.00	Tidak Normal	1
X53	Kekurangan alat	3.18	0.87	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X54	Kerusakan pada crane truck	3.18	0.98	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X55	Kerusakan pada JCB	2.18	1.08	2.00	2.00	Normal	2
X56	Kerusakan pada mixer truck	2.18	0.60	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	1.73	1.01	1.00	1.00	Tidak Normal	1
X61	Kerusakan pada cetakan	2.36	0.81	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	3.18	0.98	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X63	Kenaikan gaji pekerja	2.45	0.69	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	1.82	0.75	2.00	2.00	Normal	2
	Metode Pelaksanaan						
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	2.55	1.21	2.00	2.00	Normal	3
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	2.82	0.98	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	3.00	1.00	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	2.18	0.87	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	1.18	0.40	1.00	1.00	Tidak Normal	1
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	3.27	1.01	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	3.64	1.03	4.00	4.00	Tidak Normal	4

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 5.10. Analisa Deskriptif Data – Dampak

Variabel	Faktor Risiko	Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
	Integrasi Manajemen Proyek						
X1	Pencurian material	3.64	1.12	4.00	5.00	Normal	4
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	2.91	1.14	3.00	3.00	Normal	3
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	3.82	0.98	4.00	4.00	Normal	4
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	3.91	0.94	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	3.27	1.19	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	3.73	1.19	4.00	4.00	Normal	4
	Kualitas						
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	4.64	0.67	5.00	5.00	Tidak Normal	5
X14	Runtuhnya bangunan	5.00	0.00	5.00	5.00	Tidak Normal	5
X18	Kolom retak-retak atau pecah	3.09	1.04	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	3.27	0.65	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	3.36	0.67	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X24	Kolom tidak tegak lurus	2.64	1.03	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X25	Pengacian yang tidak halus	2.00	0.77	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	3.73	1.10	4.00	4.00	Tidak Normal	4
	Biaya						
X36	Kenaikan harga semen	3.64	0.92	4.00	3.00	Normal	4
X37	Kenaikan harga minyak	3.45	0.93	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X38	Kenaikan harga besi	3.55	0.82	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	3.36	0.81	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X40	Kenaikan harga atap	2.64	0.92	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X41	Kenaikan harga kayu	2.73	1.01	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X42	Kenaikan harga pasir	3.27	0.79	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X43	Kenaikan harga kerikil	3.27	0.79	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X44	Kenaikan harga plywood	2.73	0.90	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X45	Kenaikan harga kusen	3.36	0.81	3.00	3.00	Tidak Normal	3

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 5.10. (Lanjutan)

Variabel	Faktor Risiko	Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
	Biaya						
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	3.64	0.92	4.00	3.00	Normal	4
X47	Kelebihan material yang signifikan	2.82	0.98	3.00	2.00	Tidak Normal	3
X48	Kekurangan material	3.55	1.21	4.00	5.00	Normal	4
X52	Kelebihan alat	3.09	1.38	3.00	2.00	Normal	3
X53	Kekurangan alat	3.64	1.03	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X54	Kerusakan pada crane truck	3.73	1.19	4.00	5.00	Normal	4
X55	Kerusakan pada JCB	4.27	0.79	4.00	5.00	Tidak Normal	4
X56	Kerusakan pada mixer truck	2.91	1.30	3.00	2.00	Normal	3
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	2.18	1.47	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X61	Kerusakan pada cetakan	3.09	1.45	3.00	2.00	Normal	3
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	3.45	1.37	4.00	5.00	Normal	3
X63	Kenaikan gaji pekerja	3.00	1.26	3.00	3.00	Normal	3
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	2.36	1.03	2.00	2.00	Tidak Normal	2
	Metode Pelaksanaan						
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	3.45	1.13	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	4.00	0.89	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	4.09	0.94	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	2.64	0.92	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	3.73	1.42	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	3.64	1.03	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	3.73	0.90	4.00	4.00	Tidak Normal	4

Sumber : Hasil Olahan

Dari data yang terkumpul, sampel yang mempunyai distribusi normal dapat menggunakan nilai rata-ratanya sedangkan untuk distribusi tidak normal digunakan nilai mediannya. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

5.5 Analisa Risiko

Dari data yang terkumpul, akan dilakukan analisa tingkat risiko dan tingkat prioritas risiko.

5.5.1 Analisa Tingkat Risiko

Analisa tingkat risiko dilakukan dengan menggunakan matriks risiko seperti pada gb 5.4 dibawah ini;

		Dampak				
		1	2	3	4	5
Probabilitas	5	M	S	S	H	H
	4	M	M	S	S	H
	3	L	M	M	S	S
	2	L	L	M	M	S
	1	L	L	L	M	M

Gambar 5.4. Matriks risiko

Sumber: Hasil Olahan

5.5.2 Analisa Tingkat Prioritas

Analisa tingkat prioritas dilakukan dengan menggunakan metode AHP dimana perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 8.

Adapun kesimpulan dari analisa AHP dapat dilihat pada table 5.11 berikut ini:

Tabel 5.11. Hasil Analisa Metode AHP

Variabel	Faktor Risiko	LEVEL	Ranking Risiko
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	S	1
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	S	2
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	S	3
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	S	4
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	S	5
X54	Kerusakan pada crane truck	S	6
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	S	7

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.11. (Lanjutan)

Variabel	Faktor Risiko	LEVEL	Ranking Risiko
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	S	8
X53	Kekurangan alat	S	9
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	S	10
X48	Kekurangan material	S	11
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	S	12
X1	Pencurian material	S	13
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	S	14
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	S	15
X55	Kerusakan pada JCB	S	16
X45	Kenaikan harga kusen	S	17
X36	Kenaikan harga semen	S	18
X38	Kenaikan harga besi	S	19
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	S	20
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	S	21
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	M	22
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	M	23
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	M	24
X37	Kenaikan harga minyak	M	25
X61	Kerusakan pada cetakan	M	26
X18	Kolom retak-retak atau pecah	M	27
X47	Kelebihan material yang signifikan	M	28
X63	Kenaikan gaji pekerja	M	29
X14	Runtuhnya bangunan	M	30
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	M	31
X44	Kenaikan harga plywood	M	32
X41	Kenaikan harga kayu	M	33
X42	Kenaikan harga pasir	M	34
X42	Kenaikan harga pasir	M	35
X56	Kerusakan pada mixer truck	M	36
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	M	37

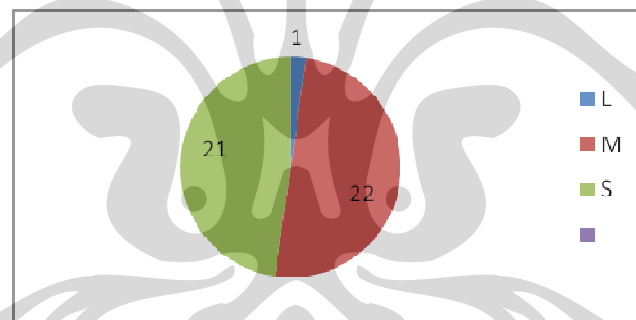
Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.11. (Lanjutan)

Variabel	Faktor Risiko	LEVEL	Ranking Risiko
X40	Kenaikan harga atap	M	38
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	M	39
X52	Kelebihan alat	M	40
X24	Kolom tidak tegak lurus	M	41
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	M	42
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	M	43
X25	Pengacian yang tidak halus	L	44

Sumber: Hasil Olahan

Dari hasil olahan AHP terdapat 21 variabel risiko dengan level signifikan, 22 variabel dengan level moderate, dan 1 variabel risiko dengan level ringan seperti terlihat pada gambar 5.5 berikut ini;



Gambar 5.5. Hasil Analisa Metode AHP

Sumber : Hasil Olahan

Adapun selanjutnya hanya data dengan level tinggi dan signifikan saja yang akan digunakan pada proses penelitian selanjutnya dalam hal ini karena variable risiko yang mempunyai level risiko tinggi datanya tidak valid maka hanya terdapat 21 variabel risiko dengan level risiko signifikan yang akan digunakan pada proses penelitian selanjutnya.

5.6 Analisa Korelasi

Korelasi adalah salah satu teknik statistic yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variable atau lebih. Dalam SPSS v16 terdapat beberapa metode pengujian yaitu pearson, spearman dan tau kendalls. Karena jumlah sampel pada penelitian ini hanya 11, maka penulis akan melakukan analisa korelasi dengan menggunakan metode spearman.

Dari hasil analisa AHP terdapat 21 variabel risiko yang signifikan yang selanjutnya dari data tersebut dilakukan analisa korelasi dengan bantuan SPSS v16. Dari analisa SPSS v16 (lampiran 9), variable bebas yang mempunyai hubungan dengan kinerja biaya proyek diperlihatkan pada tabel 5.12 berikut ini:

Tabel 5.12. Hasil Analisa Korelasi

		Y	Variabel
X23	Correlation Coefficient	.660*	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan
	Sig. (2-tailed)	0.027	
	N	11	
X36	Correlation Coefficient	.653*	Kenaikan harga semen
	Sig. (2-tailed)	0.029	
	N	11	
X46	Correlation Coefficient	.681*	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan
	Sig. (2-tailed)	0.021	
	N	11	
X86	Correlation Coefficient	.631*	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan
	Sig. (2-tailed)	0.037	
	N	11	

Sumber: Hasil Olahan

Dari tabel 5.12 secara berurutan adalah tingkat variable-variabel bebas yang mempunyai hubungan dengan kinerja biaya proyek; X46, X23, X36, X631.

5.7 Respon Risiko

Setelah variable risiko yang dominan dan berkorelasi dengan kinerja biaya teridentifikasi (X46, X23, X36, X631), maka dengan wawancara pakar penulis dapat memetakan variable-variabel risiko yang terdapat pada pelaksanaan di lapangan (WBS). Wawancara dilakukan kepada 3 orang pakar. Adapun pemetaan dari variable risiko tersebut dapat dilihat pada table 5.13 berikut:

Tabel 5.13. Pemetaan Risiko vs WBS

Item	RANK AHP WBS		RBS				
			1 X86	2 X46	3 X36	4 X23	
Precast Fabrication Yard							
I	Persiapan	1.1	Persiapan Lahan				
		1.2	Persiapan bangunan kantor, gudang, workshop dan barak		√		
		1.3	Persiapan Cetakan				
		1.4	Fabrikasi penulangan	√	√		
		1.5	Persiapan <i>equipment, tool</i> dan <i>consumable</i>				
II	Pelaksanaan	2.1	Persiapan penulangan		√		
		2.2	Pengadukan <i>concrete</i>		√	√	√
		2.3	<i>Concrete pouring</i>	√			
III	Penyimpanan	3.1	Pengeluaran produk precast	√			
		3.2	Penyimpanan produk precast				
		3.3	Pemberian tanda tanggal pencetakan				
IV	Mobilisasi produk precast	4.1	Pengeluaran produk yang dalam kondisi baik dan cukup umur kekuatannya untuk dibawa ke <i>construction site</i>				

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.13. (Lanjutan)

Item	RANK AHP						
	1	2	3	4			
	WBS						
	X86	X46	X36	X23			
Construction Site							
I	Persiapan	1.1	Survey dan Persiapan Lahan				
		1.2	Persiapan bangunan kantor, gudang, workshop dan barak		√		
		1.3	Penyimpanan produk precast didekat lokasi masing2 rumah				
		1.4	Fabrikasi penulangan balok dan tutup septic tank				
		1.5	Fabrikasi kuda-kuda atap	√	√		
II	Pelaksanaan	2.1	Survey dan Batterboard		√		
		2.2	Pasang pondasi				
		2.3	Timbun tanah urug dan pemadatan		√		
		2.4	Pasang Kolom				
		2.5	Pasang kusen		√		
		2.6	Pasang panel dinding				
		2.7	<i>Plestering</i> pada kolom dan sambungan antar panel		√	√	√
		2.8	Cast in situ balok				
			- Persiapan cetakan		√		
			- Persiapan penulangan		√		
			- Pemasangan anchor bolt		√		
			- Pengadukan <i>concrete</i>		√	√	√
			- <i>Concrete pouring</i>				
			- Lepas cetakan				
			- <i>Plestering</i>		√	√	
		2.9	Cast in situ lantai				
			- Persiapan cetakan		√		
			- Pemasangan pipa-pipa <i>plumbing</i>		√		
			- Pengadukan <i>concrete</i>		√	√	√
	- <i>Concrete pouring</i>						
	- Lepas cetakan						

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.13. (Lanjutan)

Item	RANK AHP		RBS				
			1	2	3	4	
	WBS		X86	X46	X36	X23	
II	Pelaksanaan	2.10	Pemasangan kuda2 atap		√		
		2.11	Pemasangan purlin		√		
		2.12	Pemasangan atap		√		
		2.13	Pemasangan <i>ceiling frame</i>		√		
		2.14	Pemasangan <i>ceiling</i>		√		
		2.15	Pemasangan <i>Plumbing fixtures + accessories</i>				
			- Pipa		√		
			- Bak Mandi		√		
			- Toilet		√		
			- Kitchen sink		√		
			- Kran		√		
			- Water Tank		√		
		2.16	Pemasangan daun pintu/jendela + <i>hardware</i>		√		
		2.17	Pemasangan pipa listrik, kabel dan <i>electrical fixtures</i>		√		
		2.18	<i>Finishing</i>				
			- Plamuur		√		
			- <i>Painting</i>		√		
2.19	Septic Tank		√	√	√		
III	Pemeliharaan	3.1	<i>Defect List</i>			√	
		3.2	Pengerjaan <i>Defect</i>		√	√	

Keterangan: (√) → mempunyai hubungan.

Sumber: Hasil Olahan

Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap 3 orang pakar tadi untuk mendapatkan penyebab, dampak dan respon-respon risiko dari variable-variabel risiko yang dominan dan berkorelasi dengan kinerja biaya proyek yaitu variable X86, X46, X36, dan X23. Adapun hasil dari wawancara dengan pakar terlihat pada tabel 5.14.

Tabel 5.14. Respon Risiko

Variabel Risiko	Penyebab	Dampak	Tindakan	
			Preventif	Korektif
X23 Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	<ul style="list-style-type: none"> - Kurangnya pengetahuan warehousemen mengenai material - Pemilihan sumber/vendor yang tidak tepat - Stock piling yang tidak baik sehingga kerikil menjadi kotor dan sebagainya 	Menurunnya mutu beton	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan survey untuk memilih sumber/vendor yang tepat - Memberikan pengarahan kepada warehousemen - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Prosedur stock piling yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah jumlah semen dalam adukan beton jika diputuskan untuk menggunakan material yang tidak sesuai spesifikasi tersebut
X36 Kenaikan harga semen	<ul style="list-style-type: none"> - Demand lebih banyak dari supply - Inflasi 	Bertambahnya biaya	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung - Pasal kontrak utk wan prestasi - Klarifikasi dgn vendor pada saat sebelum kontrak 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah anggaran

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.14. (Lanjutan)

Variabel Risiko	Penyebab	Dampak	Tindakan	
			Preventif	Korektif
X46 Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Construction booming</i> - Kemampuan supplier yang terbatas 	Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung terutama untuk semen dan besi - Pasal kontrak utk wan prestasi - Klarifikasi dgn vendor pada saat sebelum kontrak - Jadwal pengadaan yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi - Prosedur pengadaan yang jelas antara pusat dan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari vendor lain
X86 Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pelaksanaan yang tidak tepat - Tenaga kerja yang kurang mumpuni - Hujan - Mutu beton tidak tercapai sehingga produk precast tidak dapat digunakan 	Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur fabrikasi precast yang baik - Pengarahan tenaga kerja dan pengawasan yang baik dilapangan - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Jadwal fabrikasi yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi dan juga musim 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah anggaran akibat keterlambatan ataupun akibat fabrikasi kembali produk precast yang tidak mencapai mutu yang dipersyaratkan

Sumber: Hasil Olahan

5.8 Kesimpulan

Dari analisa data – data yang ada dan hasil wawancara maka terdapat 4 variabel risiko dominan dan berkorelasi dengan kinerja biaya proyek yaitu X23, X36, X46, dan X86 dengan level signifikan dan terdapat 13 tindakan preventif dan 4 tindakan korektif seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.15 berikut ini:

Tabel 5.15. Kesimpulan Analisa Data

Variabel	Frekwensi	Dampak	Rank	Level	Tindakan	
					Preventif	Korektif
X23 Kerilil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	medium	medium	20	S	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan survey untuk memilih sumber/vendor yang tepat - Memberikan pengarahan kepada warehousemen - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Prosedur stock piling yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah jumlah semen dalam adukan beton jika diputuskan untuk menggunakan material yang tidak sesuai spesifikasi tersebut
X36 Kenaikan harga semen	rendah	tinggi	18	S	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung - Pasal kontrak utk wan prestasi - Klarifikasi dgn vendor pada saat sebelum kontrak 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah anggaran

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.15. Kesimpulan Analisa Data (Lanjutan)

Variabel	Frekwensi	Dampak	Rank	Level	Tindakan	
					Preventif	Korektif
X46 Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	tinggi	tinggi	4	S	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung terutama untuk semen dan besi - Pasal kontrak utk wan prestasi - Klarifikasi dgn vendor pada saat sebelum kontrak - Jadwal pengadaan yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi - Prosedur pengadaan yang jelas antara pusat dan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari vendor lain
X86 Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	tinggi	tinggi	2	S	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur fabrikasi precast yang baik - Pengarahan tenaga kerja dan pengawasan yang baik dilapangan - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Jadwal fabrikasi yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi dan juga musim 	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah anggaran akibat keterlambatan ataupun akibat fabrikasi kembali produk precast yang tidak mencapai mutu yang dipersyaratkan

Sumber: Hasil Olahan

BAB 6 TEMUAN DAN BAHASAN

6.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas temuan-temuan yang teridentifikasi sebagai hasil dari analisa data yang telah dilakukan. Selanjutnya juga akan dibahas mengenai validasi dari hasil temuan dan pembuktian hipotesa.

6.2 Temuan

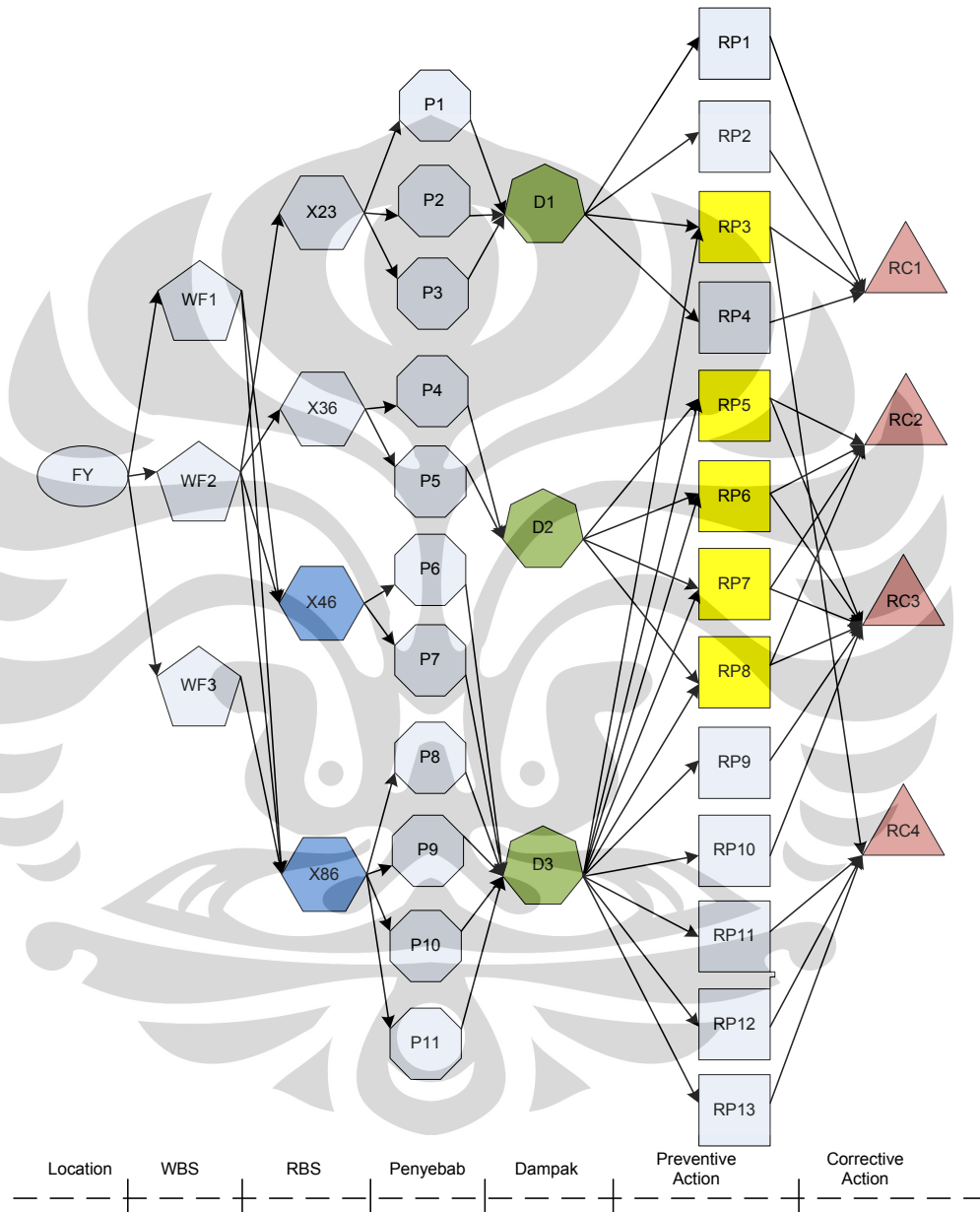
Dari hasil pemetaan risiko terhadap WBS yang berupa matrik maka dapat dibuat suatu network relasi antara WBS, risiko, penyebab dan juga respon risikonya.

a. *Fabrication Yard*

Dari bagan network (gb.6.1) di lokasi *fabrication yard* dapat disimpulkan:

1. Terdapat 4 faktor risiko yang terjadi dengan 2 diantaranya terdapat di 2 fase pekerjaan. Adapun factor risiko tersebut adalah:
 - Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan
 - Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan
2. Dari 4 faktor risiko tersebut terdapat 11 penyebab terjadinya risiko
3. Dari 11 penyebab terjadinya risiko tersebut terdapat 3 dampak yang ditimbulkan. Adapun dampak tersebut adalah:
 - Menurunnya mutu beton
 - Bertambahnya biaya
 - Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek
4. Dari 3 dampak yang ditimbulkan dapat dilakukan 13 *Preventive Action* dimana terdapat 5 preventive action yang dapat digunakan untuk masing-masing 2 dampak. Adapun *preventive action* tersebut adalah:
 - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan
 - Prosedur pengadaan

- Kontrak payung
- Pasal kontrak untuk wan prestasi
- Klarifikasi dengan vendor pada saat sebelum kontrak



Gambar 6.1 Network Diagram Pada *Fabrication Yard*

Sumber : Hasil Olahan

Keterangan:

- FY = Fabrication yard
- WF1 = Persiapan
- WF2 = Pelaksanaan
- WF3 = Penyimpanan
- P1 = Kurangnya pengetahuan warehousemen mengenai material
- P2 = Pemilihan sumber/vendor yang tidak tepat
- P3 = Stock piling yang tidak baik sehingga kerikil menjadi kotor
- P4 = Demand lebih banyak dari supply
- P5 = Inflasi
- P6 = Construction booming di Aceh
- P7 = Kemampuan supplier terbatas
- P8 = Metode pelaksanaan yang tidak tepat
- P9 = Tenaga kerja yang kurang baik
- P10 = Hujan/cuaca
- P12 = Mutu beton tidak tercapai sehingga produk precast tidak dapat digunakan
- D1 = Menurunnya mutu beton
- D2 = Bertambahnya biaya
- D3 = Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek
- RP1 = Melakukan survey untuk memilih sumber/vendor yang tepat
- RP2 = Memberikan pengarahan kepada warehousemen
- RP3 = Penempatan QC untuk mengawasi dan mengontrol dilapangan
- RP4 = Prosedur stock piling yang baik
- RP5 = Prosedur pengadaan
- RP6 = Kontrak paying
- RP7 = Pasal kontrak untuk wan prestasi
- RP8 = Klarifikasi dengan vendor pada saat sebelum kontrak
- RP9 = Jadwal pengadaan yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi
- RP10 = Prosedur pengadaan yang jelas antara pusat dan proyek
- RP11 = Prosedur fabrikasi precast yang baik
- RP12 = Pengarahan tenaga kerja dan pengawasan yang baik dilapangan

RP13 = Jadwal fabrikasi yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi dan musim

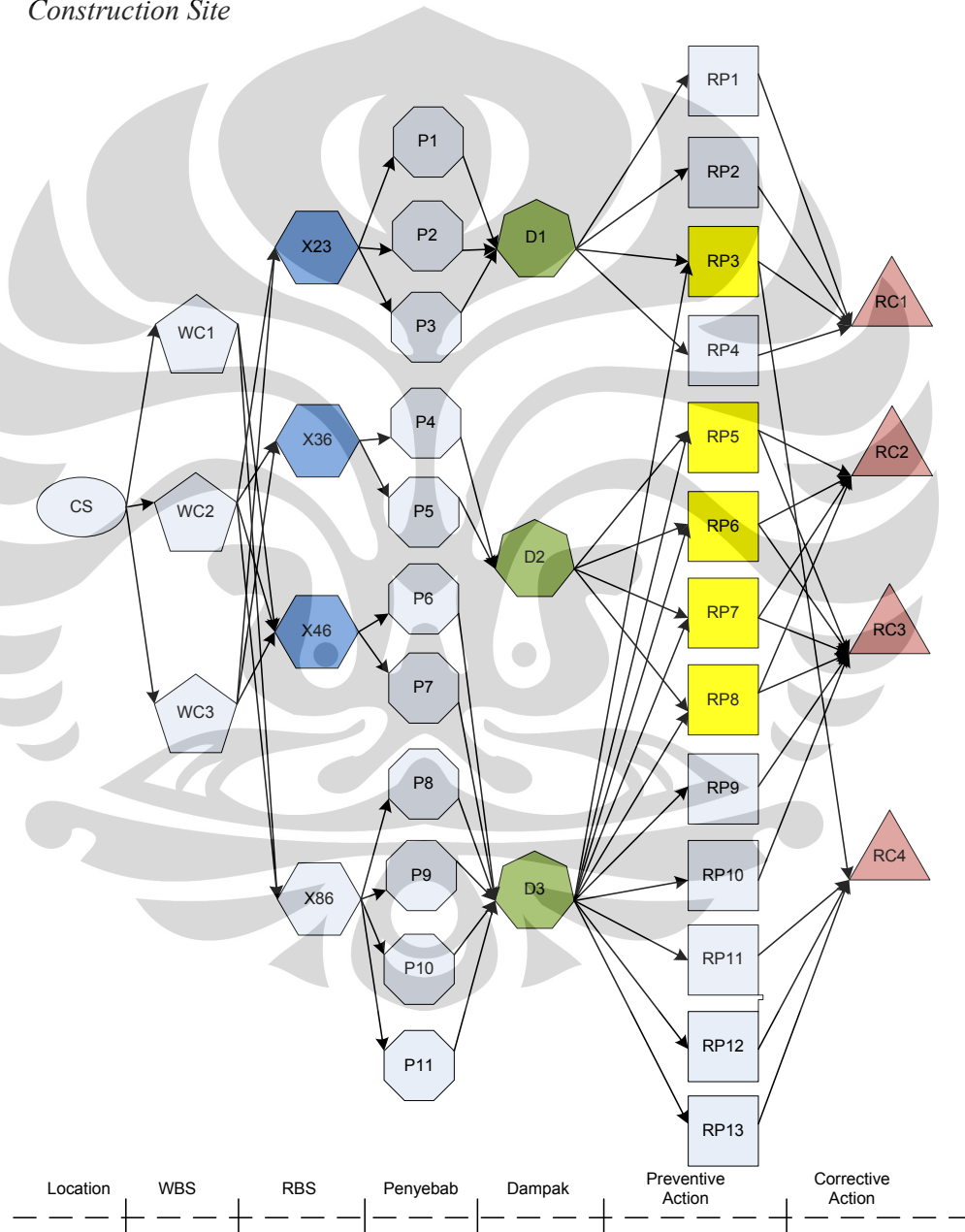
RC1 = Menambah jumlah semen dalam adukan beton

RC2 = Menambah anggaran biaya material

RC3 = Mencari vendor lain

RC4 = Menambah anggaran biaya kontingensi

b. *Construction Site*



Gambar 6.2 Network Diagram Pada *Construction Site*

Sumber : Hasil Olahan

Keterangan:

WC1 = Persiapan

WC2 = Pelaksanaan

WC3 = Pemeliharaan

Dari bagan network (gb 6.2) di lokasi *construction site* dapat disimpulkan:

1. Terdapat 4 faktor risiko yang terjadi dengan 2 diantaranya terdapat di 2 fase pekerjaan. Adapun factor risiko tersebut adalah:
 - Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan
 - Kenaikan harga semen
 - Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan
2. Dari 4 faktor risiko tersebut terdapat 11 penyebab terjadinya risiko
3. Dari 11 penyebab terjadinya risiko tersebut terdapat 3 dampak yang ditimbulkan. Adapun dampak tersebut adalah:
 - Menurunnya mutu beton
 - Bertambahnya biaya
 - Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek
4. Dari 3 dampak yang ditimbulkan dapat dilakukan 13 *Preventive Action* dimana terdapat 5 preventive action yang dapat digunakan untuk masing-masing 2 dampak. Adapun *preventive action* tersebut adalah:
 - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan
 - Prosedur pengadaan
 - Kontrak payung
 - Pasal kontrak untuk wan prestasi
 - Klarifikasi dengan vendor pada saat sebelum kontrak

6.3 Bahasan

Dalam penelitian ini penulis mengangkat permasalahan mengenai masalah penggunaan metode prefab dalam konstruksi bangunan perumahan dalam hal ini yang dijadikan objek studi kasus adalah PT.KJ. Adapun yang menjadi pertanyaan penelitian adalah faktor risiko apa saja yang berpengaruh terhadap kinerja biaya

proyek dengan metode prefab dan juga alternatif apa saja yang dapat dilakukan untuk merespon risiko-risiko tersebut.

6.3.1 Pengumpulan Data

Dari hasil penelitian didapatkan 86 variabel penelitian yang kemudian diklarifikasi dan diverifikasi kepada pakar dimana dalam hal ini disebar kepada 5 orang pakar dengan pengalaman lebih dari 15 tahun di bidang konstruksi. Adapun pada akhirnya penulis hanya mendapatkan klarifikasi dan verifikasi dari 3 orang pakar. Selanjutnya variabel-variabel risiko tersebut di sebar kepada 15 orang responden. Responden yang diberikan kuesioner adalah para praktisi di PT.KJ yang terdiri dari project control, site manager dan operation manager. Adapun kemudian, hanya 11 orang responden yang mengembalikan data kepada penulis.

6.3.2 Analisa Data

Dari data yang terkumpul, langkah selanjutnya adalah analisa data yang dimulai dengan uji reabilitas dimana terdapat 4 kategori variabel risiko yang tidak reliable yaitu, Lingkup Proyek, Kontrak, SDM dan Waktu. Reabilitas dapat ditingkatkan dengan menambah variabel pertanyaan. Namun walaupun data terbukti reliable namun belum tentu valid sehingga uji validitas harus dilakukan. Dari hasil uji validitas ternyata dari data 86 variabel risiko hanya data 44 variabel risiko yang terbukti valid dan dapat digunakan pada proses penelitian selanjutnya yaitu Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP dilakukan untuk mengenai tingkat dan ranking dari variabel risiko. Adapun level risiko yang akan digunakan pada proses penelitian selanjutnya adalah variabel risiko dengan level signifikan dan tinggi. Dari hasil analisa AHP terdapat 21 variabel risiko dengan level signifikan yang kemudian akan digunakan pada analisa korelasi. Analisa korelasi dilakukan untuk mengetahui variabel-variabel risiko mana saja yang berhubungan dengan kinerja biaya proyek dimana pada hasil dari analisa tersebut terdapat 4 variabel; X23, X36, X46, X86.

6.3.3 Respon Risiko

Dari hasil analisa data maka dilakukan wawancara kepada pakar untuk mendapatkan pemetaan terhadap WBS, penyebab, dampak dan respon terhadap variabel risiko. Dari hasil wawancara pakar terdapat 18 tindakan preventif dan 4 tindakan korektif yang dapat dilakukan. Hasil respon risiko tersebut kemudian divalidasi kembali dengan wawancara pakar dan studi literatur.

6.3.4 Kondisi *existing* di PT.KJ

Seperti terlihat dalam struktur organisasi dilapangan, PT.KJ memang belum menempatkan QC yang berwenang secara penuh untuk mengontrol kualitas material, produk precast dan pengerjaan dilapangan sehingga kerap masalah kualitas relatif cenderung terjadi.

Material seperti semen, besi tulangan, pasir dan kerikil merupakan material utama dalam sistem yang digunakan di PT.KJ. Dimana jika salah satu dari material tersebut terhambat dalam pengadaannya maka akan mengganggu kegiatan yang lainnya. Adapun untuk pasir dan kerikil didapatkan dari sumber lokal sedangkan untuk material semen dan besi harus didatangkan dari kota lain. Dalam pengadaan material – material yang sangat penting ini PT.KJ belum menggunakan sistem kontrak payung sehingga dengan kebutuhan yang besar akan semen dan besi dan tidak didukung dengan kesanggupan vendor untuk memenuhinya kerap menghambat produktivitas proyek

6.4 Validasi Hasil Respon Risiko

Hasil penelitian divalidasi dengan melakukan wawancara kepada pakar dan juga membandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.

Dalam proses pengumpulan respon risiko, penulis melakukannya dengan melakukan wawancara kepada 3 orang pakar dengan pengalaman lebih dari 15 tahun dalam bidang konstruksi. Adapun hasil penelitian dari literature yang didapat adalah seperti ditunjukkan pada tabel 6.1.

Tabel.6.1. Validasi Literatur Dari Respon Risiko

Variabel Risiko	Dampak	Tindakan	Referensi
X23	Menurunnya mutu beton	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan survey untuk memilih sumber/vendor yang tepat - Memberikan pengarahan kepada warehousemen - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Prosedur stock piling yang baik 	<p>Project Management Planning (2007)</p> <p>Paul Waskett (2001), Project Management Planning (2007)</p> <p>Project Management Planning (2007)</p>
X36	Bertambahnya biaya	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung - Pasal kontrak untuk wan prestasi - Klarifikasi dengan vendor pada saat sebelum kontrak 	<p>Ali A. Al-Salman (2005)</p> <p>Ali A. Al-Salman (2005)</p> <p>Ali A. Al-Salman (2005)</p>
X46	Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur Pengadaan - Kontrak payung terutama untuk semen dan besi - Pasal kontrak utk wan prestasi - Klarifikasi dgn vendor pada saat sebelum kontrak - Jadwal pengadaan yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi - Prosedur pengadaan yang jelas antara pusat dan proyek 	<p>Ali A. Al-Salman (2005)</p> <p>Ali A. Al-Salman (2005)</p> <p>Ali A. Al-Salman (2005)</p>

Sumber: Referensi

Tabel.6.1. Validasi Literatur Dari Respon Risiko (Lanjutan)

Variabel Risiko	Dampak	Tindakan	Referensi
X86	Menurunnya produktivitas yang dapat menambah waktu pelaksanaan dan biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur fabrikasi precast yang baik - Pengarahan tenaga kerja dan pengawasan yang baik dilapangan - Penempatan QC utk mengawasi dan mengontrol dilapangan - Jadwal fabrikasi yang disesuaikan dengan jadwal konstruksi dan juga musim 	<p>Paul Waskett (2001), Project Management Planning (2007)</p> <p>Project Management Planning (2007)</p>

Sumber: Referensi

6.5 Pembuktian Hipotesa

Dalam penelitian ini juga penulis mencoba membuktikan bahwa ada hubungan antara risiko-risiko proyek sebagai akibat dari pemilihan metode prefab dalam konstruksi proyek perumahan yang dilakukan oleh PT.KJ terhadap kinerja biaya proyek tersebut.

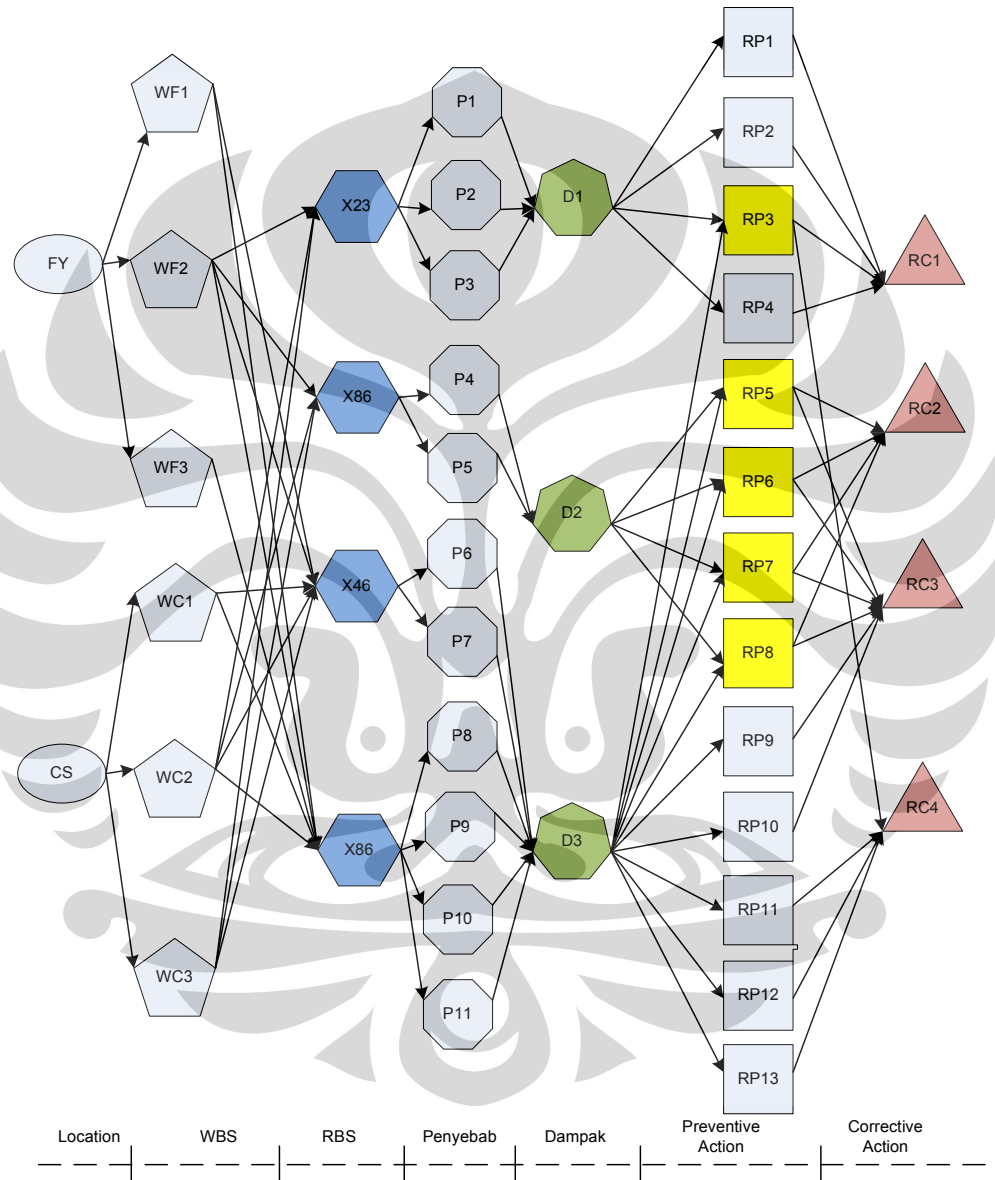
Adapun dari hasil analisa korelasi antara variabel risiko yang berhubungan dengan kinerja biaya proyek didapat 4 variabel risiko yang teridentifikasi. Variabel risiko tersebut adalah:

- X23, kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan\
- X36, kenaikan harga semen
- X46, material tidak tersedia karena banyaknya permintaan
- X86, target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan

Dari variable risiko yang teridentifikasi berhubungan dengan kinerja biaya proyek diatas terlihat bahwa variable-variabel tersebut berhubungan juga dengan metode prefab dimana beton precast merupakan komponen utama dalam konstruksi proyek pembangunan perumahan yang dilakukan PT.KJ di Aceh.

6.6 Kesimpulan

Dari hasil penelitian terdapat 4 variabel risiko yang menjadi perhatian penelitian dimana dari hasil respon-respon yang dapat dilakukan terhadap variable- variable risiko tersebut ternyata terdapat 5 tindakan preventif yang dapat mencakup keseluruhan variable risiko seperti terlihat pada gb 6.3 berikut ini:



Gambar 6.3. Network Diagram Pada *Fabrication Yard* Dan *Construction Site*

Sumber : Hasil Olahan

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan sesuai dengan tujuan penelitian ini, dan juga saran yang diberikan untuk peningkatan hasil penelitian.

7.2 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini antara lain:

- a. Berdasarkan dari hasil analisis dan pembahasan data, terdapat 21 variabel risiko yang dominan. Dari 21 variabel risiko tersebut terdapat 4 variabel risiko yang berkorelasi dengan kinerja biaya proyek dimana variabel – variabel tersebut berhubungan dengan kualitas, pengadaan material dan metode pelaksanaan fabrikasi dimana seperti yang tertera dalam hipotesa dipengaruhi oleh komponen precast dan lokasi proyek.
- b. Adapun penanganan dari variabel-variabel risiko tersebut adalah antara lain dengan menempatkan QC dilapangan, prosedur fabrikasi yang baik, prosedur pelaksanaan konstruksi yang baik serta prosedur dan kontrak pengadaan yang baik dan tepat.

7.3 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan oleh penulis, antara lain:

- a. Masih banyak variabel risiko lain yang belum teridentifikasi oleh penulis, sehingga penelitian terhadap variabel risiko yang lain amat disarankan.
- b. Dalam tulisan ini juga penulis hanya mempunyai populasi responden yang kecil sehingga penelitian dengan sampel responden yang besar juga disarankan.
- c. Penelitian secara kuantitatif dari segi biaya antara metode prefab dan metode konvensional untuk konstruksi perumahan di Indonesia amat disarankan
- d. Penelitian sejenis terhadap kinerja waktu proyek juga perlu dilakukan

- e. Penelitian sejenis terhadap kinerja mutu juga amat disarankan
- f. Penelitian mengenai pasar dari konstruksi perumahan dengan metode prefab di Indonesia juga amat disarankan



DAFTAR PUSTAKA

- Putra. I. D. G. A. D. 2004. Desain Modular Rumah Susun. *Jurnal Pemukiman Natah*, Vol.2, pp. 67-74.
- Scott. D., Sriduraangkatum. A Comparative Study of Housing Construction Methods. *Building and Environment*, Vol.15, pp. 27-31.
- Kallman. J. W., Maric. R. V. 2004. A Refined Risk Management Paradigm. *Risk Management*, Vol.6, No.3, pp. 57-68. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Corbett. R. B. 2004. A View of the Future of Risk Management. *Risk Management*, Vol.6, No.3, pp. 51-56. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Raz. T., David. I. 2001. An Integrated Approach for Risk Response Development in Project Planning. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol.52, No.1, pp. 14-25. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Ward. S. 2003. Approaches to Integrated Risk Management: A Multi-Dimensional Framework. *Risk Management*, Vol.5, No.4, pp. 7-23 ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Anderson. J., Narasimhan. Assessing Project Implementation Risk: A Methodological Approach. *Management Science*, Vol.25, No.6, pp. 512-521 ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Schmit. J.T., Roth. K. 1990. Cost Effectiveness of Risk Management Practices. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 57, No.3, pp. 455-470 ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Torbica. Z. M., Stroh. R. C. 2001. Costumer Satisfaction in Home Building. *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 82-86 (<http://pubs.asce.org/>)
- Ziara. M.M., Ayyub. B. M. 1999. Decision Analysis for Housing Project Development. *Journal of Urban Planning and Development*, pp. 68-85 (<http://pubs.asce.org/>)
- Kazaz. A., Birgonul. M. T. 2005. Determination of Quality Level in Mass Housing Projects in Turkey. *Journal of Construction Engineering and Management*, pp. 195-202 (<http://pubs.asce.org/>)
- Hodges. A. 2000. Emergency Risk Management, *Risk Management*, Vo.2, No.4, pp. 7-18 ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))

- Abdou. O. A. 1996. Managing Construction Risks. *Journal of Architectural Engineering*, Vol.2, No.1, pp. 3-10. (<http://pubs.asce.org/>)
- Adger. W. N. 2000. Institutional Adaptation to Environmental Risk Under the Transition in Vietnam. *Annals of the Association of American Geographers*. Vol.90, No.4, pp. 738-758. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Adlakha. S. P. K., Puri. S. H. C. 2003. Prefabrication Building Methodologies for Low Cost Housing. *IE(I) Journal-AR*, Vol.84, pp. 4-9
- Al-Bahar. J.F., Crandall. K.C. 1990. Systematic Risk Management Approach for Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.116, No.3, pp. 533-546. (<http://pubs.asce.org/>)
- Ali Touran, “ Owner Risk Reduction Techniques Using A CM, *Department of Civil & Environmental Engineering Northeastern University*, Oktober 2006, hal 1-55
- Al-Momani. H. 2003. Housing Quality: Implications for Design and Management. *Journal of Urban Planning and Development*, pp. 177-194. (<http://pubs.asce.org/>)
- Arditi. D., Ergin. U., Gunhan. S. 2000. Factors Affecting the Use of Precast Concrete Systems. *Journal of Architectural Engineering*, pp. 79-86. (<http://pubs.asce.org/>)
- “Audit of USAID/Indonesia’s Aceh Road Reconstruction Project Under Its Tsunami Program”, *Audit Report*, No.5-497-07-008-P, 11 Juli 2007. hal 2
- Baird. I. S., Thomas. H. 1985. Toward a Contingency Model of Strategic Risk Taking. *The Academy of Management Review*, Vol.10, No.2, pp. 230-243. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Baker. S., Ponniah. D., Smith.S. 1998. Techniques for the Analysis of Risks in Major Projects. *Journal of the Operational Research Society*, Vol.49, No.6. pp. 567-572. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Banerjee. D., Syal. M., Hastak. M. 2006. Material Flow-Based Facility Layout Analysis of a Manufactured Housing Production Plant. *Journal of Architectural Engineering*, Vol.12, No.4, pp. 196-206. (<http://pubs.asce.org/>)

- Barriga. E. M., Jeong. J.G., Hastak. M. 2005. Material Control System for the Manufactured Housing Industry. *Journal of Management in Engineering*, Vol.21, No.2, pp. 91-98. (<http://pubs.asce.org/>)
- Barriga. E. M., Jeong. J. G., Hastak. M. 2005. Material Requirements Planning for a Manufactured Housing Facility. *Journal of Architectural Engineering*, Vol.11, No.3, pp. 91-98. (<http://pubs.asce.org/>)
- Bolton. P. A. The Integration of Housing Recovery into Reconstruction Planning. (<http://pubs.asce.org/>)
- Building Department of Hongkong, Code of Practice for Precast Concrete Construction (Hongkong, 2003)
- Chapman C, Ward S, Project Risk Management 2nd Edition (John Wiley & Sons, 2003)
- Chelst. K., Bodily. S. E. 2000. Structural Risk Management: Filling a Gap in Decision Analysis Education. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol.51, No.12, pp. 1420-1432. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Chris Allen, "Risk Management Framework", *AASHTO Standing Committee on Quality*, 6 April 2006, hal 1-47
- Christoph H. Loch, Michael T. Pich, Arnoud De Meyer, "Project Uncertainty and Management Styles", *INSEAD*, 25 April, 2000, hal.1-34
- Craig A. Shutt."Precast Provides Options ForSingle-Family Housing", *Ascent*, Winter 2007. Hal. 34-38
- Erickson. J. 1989. Applied Risk Management. *APT Bulletin*, Vol.21, No. ¾, pp. 12-14. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Finger. H.B. Recent Development in Building Systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series 4, Mathematical and Physical Sciences*, Vol.272, No.1229, pp. 503-531. ([http:// www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))
- Gallati R, Risk Management and Capital Adequacy (New York, McGraw Hill, 2003)
- Ghosh. S.,Jintanapakanont. J. 2004. Identifying and Assessing the Critical the Critical Risk Factors in an Underground Rail Project in Thailand: A Factor Analysis Approach. *International Journal of Project Management*, No.22, pp. 633-634. (<http://www.elsevier.com/locate/ijproman>)

- Hiroshi IMAI, "Challenge for Delivering Technologies to Communities in Aceh Reconstruction Project", *Tokyo International Workshop 2006 on Earthquake Disaster Mitigation for Safer Housing*, 22 Nov 2006. hal 3.
- "Homestead Land & Adequate Housing in the Post-Tsunami Context", Action Aid, 2007. hal. 5
- Ismail. A., Abd. M. A., Chik. Z. 2007. Modeling of Risk Assessment for Integrated Project Management System in Construction. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol.2, No.6, pp.37-43. (www.arpnjournal.com)
- Jeong. J. G., Hastak. M., Syal. M. 2006. Supply Chain Simulation Modelling for the Manufactured Housing Industry. *Journal of Urban Planning and Development*, Vol.132, No.4, pp. 217-225. (<http://pubs.asce.org/>)
- Kanyemba. J. 2001. Enhancing Housing Delivery Using a Simple Precast Construction Method. *Structural Engineering, Mechanics and Computation*, Vol.2, pp. 1471-1479. (<http://www.sciencedirect.com>)
- Kendrik T, Identifying & Managing Project Risk (New York, AMACOM, 2003)
- Klein. J. H., Powell. P. L., Chapman. C. B. 1994. Project Risk Analysis Based on Prototype Activities. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol.45, No.7, pp. 749-757. (<http://www.jstor.org/>)
- Lichtenstein. Y., Stahl. B.C., Mangan. A. The Limit of Risk Management: A Social Construction Approach. (<http://pubs.asce.org/>)
- March. J.G., Shapira. Z. 1987. Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking. *Management Science*, Vol.33, No.11, pp. 1404-1418. (<http://www.jstor.org/>)
- Mehrotra. N., Syal. M., Hastak. M. 2005. Manufactured Housing Production Layout Design. *Journal of Architectural Engineering*, Vol.11, No.1, pp. 25-34. (<http://pubs.asce.org/>)
- McNaughton & Larry Thompson, "Indonesia: Local Resources Available to Aid Tsunami Survivors in Aceh", RI Bulletin, 8 Juni 2005. Hal 1-2
- Mind Manager and Risk Analysis, Intaver Institute Inc. hal 1-4
- Noguchi. M. 2003. The Effect of the Quality-Oriented Production Approach on the Delivery of Prefabricated Homes in Japan. *Journal of Housing and Built Environment*, Vol.18, No.4, pp. 353-364. (<http://pubs.asce.org/>)

- Ofori. G. Client's Role in Attainment of Sustainability in Housing: The Case of Singapore and Lessons for Developing Countries.
- Pheng. L. S., Chuan. C. J. 2001. Just-In-Time Management of Precast Concrete Components. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.127, No.6, pp. 494-501. (<http://pubs.asce.org/>)
- PMBOK 3rd Edition (Pensylvania: PMI, 2004) hal 237-268
- “Rencana Induk Rehabilitasi dan Rekonstruksi Wilayah Aceh dan Nias, Sumatera Utara”, Buku IV: Rencana Bidang Ekonomi dan Ketenagakerjaan, April 2005, hal 1-44
- Risk Management for The Organisation : Aims of The Process and Risk Identification Techniques, hal 1-8
- Risk Management, *The PMBOK Handbook Series-Volume No. 6* (Pensylvania: PMI, 1992)
- Ruefli. T. W., Collins. J. M., Lacugna. J. R. 1999. Risk Measures in Strategic Management Research. *Strategic Management Journal*, Vol.20, No.2, pp. 167-194. (<http://www.jstor.org/>)
- Sacks. R., Eastman. C. M., Lee. G., Orndorf. D. 2005. A Target Benchmark of the Impact of Three-Dimensional Parametric Modelling in Precast Construction. *PCI Journal*.
- Senghore. O., Hastak. M., Abdelhamid. T. S., AbuHammed. A., Syal. M. 2004. Production Process for Manufactured Housing. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.130, No.5, pp. 708-718. (<http://pubs.asce.org/>)
- Tiffany Connors, “Types of Prefab Houses”, *How Prefab House Works*
- Triantis. G. G. 1999. 4500 Unforseen Contingencies. Risk Allocation in Contracts. (<http://pubs.asce.org/>)
- Yingfu.W. Experience and Lessons of Post-Earthquake Reconstruction in Luhuo County. (<http://www.sciencedirect.com>)



LAMPIRAN 1

KLARIKASI DAN VERIFIKASI

KUESIONER

KLARIFIKASI DAN VERIFIKASI KUESIONER PENELITIAN

GAMBARAN UMUM

Metode fabrikasi dalam pembangunan proyek perumahan di Indonesia masih amat jarang dilakukan dengan berbagai alasan. Penelitian menunjukkan bahwasanya penggunaan metode fabrikasi mempunyai keunggulan diantaranya cepat pelaksanaannya dan dapat lebih menghemat material sehingga amat cocok untuk dilakukan pada proyek pembangunan low-cost housing dengan skala yang besar. Oleh karena itu studi mengenai risiko-risiko pada pembangunan proyek perumahan dengan metode ini akan meningkatkan feasibilitas dan profitabilitas sehingga metode ini dapat digunakan sebagai alternative dalam menghadapi tantangan penyediaan perumahan untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah di Indonesia.

TUJUAN KUESIONER

Mengidentifikasi factor risiko dominan dari penggunaan metode prefab dalam pembangunan proyek perumahan yang dilakukan PT. KJ dan menilai tingkat pengaruh terhadap kinerja proyek sehingga mampu mengambil langkah-langkah prioritas untuk memaksimalkan kinerja biaya proyek.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai survey ini, silahkan hubungi kami pada:

No	Nama	Telp	E-mail
1	Donny Tanama	0813-85653587	donnytanama@yahoo.com
2			
3			

Terima kasih atas ketersediaan anda meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini

Mohon lengkapi data responden dan data perusahaan dibawah ini untuk memudahkan kami menghubungi kembali bila klarifikasi data diperlukan

Nama Responden : _____

Telepon : _____

Email : _____

PERTANYAAN

Berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu, berikan komentar dan saran mengenai variable risiko dalam metode konstruksi perumahan dengan metode prefab.

Apakah anda menginginkan salinan hasil survey ini, (YA/TIDAK)

Tanggal pengisian survey: _____ / _____ / _____

Semua informasi yang anda berikan dalam survey ini dijamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
1	Integrasi Manajemen Proyek	Lingkungan setempat	Kemampuan yang terjamin	x1 Pencurian material x2 Pencurian alat x3 Penganiayaan terhadap pekerja/staf x4 Penekaman/teror terhadap pekerja/staf x5 Perusakan terhadap peralatan konstruksi x6 Perusakan terhadap rumah yang dibangun x7 Kesalahan ukuran peruntukan lahan x8 Kesalahan perencanaan pelaksanaan		
		Perencanaan	Data yang memadai			
2	Lingkup	Deskripsi	Lingkup pekerjaan terdeskripsikan dengan jelas	x9 Perubahan desain akibat tujuan yang berubah x10 Pekerjaan tambah kurang x11 Masyarakat tidak puas dengan kualitas desain rumah x12 Perubahan desain		
		Desain	Desain yang memperhatikan budaya setempat	x13 Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225 x14 Runtuhnya bangunan x15 Pembongkaran komponen bangunan yang sudah terpasang x16 Pekerjaan kembali instalasi komponen bangunan x17 Panel retak-retak atau pecah x18 Kolom retak-retak atau pecah x19 Pondasi retak-retak atau pecah x20 Pengecoran/produksi kembali komponen precast yang rusak dan yang tidak memenuhi standar mutu x21 Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan x22 Kayu tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan x23 Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan x24 Kolom tidak tegak lurus x25 Pengacian yang tidak halus x26 Pengelupasan cat x27 Retak-retak pada sambungan komponen precast		
3	Kualitas	Material	Memenuhi standar peraturan, prosedur dan penanganan yang berlaku			
3	Kualitas	Pekerjaan	Memenuhi standar estetika			

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan			
4	Waktu	1	Jadwal Proyek	1	WBS yang detail	x28 Penjadwalan yang tidak logis x29 Pekerjaan tambah kurang			
		2	Forwarder/trans porter		Ketersediaan forwarder dan handal	x30 Keterlambatan logistik material x31 Tidak ada forwarder yang tersedia pada saat tertentu			
		3	Force Majeur	1	Cuaca dan keadaan alam yang baik	x32 Angin kencang x33 Hujan x34 Gempa x35 Demo pekerja			
5	Biaya	1	Material	2	Keamanan yang terjamin	x36 Kenaikan harga semen x37 Kenaikan harga minyak x38 Kenaikan harga besi x39 Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda			
				1	Harga material yang stabil	x40 Kenaikan harga atap x41 Kenaikan harga kayu x42 Kenaikan harga pasir x43 Kenaikan harga kerikil x44 Kenaikan harga plywood x45 Kenaikan harga kusen			
				2	Ketersediaan barang	x46 Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan			
				3	WBS yang detail dan BOQ yang akurat	x47 Kelebihan material yang signifikan x48 Kekurangan material			
				4	Pelaksanaan kontrol kualitas	x49 Biaya tambahan tes laboratorium (uji kuat tekan) x50 Biaya tambahan hammer test			
				5	Penetapan daftar harga yang akurat	x51 Kesalahan harga			
				1	WBS yang detail dan BOQ yang akurat	x52 Kelebihan alat x53 Kekurangan alat			
				2	Peralatan	1	Alat dalam kondisi yang baik	x54 Kerusakan pada crane truck x55 Kerusakan pada JCB x56 Kerusakan pada mixer truck x57 Kerusakan pada molin x58 Kerusakan pada genset x59 Kerusakan pada alat pemotong beton x60 Kerusakan pada alat pemotong besi x61 Kerusakan pada cetakan	
				3	Pekerja	2	Ketersediaan spare part	x62 Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan x63 Kenaikan gaji pekerja	
				4	Lingkungan	1	Mekanisme penetapan gaji yang baik	x64 Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja x65 Uang keamanan untuk jago setempat	

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
6	Kontrak/Pengadaan	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
			1 Tipe Kontrak	x66 Keterlambatan pembayaran		
			2 Pengadaan Material	x67 Keterbatasan kemampuan/kapasitas vendor x68 Jumlah vendor yang ada terbatas x69 Pengiriman material yang tidak sesuai spesifikasi		
7	Komunikasi	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
			1 Perjinan	x70 Lamanya proses perijinan lahan akibat data tanah yang hilang akibat tsunami		
			2 Laporan	x71 Putusnya jaringan internet		
8	Sumber Daya Manusia	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
			1 Kemampuan pekerja	x72 Tidak ada atau putusnya jaringan telepon		
			2 Kemampuan manajer lapangan	x73 Kemampuan pekerja rendah x74 Manajer lapangan tidak cukup berkemampuan		
8	Sumber Daya Manusia	Indikator	Sub Indikator	Risk Event	Klarifikasi/komentar	Saran dan masukan
			3 Kemampuan staf lapangan	x75 Staf lapangan tidak cukup berkemampuan		

Variabel Risiko Terverifikasi

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event			
1	Integrasi Manajemen Proyek	1 Lingkungan setempat	1 Keamanan yang terjamin	x1 Pencurian material			
				x2 Pencurian alat			
				x3 Penganiayaan terhadap pekerja/staf			
				x4 Penekanan/teror terhadap pekerja/staf			
		2 Perencanaan	1 Data yang memadai	x5 Perusakan terhadap peralatan konstruksi			
				x6 Perusakan terhadap rumah yang dibangun			
				x7 Kesalahan ukuran peruntukan lahan			
				x8 Kesalahan perencanaan pelaksanaan			
2 Lingkup	1 Deskripsi	1 Lingkup pekerjaan terdeskripsikan dengan jelas	x9 Perubahan desain akibat tujuan yang berubah				
			x10 Pekerjaan tambah kurang				
3 Kualitas	1 Desain	1 Desain yang memperhatikan budaya setempat	x11 Masyarakat tidak puas dengan kualitas desain rumah				
			x12 Perubahan desain				
			x13 Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225				
			x14 Runtuhnya bangunan				
			x15 Pembongkaran komponen bangunan yang sudah terpasang				
			x16 Pengerjaan kembali instalasi komponen bangunan				
			x17 Panel retak-retak atau pecah				
			x18 Kolom retak-retak atau pecah				
			x19 Pondasi retak-retak atau pecah				
			x20 Pengcoran/produksi kembali komponen precast yang rusak dan yang tidak memenuhi standar mutu				
	2 Material	1 Memenuhi standar peraturan, prosedur dan penanganan yang berlaku	2 Sesuai dengan spesifikasi teknik	x21 Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan			
				x22 Kayu tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan			
				x23 Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan			
				x24 Kolom tidak tegak lurus			
				x25 Pengacian yang tidak halus			
				x26 Pengelupasan cat			
				x27 Retak-retak pada sambungan komponen precast			
				3 Pekerjaan	1 Memenuhi standar estetika	1	x28 Penjadwalan yang tidak logis
							x29 Pekerjaan tambah kurang
				4 Waktu	1 Jadwal Proyek	1 WBS yang detail	x30 Keterlambatan logistik materia
x31 Tidak ada forwarder yang tersedia pada saat tertentu							
2 Forwarder/trans porter	1 Ketersediaan forwarder dan handal	1	x32 Angin kencang				
			x33 Hujan				
3 Force Majeur	1 Cuaca dan keadaan alam yang baik	1	x34 Gempa				
			2 Keamanan yang terjamin		1	x35 Demo pekerja	
						1 Harga material yang stabil	1
			x37 Kenaikan harga minvax				
5 Biaya	1 Material	1	x38 Kenaikan harga besi				
			x39 Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda				
			x40 Kenaikan harga atap				
			x41 Kenaikan harga kayu				
			x42 Kenaikan harga pasir				
			x43 Kenaikan harga keriki				
			x44 Kenaikan harga plywooc				
			x45 Kenaikan harga kusen				
			2 Ketersediaan barang	1	x46 Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan		
			3 WBS yang detail dan BOQ yang akurat	1	x47 Kelebihan material yang signifikan		
	x48 Kekurangan material						
	4 Pelaksanaan kontrol kualitas	1	x49 Biaya tambahan tes laboratorium (uji kuat tekan)				
			x50 Biaya tambahan hammer test				
	5 Penetapan daftar harga yang akurat	1	1	x51 Kesalahan harga			
				2 Peralatan	1 Alat dalam kondisi yang baik	x52 Kelebihan alat	
	x53 Kekurangan alat						
	x54 Kerusakan pada crane truck						
	x55 Kerusakan pada JCB						
	x56 Kerusakan pada mixer truck						
	x57 Kerusakan pada molen						
x58 Kerusakan pada genset							
x59 Kerusakan pada alat pemotong beton							
x60 Kerusakan pada alat pemotong besi							
x61 Kerusakan pada cetakan							
2 Ketersedian spare part	1	x62 Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan					
3 Pekerja	1 Mekanisme penetapan gaji yang baik	1	x63 Kenaikan gaji pekerja				
			2 Prosedur kerja yang aman	1	x64 Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja		
4 Lingkungan	1 Keamanan yang terjamin	1	x65 Uang keamanan untuk jago setempat				

Variabel Risiko Terverifikasi

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Risk Event		
6	Kontrak/Pengadaan	1	Tipe Kontrak	1 Mekanisme pembayaran yang jelas	x66 Keterlambatan pembayaran	
		2	Pengadaan Material	1	Kondisi dan syarat yang mengikat serta spesifikasi material terdeskripsikan dengan jelas	x67 Keterbatasan kemampuan/kapasitas vendor
						x68 Jumlah vendor yang ada terbatas
						x69 Pengiriman material yang tidak sesuai spesifikasi
3	Perijinan	1	Kerjasama yang baik dengan pemerintah	x70 Lamanya proses perijinan lahan akibat data tanah yang hilang akibat tsunami		
7	Komunikasi	1	Laporan	1 Jaringan internet yang baik	x71 Putusnya jaringan internet	
		2	Telepon	1 Jaringan telepon yang baik	x72 Tidak ada atau putusnya jaringan telepon	
8	Sumber Daya Manusia	1	Kemampuan pekerja	1 Kemampuan pekerja memenuhi standar	x73 Kemampuan pekerja rendah	
		2	Kemampuan manajer lapangan	1 Kemampuan manajer lapangan memenuhi syarat	x74 Manajer lapangan tidak cukup berkemampuan	
		3	Kemampuan staf	1 Kemampuan staf lapangan memenuhi syarat	x75 Staf lapangan tidak cukup berkemampuan	
9	Metode Pelaksanaan Pencetakan Komponen Precast, Storing Dan Prosedur Pemasangan	1	Lokasi fabrikasi	1	Penetapan lokasi fabrikasi yang strategis	x76 Lokasi tidak strategis sehingga jarak ke project site terlalu memakan waktu
						x77 Lokasi tidak mempunyai cukup tanah lapang untuk dijadikan tempat penumpukan komponen precast
		2	Metode Pencetakan	1	Sistem pencetakan dan peralatan yang mendukung berjalan dengan baik	x78 Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi
						2
		3	Storing	1	Metode storing yang baik sehingga memungkinkan FIFO	x80 Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)
						2
		4	Metode Pelaksanaan dan Pemasangan/Instalasi	1	Prosedur kerja yang jelas dan aman	x82 Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik
						x83 Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian
						x84 Kecelakaan kerja akibat alat berat
						x85 Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu
						x86 Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan
		5	Produktivitas fabrikasi/hari	1	Target produksi/hari tercapai	



KUESIONER PENELITIAN

GAMBARAN UMUM

Metode fabrikasi dalam pembangunan proyek perumahan di Indonesia masih amat jarang dilakukan dengan berbagai alasan. Penelitian menunjukkan bahwasanya penggunaan metode fabrikasi mempunyai keunggulan diantaranya cepat pelaksanaannya dan dapat lebih menghemat material sehingga amat cocok untuk dilakukan pada proyek pembangunan low-cost housing dengan skala yang besar. Oleh karena itu studi mengenai risiko-risiko pada pembangunan proyek perumahan dengan metode ini akan meningkatkan feasibilitas dan profitabilitas sehingga metode ini dapat digunakan sebagai alternative dalam menghadapi tantangan penyediaan perumahan untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah di Indonesia.

TUJUAN KUESIONER

Mengidentifikasi factor risiko dominan dari penggunaan metode prefab dalam pembangunan proyek perumahan yang dilakukan PT. KJ dan menilai tingkat pengaruh terhadap kinerja proyek sehingga mampu mengambil langkah-langkah prioritas untuk memaksimalkan kinerja biaya proyek.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai survey ini, silahkan hubungi kami pada:

No	Nama	Telp	E-mail
1	Donny Tanama	0813-85653587	donnytanama@yahoo.com
2	DR. Yusuf Latief		
3	DR. Ismeth Abidin		

Terima kasih atas ketersediaan anda meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini

Mohon lengkapi data responden dan data perusahaan dibawah ini untuk memudahkan kami menghubungi kembali bila klarifikasi data diperlukan

Nama Responden : _____

Telepon : _____

Email : _____

Jabatan : _____

Pendidikan terakhir : _____

Berapa lama anda sudah bekerja pada perusahaan ini? _____ tahun.

Berapa lama anda sudah bekerja dalam industry perumahan/precast _____ tahun.

Apakah anda menginginkan salinan hasil survey ini, (YA/TIDAK)

Tanggal pengisian survey: _____ / _____ / _____

Semua informasi yang anda berikan dalam survey ini dijamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

PERTANYAAN

Seberapa besar pengaruh dampak dan frekuensi kejadiannya dari variable risiko yang teridentifikasi terhadap kinerja proyek (dari segi biaya, mutu dan waktu) menurut pengalaman bapak/ibu selama ini dibidang industry perumahan/beton precast

PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda (X) atau “√” pada kotak isian sesuai dengan jawaban yang dikehendaki

KUESIONER

Berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu, berikan penilaian terhadap **dampak** dan **frekuensi** dari variabel risiko yang teridentifikasi terhadap kinerja proyek dengan menggunakan skala pengukuran:

FREKUENSI (Skala 1-5)

(Tidak pernah terjadi) 1 2 3 4 5 (Selalu Terjadi)

DAMPAK (Skala 1-5)

(Tidak mempengaruhi Kinerja biaya proyek) 1 2 3 4 5 (Sangat Besar mempengaruhi penurunan kinerja biaya proyek)

Berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu, berikan penilaian terhadap **kinerja biaya proyek** dengan menggunakan skala pengukuran 1-5:

1 = tidak ada penyimpangan

2 = terjadi penyimpangan <2% dari budget

3 = terjadi penyimpangan 2-4% dari budget

4 = terjadi penyimpangan 4-8% dari budget

5 = terjadi penyimpangan >8% dari budget



Item	Variabel Risiko	Frequency of happening					Effect to Project Cost				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Integrasi Manajemen Proyek											
x1	Pencurian material										
x2	Pencurian alat										
x3	Penganiayaan terhadap pekerja/staf										
x4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf										
x5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi										
x6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun										
x7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan										
x8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan										
Lingkup											
x9	Perubahan desain akibat tujuan yang berubah										
x10	Pekerjaan tambah kurang										
Kualitas											
x11	Masyarakat tidak puas dengan kualitas desain rumah										
x12	Perubahan desain										
x13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225										
x14	Runtuhnya bangunan										
x15	Pembongkaran komponen bangunan yang sudah terpasang										
x16	Pengerjaan kembali instalasi komponen bangunan										
x17	Panel retak-retak atau pecah										
x18	Kolom retak-retak atau pecah										
x19	Pondasi retak-retak atau pecah										
x20	Pengecoran/produksi kembali komponen precast yang rusak dan yang tidak memenuhi standar mutu										
x21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan										
x22	Kayu tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan										
x23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan										
x24	Kolom tidak tegak lurus										
x25	Pengacian yang tidak halus										
x26	Pengelupasan cat										
x27	Retak-retak pada sambungan komponen precast										
Waktu											
x28	Penjadwalan yang tidak logis										
x29	Pekerjaan tambah kurang										
x30	Keterlambatan logistik material										
x31	Tidak ada forwarder yang tersedia pada saat tertentu										
x32	Angin kencang										
x33	Hujan										
x34	Gempa										
x35	Demo pekerja										

Item	Variabel Risiko	Frequency of happening					Effect to Project Cost				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Biaya											
x36	Kenaikan harga semen										
x37	Kenaikan harga minyak										
x38	Kenaikan harga besi										
x39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda										
x40	Kenaikan harga atap										
x41	Kenaikan harga kayu										
x42	Kenaikan harga pasir										
x43	Kenaikan harga kerikil										
x44	Kenaikan harga plywood										
x45	Kenaikan harga kusen										
x46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan										
x47	Kelebihan material yang signifikan										
x48	Kekurangan material										
x49	Biaya tambahan tes laboratorium (uji kuat tekan)										
x50	Biaya tambahan hammer test										
x51	Kesalahan harga										
x52	Kelebihan alat										
x53	Kekurangan alat										
x54	Kerusakan pada crane truck										
x55	Kerusakan pada JCB										
x56	Kerusakan pada mixer truck										
x57	Kerusakan pada molen										
x58	Kerusakan pada genset										
x59	Kerusakan pada alat pemotong beton										
x60	Kerusakan pada alat pemotong besi										
x61	Kerusakan pada cetakan										
x62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan										
x63	Kenaikan gaji pekerja										
x64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja										
x65	Uang keamanan untuk jago setempat										
Kontrak/Pengadaan											
x66	Keterlambatan pembayaran										
x67	Keterbatasan kemampuan/kapasitas vendor										
x68	Jumlah vendor yang ada terbatas										
x69	Pengiriman material yang tidak sesuai spesifikasi										
x70	Lamanya proses perijinan lahan akibat data tanah yang hilang akibat tsunami										
Komunikasi											
x71	Putusnya jaringan internet										
x72	Tidak ada atau putusnya jaringan telepon										

Item	Variabel Risiko	Frequency of happening					Effect to Project Cost				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sumber Daya Manusia											
x73	Kemampuan pekerja rendah										
x74	Manajer lapangan tidak cukup berkemampuan										
x75	Staf lapangan tidak cukup berkemampuan										
Metode Pelaksanaan Pencetakan Komponen Precast, Storing Dan Prosedur Pemasangan											
x76	Lokasi tidak strategis sehingga jarak ke project site terlalu memakan waktu										
x77	Lokasi tidak mempunyai cukup tanah lapang untuk dijadikan tempat penumpukan komponen precast										
x78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi										
x79	Moulding rusak dan perlu perbaikan sehingga mengurangi kapasitas produksi										
x80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)										
x81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya										
x82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik										
x83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian										
x84	Kecelakaan kerja akibat alat berat										
x85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu										
x86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan										

Item	Variabel Risiko	Skala				
		1	2	3	4	5
Y	Kinerja biaya					



LAMPIRAN 3

DATA RESPONDEN

Data Responden

Item	Description	Project	Education	Experience in precast (year)
I Site Managers				
1	Edgar Quibal	Nias Project - ARC II, Afulu Aceh Project - Fabrication yard office + staff hses, Alunaga 1	S1	1,5 - 3 th
2	Bien Clavio	Nias Project - ARC I, ARC II, MONACO Aceh Project - Fabrication yard office + staff hses, Pulo Aceh	S1	1,5 - 3 th
3	Raul	Alunaga 2	S1	0 - 1 th
4	Syachial Silan	Lampineung	S1	0 - 1 th
5	Arman GP	World Bank	S1	1,5 - 3 th
6	Zulfahmi	Cypress Long House	S1	> 7 th
7	Pandji Prawiranegara	Ladong	S1	1,5 - 3 th
8	Hasan Suherman	Labuy	S1	3,5 - 7 th
II Project Monitoring and Control				
1	Sopan Handayana	Pulo Aceh	S1	1,5 - 3 th
2	Vin Gania	Labuy, Lampineung, Alunaga, Pulo Aceh	S1	1,5 - 3 th
3	Yudhy T	Alunaga	S1	0 - 1 th
4	Galih Santana	Ladong	D4	0 - 1 th
5	Wahyu	World Bank	S1	0 - 1 th
6	Aris Aditya	Lampineung	D3	1,5 - 3 th
III Operation Manager				
1	Danilo O Campo	All Projects	S1	3,5 - 7 th



LAMPIRAN 4

UJI REABILITAS DAN VALIDITAS

Reabilitas-frekwensi**Scale: INTEGRASI MANPRO'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardi	N of Items
0.946	0.945	8

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	16.8182	30.164	0.911	0.96	0.931
X2	17.2727	32.018	0.83	0.897	0.937
X3	17.7273	37.218	0.529	0.846	0.954
X4	16.9091	31.291	0.859	0.935	0.935
X5	16.8182	31.364	0.886	0.953	0.933
X6	17.1818	32.564	0.88	0.933	0.933
X7	17.7273	35.218	0.761	0.914	0.942
X8	17.6364	34.455	0.786	0.922	0.94

Reabilitas-frekwensi**Scale: LINGKUP'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardi	N of Items
0.805	0.807	2

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X9	2	0.4	0.677	0.458	.a
X10	1.9091	0.491	0.677	0.458	.a

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Reabilitas-frekwensi**Scale: KUALITAS'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardize	N of Items
0.912	0.905	16

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X11	38.8182	53.964	0.474	.	0.91
X12	39.5455	61.273	-0.373	.	0.926
X13	38.0909	46.291	0.834	.	0.898
X15	38.4545	50.873	0.627	.	0.906
X16	38.4545	50.673	0.646	.	0.905
X17	37.5455	52.073	0.672	.	0.905
X18	38.3636	50.855	0.758	.	0.902
X19	39.5455	56.473	0.295	.	0.914
X20	38.1818	51.164	0.6	.	0.907
X21	38.0909	47.491	0.839	.	0.898
X22	37.1818	51.164	0.6	.	0.907
X23	38.0909	48.491	0.882	.	0.897
X24	38.8182	53.964	0.7	.	0.906
X25	39	54.4	0.704	.	0.907
X26	37.1818	51.164	0.6	.	0.907
X27	36.9091	50.891	0.606	.	0.907

Reabilitas-frekwensi**Scale: WAKTU'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.606	0.658	8

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X28	18.0909	5.691	0.234	0.492	0.596
X29	19.2727	5.618	0.412	0.645	0.547
X30	17.2727	5.018	0.337	0.933	0.566
X31	18.5455	5.273	0.62	0.904	0.499
X32	18.9091	6.291	0.194	0.811	0.6
X33	18.4545	5.873	0.124	0.936	0.639
X34	18.4545	5.273	0.687	0.945	0.491
X35	19.2727	6.018	0.132	0.852	0.627

Reabilitas-frekwensi

Scale: BIAYA'

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.955	0.959	30

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item	Scale Variance if Item	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item
X36	72.6364	254.055	0.792	.	0.953
X37	72.8182	261.564	0.669	.	0.954
X38	72.5455	261.073	0.625	.	0.954
X39	72.6364	260.455	0.662	.	0.954
X40	72.8182	261.564	0.669	.	0.954
X41	72.4545	252.873	0.618	.	0.954
X42	73	260	0.667	.	0.954
X43	73	260	0.667	.	0.954
X44	72.4545	251.873	0.754	.	0.953
X45	72.1818	253.964	0.651	.	0.954
X46	71.6364	252.655	0.618	.	0.954
X47	72.7273	247.818	0.712	.	0.953
X48	72	246.4	0.83	.	0.952
X49	72.6364	266.855	0.203	.	0.957
X50	73.1818	261.964	0.343	.	0.956
X51	73.5455	271.273	0.006	.	0.958
X52	73.6364	253.655	0.811	.	0.953
X53	71.9091	245.891	0.921	.	0.951
X54	71.9091	244.291	0.868	.	0.951
X55	72.9091	243.091	0.822	.	0.952
X56	72.9091	257.891	0.704	.	0.953
X57	71.1818	250.564	0.557	.	0.955
X58	71.1818	250.564	0.513	.	0.956
X59	73.3636	250.855	0.626	.	0.954
X60	73.6364	261.055	0.33	.	0.957
X61	72.7273	248.618	0.887	.	0.952
X62	71.9091	245.891	0.813	.	0.952
X63	72.6364	254.255	0.783	.	0.953
X64	73.2727	255.418	0.663	.	0.954
X65	72.1818	247.364	0.713	.	0.953

Reabilitas-frekwensi**Scale: KONTRAK'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardi	N of Items
0.566	0.575	5

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Deleted	Scale Variance if Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Deleted
X66	12.2727	2.618	0.5	0.681	0.389
X67	12.6364	4.255	0.219	0.514	0.57
X68	12.2727	2.818	0.575	0.67	0.361
X69	12.2727	2.818	0.409	0.303	0.456
X70	13.4545	3.873	0.041	0.311	0.676

Reabilitas-frekwensi**Scale: KOMUNIKASI'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardi	N of Items
0.752	0.762	2

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item	Scale Variance if Item	Corrected Item-Total Correlatio	Squared Multiple Correlatio	Cronbach's Alpha if Item
X71	3.6364	0.855	0.616	0.379	.a
X72	2.8182	0.564	0.616	0.379	.a

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Reabilitas-frekwensi**Scale: SDM'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.479	0.432	3

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X73	4.5455	0.473	0.611	0.438	-.385a
X74	6.1818	2.364	0.177	0.334	0.569
X75	5.8182	1.564	0.338	0.374	0.326

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Reabilitas-frekwensi**Scale: METODE PELAKSANAAN'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.914	0.915	11

Item-Total Statistics

Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X76	25.3636	43.455	0.549	.	0.913
X77	24.8182	44.364	0.504	.	0.914
X78	25.4545	37.073	0.843	.	0.897
X79	25.5455	45.473	0.545	.	0.912
X80	25.1818	40.164	0.793	.	0.899
X81	25	38.6	0.917	.	0.892
X82	25.8182	42.164	0.711	.	0.904
X83	26.8182	46.964	0.698	.	0.911
X84	26.9091	49.491	0.334	.	0.92
X85	24.7273	38.418	0.924	.	0.891
X86	24.3636	41.455	0.642	.	0.908

Reabilitas-dampak**Scale: INTEGRASI MANPRO'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardize	N of Items
0.908	0.908	8

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	22.9091	36.491	0.66	0.747	0.9
X2	23.6364	39.855	0.434	0.795	0.918
X3	24.1818	36.164	0.687	0.911	0.898
X4	23.6364	33.255	0.925	0.911	0.876
X5	22.7273	37.818	0.654	0.809	0.901
X6	22.6364	36.855	0.779	0.915	0.892
X7	23.2727	35.018	0.726	0.883	0.895
X8	22.8182	34.164	0.797	0.905	0.888

Reabilitas-dampak

Scale: LINGKUP'

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardize	N of Items
0.642	0.643	2

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X9	2.9091	0.891	0.474	0.224	.a
X10	3	0.8	0.474	0.224	.a

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Reabilitas-dampak**Scale: KUALITAS'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.899	0.912	16

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X11	51.2727	92.818	0.622	.	0.891
X12	51.7273	92.218	0.521	.	0.896
X13	49.9091	96.691	0.764	.	0.89
X15	50.2727	98.818	0.501	.	0.896
X16	50.4545	95.273	0.483	.	0.897
X17	51.3636	95.655	0.555	.	0.894
X18	51.4545	88.873	0.879	.	0.882
X19	50.7273	86.618	0.607	.	0.895
X20	50.6364	98.655	0.412	.	0.898
X21	51.2727	98.218	0.674	.	0.892
X22	51.8182	101.164	0.196	.	0.908
X23	51.1818	97.764	0.679	.	0.892
X24	51.9091	89.291	0.872	.	0.882
X25	52.5455	95.273	0.754	.	0.889
X26	50.8182	100.764	0.313	.	0.901
X27	50.8182	90.564	0.737	.	0.887

Reabilitas-dampak**Scale: WAKTU'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.906	0.913	8

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X28	20	31.8	0.594	0.751	0.903
X29	21	30.4	0.826	0.98	0.883
X30	19.6364	33.855	0.747	0.887	0.896
X31	21.0909	35.491	0.562	0.881	0.907
X32	21.9091	30.491	0.678	0.889	0.896
X33	20.4545	29.673	0.661	0.939	0.899
X34	21.6364	27.655	0.949	0.992	0.869
X35	21.6364	28.255	0.741	0.885	0.892

Reabilitas-dampak

Scale: BIAYA'

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.975	0.977	30

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X36	90.3636	587.255	0.752	.	0.974
X37	90.5455	584.873	0.798	.	0.974
X38	90.4545	592.473	0.718	.	0.974
X39	90.6364	591.655	0.749	.	0.974
X40	91.3636	590.655	0.674	.	0.974
X41	91.2727	589.018	0.649	.	0.974
X42	90.7273	590.418	0.805	.	0.974
X43	90.7273	590.418	0.805	.	0.974
X44	91.2727	589.618	0.714	.	0.974
X45	90.6364	591.655	0.749	.	0.974
X46	90.3636	588.255	0.729	.	0.974
X47	91.1818	579.764	0.869	.	0.973
X48	90.4545	570.473	0.86	.	0.973
X49	92.1818	607.764	0.46	.	0.975
X50	91.6364	589.655	0.697	.	0.974
X51	90.7273	569.218	0.84	.	0.973
X52	90.9091	570.091	0.759	.	0.974
X53	90.3636	582.055	0.781	.	0.974
X54	90.2727	571.218	0.864	.	0.973
X55	89.7273	589.818	0.821	.	0.974
X56	91.0909	565.891	0.876	.	0.973
X57	89.9091	576.491	0.699	.	0.974
X58	90.0909	568.491	0.784	.	0.974
X59	91.8182	569.764	0.71	.	0.974
X60	91.9091	568.691	0.704	.	0.974
X61	90.9091	561.291	0.853	.	0.973
X62	90.5455	562.873	0.879	.	0.973
X63	91	577	0.711	.	0.974
X64	91.6364	581.455	0.793	.	0.974
X65	91.2727	598.018	0.519	.	0.975

Reabilitas-dampak**Scale: KONTRAK'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.804	0.841	5

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X66	13.8182	10.964	0.436	0.605	0.809
X67	14.4545	8.873	0.682	0.76	0.74
X68	14.8182	9.564	0.802	0.786	0.733
X69	14.6364	8.055	0.721	0.621	0.722
X70	15	7.4	0.525	0.686	0.829

Reabilitas-dampak**Scale: KOMUNIKASI'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded ^a	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardize	N of Items
0.697	0.759	2

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X71	2.8182	1.364	0.611	0.374	.a
X72	2.4545	0.473	0.611	0.374	.a

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Reabilitas-dampak**Scale: SDM'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excluded	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.766	0.787	3

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X73	7.6364	3.655	0.514	0.403	0.776
X74	6.9091	2.891	0.555	0.454	0.767
X75	8.1818	3.364	0.788	0.622	0.519

Reabilitas-dampak**Scale: METODE PELAKSANAAN'**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	11	100
	Excludeda	0	0
	Total	11	100

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardiz	N of Items
0.935	0.946	11

Item-Total Statistics					
Variabel	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X76	36.4545	73.273	0.826	.	0.925
X77	36.2727	73.818	0.854	.	0.925
X78	36.7273	72.418	0.775	.	0.927
X79	37	72.6	0.805	.	0.926
X80	36.1818	74.364	0.869	.	0.925
X81	36.0909	74.291	0.822	.	0.926
X82	37.5455	77.073	0.655	.	0.932
X83	36.4545	71.273	0.637	.	0.936
X84	36.0909	70.691	0.58	.	0.942
X85	36.5455	75.273	0.687	.	0.931
X86	36.4545	75.273	0.795	.	0.927



LAMPIRAN 5

UJI KOMPARATIF

Tes komparatif-frekwensi**Test Statistica,b**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	1.357	2	0.507	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X4	1.823	2	0.402	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X5	1.957	2	0.376	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X6	3.491	2	0.175	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X7	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X8	0.062	2	0.969	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X13	1.958	2	0.376	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X14	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X18	1.746	2	0.418	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X21	0.251	2	0.882	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X23	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X24	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X25	0.494	2	0.781	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X27	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X36	1.639	2	0.441	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X37	2.87	2	0.238	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X38	1.852	2	0.396	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X39	1.852	2	0.396	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X40	2.87	2	0.238	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X41	2.708	2	0.258	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X42	3.3	2	0.192	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X43	3.3	2	0.192	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X44	2.994	2	0.224	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X45	2.885	2	0.236	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X46	1.003	2	0.606	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X47	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X48	1.823	2	0.402	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X52	1.639	2	0.441	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X53	1.475	2	0.478	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X54	1.711	2	0.425	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X55	1.066	2	0.587	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X56	0.306	2	0.858	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X59	1.136	2	0.567	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X61	1.271	2	0.53	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X62	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X63	1.639	2	0.441	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X64	0.259	2	0.879	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X78	0.537	2	0.765	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X80	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X81	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X82	0.067	2	0.967	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X83	0.494	2	0.781	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X85	0.608	2	0.738	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X86	1.711	2	0.425	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Tes komparatif-frekwensi**Test Statistics^{a,b}**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	2.261	2	0.323	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X4	3.641	2	0.162	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X5	3.278	2	0.194	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X6	2.459	2	0.292	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X7	3.333	2	0.189	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X8	2.296	2	0.317	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X13	3.713	2	0.156	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X14	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X18	3.143	2	0.208	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X21	2.913	2	0.233	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X23	3.571	2	0.168	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X24	6	2	0.05	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X25	5.111	2	0.078	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X27	3.571	2	0.168	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X36	0.6	2	0.741	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X37	0.833	2	0.659	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X38	2.667	2	0.264	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X39	1.2	2	0.549	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X40	0.833	2	0.659	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X41	4.131	2	0.127	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X42	0.341	2	0.843	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X43	0.341	2	0.843	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X44	0.989	2	0.61	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X45	3.827	2	0.148	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X46	2.595	2	0.273	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X47	0.184	2	0.912	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X48	2.062	2	0.357	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X52	0.6	2	0.741	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X53	2.896	2	0.235	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X54	3.816	2	0.148	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X55	1.837	2	0.399	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X56	3.75	2	0.153	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X59	1.094	2	0.579	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X61	3.083	2	0.214	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X62	3.816	2	0.148	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X63	2.35	2	0.309	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X64	3.354	2	0.187	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X78	2.468	2	0.291	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X80	3.571	2	0.168	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X81	3.463	2	0.177	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X82	2.459	2	0.292	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X83	0.222	2	0.895	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X85	4.376	2	0.112	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X86	5.448	2	0.066	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Jabatan

Tes komparatif-frekwensi**Test Statistica,b**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	8.295	3	0.04	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X4	6.937	3	0.074	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X5	7.3	3	0.063	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X6	7.763	3	0.051	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X7	8	3	0.046	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X8	8.694	3	0.034	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X13	5.595	3	0.133	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X14	0	3	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X18	1.452	3	0.693	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X21	4.014	3	0.26	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X23	6.635	3	0.084	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X24	4.167	3	0.244	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X25	10	3	0.019	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X27	2.475	3	0.48	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X36	6.6	3	0.086	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X37	4.5	3	0.212	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X38	4.622	3	0.202	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X39	4.622	3	0.202	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X40	4.5	3	0.212	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X41	2.09	3	0.554	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X42	3.556	3	0.314	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X43	3.556	3	0.314	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X44	6.367	3	0.095	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X45	1.408	3	0.704	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X46	3.58	3	0.31	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X47	5.153	3	0.161	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X48	6.783	3	0.079	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X52	2.767	3	0.429	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X53	7.18	3	0.066	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X54	3.166	3	0.367	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X55	5.922	3	0.115	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X56	3.167	3	0.367	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X59	4.84	3	0.184	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X61	6.782	3	0.079	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X62	3.166	3	0.367	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X63	2.767	3	0.429	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X64	7.016	3	0.071	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X78	5.623	3	0.131	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X80	4.564	3	0.207	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X81	5.451	3	0.142	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X82	7.18	3	0.066	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X83	2.667	3	0.446	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X85	3.997	3	0.262	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X86	1.693	3	0.638	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Tes komparatif-dampak**Test Statistica,b**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	0.494	2	0.781	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X4	0.97	2	0.616	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X5	0.985	2	0.611	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X6	1.396	2	0.498	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X7	0.556	2	0.757	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X8	0.985	2	0.611	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X13	2.214	2	0.331	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X14	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X18	3.074	2	0.215	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X21	0.489	2	0.783	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X23	0.815	2	0.665	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X24	1.082	2	0.582	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X25	0.091	2	0.956	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X27	2.184	2	0.336	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X36	1.535	2	0.464	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X37	0.601	2	0.74	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X38	1.608	2	0.447	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X39	0.608	2	0.738	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X40	1.222	2	0.543	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X41	1.688	2	0.43	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X42	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X43	0.3	2	0.861	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X44	0.957	2	0.62	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X45	0.608	2	0.738	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X46	1.535	2	0.464	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X47	1.211	2	0.546	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X48	1.739	2	0.419	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X52	1.003	2	0.606	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X53	3.243	2	0.198	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X54	3.197	2	0.202	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X55	3.122	2	0.21	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X56	0.732	2	0.694	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X59	1.476	2	0.478	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X61	2.927	2	0.231	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X62	1.328	2	0.515	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X63	1.756	2	0.416	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X64	0.248	2	0.883	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X78	0.936	2	0.626	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X80	1.946	2	0.378	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X81	1.468	2	0.48	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X82	1.429	2	0.49	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X83	1.357	2	0.507	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X85	1.003	2	0.606	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda
X86	2.256	2	0.324	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun latar belakang pendidikan berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Tes komparatif-dampak**Test Statistics^{a,b}**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	2.155	2	0.341	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X4	2.722	2	0.256	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X5	1.782	2	0.41	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X6	2.985	2	0.225	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X7	3.273	2	0.195	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X8	2.723	2	0.256	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X13	4.074	2	0.13	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X14	0	2	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X18	4.076	2	0.13	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X21	0.24	2	0.887	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X23	0.548	2	0.76	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X24	2.989	2	0.224	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X25	4.637	2	0.098	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X27	2.382	2	0.304	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X36	3.407	2	0.182	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X37	3.705	2	0.157	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X38	5.263	2	0.072	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X39	3.58	2	0.167	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X40	0.6	2	0.741	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X41	0.895	2	0.639	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X42	3.485	2	0.175	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X43	3.485	2	0.175	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X44	0.789	2	0.674	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X45	3.58	2	0.167	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X46	3.407	2	0.182	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X47	1.053	2	0.591	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X48	1.787	2	0.409	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X52	2.722	2	0.256	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X53	2.284	2	0.319	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X54	2.304	2	0.316	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X55	2.381	2	0.304	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X56	2.927	2	0.231	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X59	1.492	2	0.474	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X61	0.732	2	0.694	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X62	2.705	2	0.259	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X63	0.976	2	0.614	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X64	3.381	2	0.184	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X78	3.033	2	0.22	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X80	3.746	2	0.154	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X81	4.411	2	0.11	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X82	0.857	2	0.651	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X83	3.407	2	0.182	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X85	3.19	2	0.203	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda
X86	4.297	2	0.117	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun jabatan berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Jabatan

Tes komparatif-dampak**Test Statistica,b**

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig.	Keterangan
X1	2.452	3	0.484	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X4	6.147	3	0.105	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X5	4.584	3	0.205	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X6	3.039	3	0.386	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X7	6.92	3	0.074	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X8	5.921	3	0.116	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X13	4.401	3	0.221	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X14	0	3	1	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X18	2.773	3	0.428	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X21	2.64	3	0.451	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X23	4.4	3	0.221	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X24	5.218	3	0.156	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X25	7.6	3	0.055	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X27	6.729	3	0.081	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X36	1.86	3	0.602	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X37	2.904	3	0.407	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X38	1.547	3	0.671	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X39	2.232	3	0.526	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X40	3.15	3	0.369	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X41	2.992	3	0.393	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X42	1.371	3	0.712	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X43	1.371	3	0.712	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X44	4.508	3	0.212	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X45	2.232	3	0.526	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X46	1.86	3	0.602	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X47	8.811	3	0.032	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X48	7.447	3	0.059	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X52	5.513	3	0.138	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X53	2.935	3	0.402	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X54	6.096	3	0.107	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X55	4.675	3	0.197	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X56	7.698	3	0.053	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X59	7.016	3	0.071	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X61	5.418	3	0.144	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X62	7.896	3	0.048	Terdapat perbedaan pendapat akibat dari perbedaan lamanya pengalaman
X63	5.037	3	0.169	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X64	6.054	3	0.109	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X78	6.476	3	0.091	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X80	3.025	3	0.388	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X81	4.421	3	0.219	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X82	2.952	3	0.399	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X83	5.197	3	0.158	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X85	5.85	3	0.119	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda
X86	3.091	3	0.378	Tidak ada perbedaan pendapat meskipun lama pengalaman berbeda

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman



LAMPIRAN 6

UJI NORMALITAS

Tes normalitas-frekwensi

Tests of Normality ^b							
	Kolmogorov-Smirnova			Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
X1	0.259	11	0.037	0.828	11	0.022	Tidak normal
X4	0.294			0.84	11	0.032	Normal
X5	0.353	11	0	0.771	11	0.004	Tidak normal
X6	0.323	11	0.002	0.843	11	0.035	Tidak normal
X7	0.227	11	0.117	0.833	11	0.025	Normal
X8	0.227	11	0.12	0.819	11	0.017	Normal
X13	0.219	11	0.146	0.889	11	0.134	Normal
X18	0.332	11	0.001	0.756	11	0.002	Tidak normal
X21	0.255	11	0.044	0.899	11	0.181	Tidak normal
X23	0.363	11	0	0.81	11	0.013	Tidak normal
X24	0.409	11	0	0.627	11	0	Tidak normal
X25	0.492	11	0	0.486	11	0	Tidak normal
X27	0.362	11	0	0.795	11	0.008	Tidak normal
X36	0.382	11	0	0.701	11	0	Tidak normal
X37	0.448	11	0	0.572	11	0	Tidak normal
X38	0.353	11	0	0.649	11	0	Tidak normal
X39	0.353	11	0	0.649	11	0	Tidak normal
X40	0.448	11	0	0.572	11	0	Tidak normal
X41	0.209	11	0.195	0.906	11	0.217	Normal
X42	0.385	11	0	0.724	11	0.001	Tidak normal
X43	0.385	11	0	0.724	11	0.001	Tidak normal
X44	0.33	11	0.001	0.754	11	0.002	Tidak normal
X45	0.227	11	0.12	0.819	11	0.017	Normal
X46	0.266	11	0.029	0.887	11	0.127	Tidak normal
X47	0.366	11	0	0.742	11	0.002	Tidak normal
X48	0.266	11	0.029	0.877	11	0.095	Tidak normal
X49	0.382	11	0	0.701	11	0	Tidak normal
X50	0.366	11	0	0.725	11	0.001	Tidak normal
X51	0.332	11	0.001	0.756	11	0.002	Tidak normal
X52	0.382	11	0	0.701	11	0	Tidak normal
X53	0.31	11	0.004	0.864	11	0.065	Tidak normal
X54	0.336	11	0.001	0.812	11	0.014	Tidak normal
X55	0.251	11	0.051	0.92	11	0.321	Normal
X56	0.346	11	0.001	0.774	11	0.004	Tidak normal
X59	0.31	11	0.004	0.76	11	0.003	Tidak normal
X61	0.31	11	0.004	0.866	11	0.069	Tidak normal
X62	0.336	11	0.001	0.812	11	0.014	Tidak normal
X63	0.382	11	0	0.701	11	0	Tidak normal
X64	0.232	11	0.1	0.822	11	0.018	Normal
X78	0.219	11	0.147	0.916	11	0.29	Normal
X80	0.336	11	0.001	0.812	11	0.014	Tidak normal
X81	0.318	11	0.003	0.843	11	0.034	Tidak normal
X82	0.31	11	0.004	0.864	11	0.065	Tidak normal
X83	0.492	11	0	0.486	11	0	Tidak normal
X85	0.303	11	0.006	0.849	11	0.042	Tidak normal
X86	0.366	11	0	0.742	11	0.002	Tidak normal

- a. Lilliefors Significance Correction
b. X4 is constant. It has been omitted.

Tes normalitas-dampak

Tests of Normality							
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-		Sig.	Keterangan
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df		
X1	0.173	11	.200*	0.889	11	0.135	Normal
X4	0.195			0.948	11	0.62	Normal
X5	0.21	11	0.191	0.896	11	0.165	Normal
X6	0.266	11	0.029	0.877	11	0.095	Tidak normal
X7	0.275	11	0.02	0.898	11	0.174	Tidak normal
X8	0.227	11	0.118	0.863	11	0.063	Normal
X13	0.432	11	0	0.619	11	0	Tidak normal
X18	0.284	11	0.014	0.898	11	0.172	Tidak normal
X21	0.482	11	0	0.504	11	0	Tidak normal
X23	0.432	11	0	0.619	11	0	Tidak normal
X24	0.271	11	0.024	0.86	11	0.057	Tidak normal
X25	0.409	11	0	0.674	11	0	Tidak normal
X27	0.234	11	0.094	0.878	11	0.097	Normal
X36	0.209	11	0.195	0.906	11	0.217	Normal
X37	0.323	11	0.002	0.843	11	0.035	Tidak normal
X38	0.256	11	0.043	0.893	11	0.15	Tidak normal
X39	0.31	11	0.004	0.866	11	0.069	Tidak normal
X40	0.391	11	0	0.662	11	0	Tidak normal
X41	0.31	11	0.004	0.76	11	0.003	Tidak normal
X42	0.363	11	0	0.81	11	0.013	Tidak normal
X43	0.363	11	0	0.81	11	0.013	Tidak normal
X44	0.335	11	0.001	0.733	11	0.001	Tidak normal
X45	0.31	11	0.004	0.866	11	0.069	Tidak normal
X46	0.209	11	0.195	0.906	11	0.217	Normal
X47	0.252	11	0.049	0.803	11	0.01	Tidak normal
X48	0.191	11	.200*	0.863	11	0.064	Normal
X52	0.241	11	0.074	0.895	11	0.158	Normal
X53	0.275	11	0.02	0.879	11	0.1	Tidak normal
X54	0.221	11	0.139	0.855	11	0.05	Normal
X55	0.277	11	0.018	0.799	11	0.009	Tidak normal
X56	0.212	11	0.178	0.899	11	0.182	Normal
X59	0.367	11	0	0.716	11	0.001	Tidak normal
X61	0.229	11	0.11	0.872	11	0.081	Normal
X62	0.2	11	.200*	0.909	11	0.237	Normal
X63	0.227	11	0.117	0.917	11	0.293	Normal
X64	0.275	11	0.02	0.879	11	0.1	Tidak normal
X78	0.322	11	0.002	0.841	11	0.033	Tidak normal
X80	0.318	11	0.003	0.825	11	0.02	Tidak normal
X81	0.28	11	0.016	0.826	11	0.021	Tidak normal
X82	0.3	11	0.007	0.703	11	0.001	Tidak normal
X83	0.303	11	0.006	0.815	11	0.015	Tidak normal
X85	0.278	11	0.018	0.858	11	0.054	Tidak normal
X86	0.255	11	0.044	0.899	11	0.181	Tidak normal

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. X4 is constant. It has been omitted.



LAMPIRAN 7

ANALISA DESKRIPTIF

ANALISA DESKRIPTIF
Hasil Pengelompokan Data Survey Berdasarkan Dampak

Variabel	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	Min	Max	Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
X56	Kerusakan pada mixer truck	5	2	5	2	2	3	3	3	4	2	1	1.00	5.00	2.91	1.30	3.00	2.00	Normal	3
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	5	2	5	1	1	2	2	2	2	1	1	1.00	5.00	2.18	1.47	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X61	Kerusakan pada cetakan	5	3	5	2	1	2	3	4	5	2	2	1.00	5.00	3.09	1.45	3.00	2.00	Normal	3
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	5	3	5	3	2	4	4	4	5	2	1	1.00	5.00	3.45	1.37	4.00	5.00	Normal	3
X63	Kenaikan gaji pekerja	2	3	5	3	2	3	3	4	5	1	2	1.00	5.00	3.00	1.26	3.00	3.00	Normal	3
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	3	2	4	3	2	2	2	2	4	1	1	1.00	4.00	2.36	1.03	2.00	2.00	Tidak Normal	2
	Metode Pelaksanaan																			
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	4	4	5	2	3	4	3	4	4	4	1	1.00	5.00	3.45	1.13	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	2	2.00	5.00	4.00	0.89	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	2	2.00	5.00	4.09	0.94	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	2	3	5	2	2	2	2	3	3	2	2	2.00	5.00	2.64	0.92	2.00	2.00	Tidak Normal	2
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	2	4	5	5	5	4	4	4	4	5	2	1.00	5.00	3.73	1.42	4.00	4.00	Tidak Normal	4
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	5	3	5	4	3	4	3	3	5	3	2	2.00	5.00	3.64	1.03	3.00	3.00	Tidak Normal	3
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	4	4	5	3	3	4	4	3	5	4	2	2.00	5.00	3.73	0.90	4.00	4.00	Tidak Normal	4

ANALISA DESKRİPTIF
Hasil Pengelompokan Data Survey Berdasarkan Frekwensi

Variabel	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10		R11		Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai	
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F							Max
Integrasi Manajemen Proyek																													
X1	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	2.91	1.14	3.00	4.00	4.00	Tidak Normal	3.00
X4	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	1	1	1	1	1	1	2.82	1.08	3.00	4.00	3.00	Tidak Normal	3.00
X5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	2.91	1.04	3.00	4.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X6	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	1	1	1	1	2.55	0.93	3.00	4.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X7	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2.00	0.77	2.00	3.00	2.00	Normal	2.00	
X8	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2.09	0.83	2.00	3.00	3.00	Normal	2.00	
Kualitas																													
X13	4	2	3	2	3	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1	2.73	1.01	3.00	4.00	2.00	Normal	3.00	
X14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	Tidak Normal	1.00	
X18	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2.45	0.69	3.00	3.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X21	3	3	3	2	3	2	4	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.73	0.90	3.00	4.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X23	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.73	0.79	3.00	3.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2.00	0.45	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1.82	0.40	2.00	2.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X27	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	2	4	4	4	4	5	2	2	2	2	3.91	0.83	4.00	4.00	4.00	Tidak Normal	4.00	
Biaya																													
X36	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2.45	0.69	2.00	4.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X37	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2.27	0.47	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X38	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2.55	0.52	3.00	3.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X39	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2.45	0.52	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2.27	0.47	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X41	2	3	2	1	2	3	3	4	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.64	0.92	3.00	4.00	2.00	Normal	3.00	
X42	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2.09	0.54	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X43	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2.09	0.54	2.00	3.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X44	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2.64	0.81	2.00	4.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X45	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	3	2	4	4	3	2	2	2	2	2	2.91	0.83	3.00	4.00	2.00	Normal	3.00	
X46	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2	3.45	0.93	4.00	5.00	4.00	Tidak Normal	4.00	
X47	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	5	1	2	1	1	1	2.36	1.03	2.00	5.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X48	4	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	5	2	2	2	2	2	2	2	2	3.09	0.94	3.00	5.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X52	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1.45	0.69	1.00	3.00	1.00	Tidak Normal	1.00	
X53	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	2	2	2	2	2	3.18	0.87	3.00	5.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X54	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	3	1	1	1	1	3.18	0.98	3.00	5.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X55	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	0	1	0	0	0	2.18	1.08	2.00	4.00	2.00	Normal	2.00	

ANALISA DESKRIPTIF
Hasil Pengelompokan Data Survey Berdasarkan Frekwensi

Variabel	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10		R11		Mean	Standar Deviasi	Median	Modus	Distribusi	Nilai
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	Min						
X56	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	1	1	1	3.00	2.18	2.00	2.00	Tidak Normal	2.00
X59	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	3	1	1	1	4.00	1.73	1.00	1.00	Tidak Normal	1.00	
X61	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	4	2	4	2	1	1	4.00	2.36	2.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X62	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	5	3	5	3	1	1	5.00	3.18	3.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	2	4	2	2	2	4.00	2.45	2.00	2.00	Tidak Normal	2.00	
X64	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	1	1	1	1	3.00	1.82	2.00	2.00	Normal	2.00	
	Metode Pelaksanaan																											
X78	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	5	1	1	1	1	1	1.00	5.00	2.55	2.00	2.00	Normal	3.00
X80	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	1	1	1.00	5.00	2.82	3.00	Tidak Normal	3.00	
X81	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	1	1	1	1.00	5.00	3.00	3.00	Tidak Normal	3.00	
X82	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1.00	4.00	2.18	2.00	Tidak Normal	2.00	
X83	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1.00	2.00	1.18	1.00	Tidak Normal	1.00	
X85	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	5	3	5	3	1	1	1.00	5.00	3.27	3.00	Tidak Normal	3.00	
X86	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	1	1	1.00	5.00	3.64	4.00	Tidak Normal	4.00	



LAMPIRAN 8

AHP

ANALISA AHP

Matriks pembobotan untuk sub-kriteria faktor frekuensi					
	Sangat Tinggi	Tinggi	Medium	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	3	4	5	7
Tinggi	0.333	1	2	3	4
Medium	0.250	0.500	1	2	3
Rendah	0.200	0.333	0.500	1	2
Sangat Rendah	0.143	0.250	0.333	0.500	1
Jumlah	1.926	5.083	7.833	11.500	17.000

Normalisasi Matriks pembobotan untuk sub-kriteria faktor frekuensi							
	Sangat Tinggi	Tinggi	Medium	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Prioritas
Sangat Tinggi	0.519	0.590	0.511	0.435	0.412	2.467	0.493
Tinggi	0.173	0.197	0.255	0.261	0.235	1.121	0.224
Medium	0.130	0.098	0.128	0.174	0.176	0.706	0.141
Rendah	0.104	0.066	0.064	0.087	0.118	0.438	0.088
Sangat Rendah	0.074	0.049	0.043	0.043	0.059	0.268	0.054
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

$$\lambda_{maks} = \begin{matrix} 1.926 & 5.083 & 7.833 & 11.500 & 17.000 \end{matrix} \times \begin{matrix} 0.493 \\ 0.224 \\ 0.141 \\ 0.088 \\ 0.054 \end{matrix}$$

$$n = 5$$

$$\lambda_{maks} = 5.115421303$$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} = 0.028855$$

N	1	2	3	4	5	6	7
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32

$$RI = 1.12 \text{ (dari tabel)}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.025764 = 2.31\%$$

ANALISA AHP

Matriks pembobotan untuk sub-kriteria faktor pengaruh					
	Sangat Tinggi	Tinggi	Medium	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	2	3	4	5
Tinggi	0.500	1	3	4	5
Medium	0.333	0.333	1	3	4
Rendah	0.250	0.250	0.333	1	3
Sangat rendah	0.200	0.200	0.250	0.333	1
Jumlah	2.283	3.783	7.583	12.333	18.000

Normalisasi Matriks pembobotan untuk sub-kriteria faktor pengaruh							
	Sangat Tinggi	Tinggi	Medium	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Prioritas
Sangat Tinggi	0.438	0.529	0.396	0.324	0.278	1.964	0.393
Tinggi	0.219	0.264	0.396	0.324	0.278	1.481	0.296
Medium	0.146	0.088	0.132	0.243	0.222	0.831	0.166
Rendah	0.109	0.066	0.044	0.081	0.167	0.467	0.093
Sangat Rendah	0.088	0.053	0.033	0.027	0.056	0.256	0.051
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

$$\lambda_{maks} \begin{matrix} 2.283 \\ 3.783 \\ 7.583 \\ 12.333 \\ 18.000 \end{matrix} \times \begin{matrix} 0.393 \\ 0.296 \\ 0.166 \\ 0.093 \\ 0.051 \end{matrix}$$

$$n = 5$$

$$\lambda_{maks} = 5.3528679$$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} = 0.088217$$

N	1	2	3	4	5	6	7
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32

$$RI = 1.12 \text{ (dari tabel)}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.078765 = 7.88\%$$

ANALISA AHP
Perhitungan Frekwensi

Variabel	Faktor Risiko	Sangat Rendah	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi
Integrasi Manajemen Proyek						
X1	Pencurian material	2	1	4	4	0
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	2	1	5	3	0
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	2	0	6	3	0
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	2	2	6	1	0
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	3	5	3	0	0
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	3	4	4	0	0
Kualitas						
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	1	4	3	3	0
X14	Runtuhnya bangunan	11	0	0	0	0
X18	Kolom retak-retak atau pecah	1	4	6	0	0
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	1	3	5	2	0
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	1	2	7	1	0
X24	Kolom tidak tegak lurus	1	9	1	0	0
X25	Pengacian yang tidak halus	2	9	0	0	0
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	0	1	1	7	2
Biaya						
X36	Kenaikan harga semen	0	7	3	1	0
X37	Kenaikan harga minyak	0	8	3	0	0
X38	Kenaikan harga besi	0	5	6	0	0
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	0	6	5	0	0
X40	Kenaikan harga atap	0	8	3	0	0
X41	Kenaikan harga kayu	1	4	4	2	0
X42	Kenaikan harga pasir	1	8	2	0	0
X43	Kenaikan harga kerikil	1	8	2	0	0
X44	Kenaikan harga plywood	0	6	3	2	0
X45	Kenaikan harga kusen	0	4	4	3	0
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	0	2	3	5	1
X47	Kelebihan material yang signifikan	1	7	2	0	1
X48	Kekurangan material	0	3	5	2	1
X52	Kelebihan alat	7	3	1	0	0
X53	Kekurangan alat	0	2	6	2	1
X54	Kerusakan pada crane truck	1	0	7	2	1
X55	Kerusakan pada JCB	1	5	3	1	0
X56	Kerusakan pada mixer truck	1	7	3	0	0
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	6	3	1	1	0
X61	Kerusakan pada cetakan	1	6	3	1	0
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	1	0	7	2	1
X63	Kenaikan gaji pekerja	0	7	3	1	0
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	4	5	2	0	0
Metode Pelaksanaan						
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	2	4	3	1	1
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	1	2	7	0	1
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	1	1	7	1	1
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	2	6	2	1	0
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	9	2	0	0	0
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	1	0	6	3	1
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	1	0	2	7	1

ANALISA AHP

Tingkat Frekwensi					Nilai	Ranking
Sangat Rendah	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi		
0.054	0.088	0.141	0.224	0.493		
0.11	0.09	0.56	0.90	0.00	1.66	11
0.11	0.09	0.71	0.67	0.00	1.57	15
0.11	0.00	0.85	0.67	0.00	1.63	12
0.11	0.18	0.85	0.22	0.00	1.35	22
0.16	0.44	0.42	0.00	0.00	1.02	37
0.16	0.35	0.56	0.00	0.00	1.08	34
0.05	0.35	0.42	0.67	0.00	1.50	16
0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	44
0.05	0.35	0.85	0.00	0.00	1.25	26
0.05	0.26	0.71	0.45	0.00	1.47	17
0.05	0.18	0.99	0.22	0.00	1.44	19
0.05	0.79	0.14	0.00	0.00	0.98	38
0.11	0.79	0.00	0.00	0.00	0.90	41
0.00	0.09	0.14	1.57	0.99	2.79	1
0.00	0.61	0.42	0.22	0.00	1.26	24
0.00	0.70	0.42	0.00	0.00	1.12	31
0.00	0.44	0.85	0.00	0.00	1.29	23
0.00	0.53	0.71	0.00	0.00	1.23	27
0.00	0.70	0.42	0.00	0.00	1.12	31
0.05	0.35	0.56	0.45	0.00	1.42	20
0.05	0.70	0.28	0.00	0.00	1.04	35
0.05	0.70	0.28	0.00	0.00	1.04	35
0.00	0.53	0.42	0.45	0.00	1.40	21
0.00	0.35	0.56	0.67	0.00	1.59	14
0.00	0.18	0.42	1.12	0.49	2.21	3
0.05	0.61	0.28	0.00	0.49	1.44	18
0.00	0.26	0.71	0.45	0.49	1.91	8
0.38	0.26	0.14	0.00	0.00	0.78	42
0.00	0.18	0.85	0.45	0.49	1.96	7
0.05	0.00	0.99	0.45	0.49	1.98	5
0.05	0.44	0.42	0.22	0.00	1.14	29
0.05	0.61	0.42	0.00	0.00	1.09	33
0.32	0.26	0.14	0.22	0.00	0.95	39
0.05	0.53	0.42	0.22	0.00	1.23	28
0.05	0.00	0.99	0.45	0.49	1.98	5
0.00	0.61	0.42	0.22	0.00	1.26	24
0.21	0.44	0.28	0.00	0.00	0.93	40
0.11	0.35	0.42	0.22	0.49	1.60	13
0.05	0.18	0.99	0.00	0.49	1.71	10
0.05	0.09	0.99	0.22	0.49	1.85	9
0.11	0.53	0.28	0.22	0.00	1.14	30
0.48	0.18	0.00	0.00	0.00	0.66	43
0.05	0.00	0.85	0.67	0.49	2.07	4
0.05	0.00	0.28	1.57	0.49	2.40	2

ANALISA AHP

Tingkat Frekwensi					Nilai	Ranking
Sangat Rendah	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi		
0.054	0.088	0.141	0.224	0.493		
0.11	0.09	0.56	0.90	0.00	1.66	11
0.11	0.09	0.71	0.67	0.00	1.57	15
0.11	0.00	0.85	0.67	0.00	1.63	12
0.11	0.18	0.85	0.22	0.00	1.35	22
0.16	0.44	0.42	0.00	0.00	1.02	37
0.16	0.35	0.56	0.00	0.00	1.08	34
0.05	0.35	0.42	0.67	0.00	1.50	16
0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	44
0.05	0.35	0.85	0.00	0.00	1.25	26
0.05	0.26	0.71	0.45	0.00	1.47	17
0.05	0.18	0.99	0.22	0.00	1.44	19
0.05	0.79	0.14	0.00	0.00	0.98	38
0.11	0.79	0.00	0.00	0.00	0.90	41
0.00	0.09	0.14	1.57	0.99	2.79	1
0.00	0.61	0.42	0.22	0.00	1.26	24
0.00	0.70	0.42	0.00	0.00	1.12	31
0.00	0.44	0.85	0.00	0.00	1.29	23
0.00	0.53	0.71	0.00	0.00	1.23	27
0.00	0.70	0.42	0.00	0.00	1.12	31
0.05	0.35	0.56	0.45	0.00	1.42	20
0.05	0.70	0.28	0.00	0.00	1.04	35
0.05	0.70	0.28	0.00	0.00	1.04	35
0.00	0.53	0.42	0.45	0.00	1.40	21
0.00	0.35	0.56	0.67	0.00	1.59	14
0.00	0.18	0.42	1.12	0.49	2.21	3
0.05	0.61	0.28	0.00	0.49	1.44	18
0.00	0.26	0.71	0.45	0.49	1.91	8
0.38	0.26	0.14	0.00	0.00	0.78	42
0.00	0.18	0.85	0.45	0.49	1.96	7
0.05	0.00	0.99	0.45	0.49	1.98	5
0.05	0.44	0.42	0.22	0.00	1.14	29
0.05	0.61	0.42	0.00	0.00	1.09	33
0.32	0.26	0.14	0.22	0.00	0.95	39
0.05	0.53	0.42	0.22	0.00	1.23	28
0.05	0.00	0.99	0.45	0.49	1.98	5
0.00	0.61	0.42	0.22	0.00	1.26	24
0.21	0.44	0.28	0.00	0.00	0.93	40
0.11	0.35	0.42	0.22	0.49	1.60	13
0.05	0.18	0.99	0.00	0.49	1.71	10
0.05	0.09	0.99	0.22	0.49	1.85	9
0.11	0.53	0.28	0.22	0.00	1.14	30
0.48	0.18	0.00	0.00	0.00	0.66	43
0.05	0.00	0.85	0.67	0.49	2.07	4
0.05	0.00	0.28	1.57	0.49	2.40	2

ANALISA AHP
Perhitungan Dampak

Variabel	Faktor Risiko	Sangat Rendah	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi
Integrasi Manajemen Proyek						
X1	Pencurian material	0	2	3	3	3
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	1	3	4	2	1
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	0	1	3	4	3
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	0	1	2	5	3
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	1	2	2	5	1
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	1	0	3	4	3
Kualitas						
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	0	0	1	2	8
X14	Runtuhnya bangunan	0	0	0	0	11
X18	Kolom retak-retak atau pecah	1	1	6	2	1
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	0	0	9	1	1
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	0	0	8	2	1
X24	Kolom tidak tegak lurus	1	4	5	0	1
X25	Pengacian yang tidak halus	2	8	0	1	0
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	0	2	2	4	3
Biaya						
X36	Kenaikan harga semen	0	1	4	4	2
X37	Kenaikan harga minyak	0	1	6	2	2
X38	Kenaikan harga besi	0	1	4	5	1
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	0	1	6	3	1
X40	Kenaikan harga atap	0	7	1	3	0
X41	Kenaikan harga kayu	0	6	3	1	1
X42	Kenaikan harga pasir	0	1	7	2	1
X43	Kenaikan harga kerikil	0	1	7	2	1
X44	Kenaikan harga plywood	0	6	2	3	0
X45	Kenaikan harga kusen	0	1	6	3	1
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	0	1	4	4	2
X47	Kelebihan material yang signifikan	0	5	4	1	1
X48	Kekurangan material	0	3	2	3	3
X52	Kelebihan alat	1	4	1	3	2
X53	Kekurangan alat	0	2	2	5	2
X54	Kerusakan pada crane truck	0	2	3	2	4
X55	Kerusakan pada JCB	0	0	2	4	5
X56	Kerusakan pada mixer truck	1	4	3	1	2
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	4	5	0	0	2
X61	Kerusakan pada cetakan	1	4	2	1	3
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	1	2	2	3	3
X63	Kenaikan gaji pekerja	1	3	4	1	2
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	2	5	2	2	0
Metode Pelaksanaan						
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	1	1	2	6	1
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	0	1	1	6	3
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	0	1	1	5	4
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	0	6	4	0	1
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	1	2	0	4	4
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	0	1	5	2	3
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	0	1	3	5	2

ANALISA AHP

Tingkat Pengaruh					Nilai	Ranking
Sangat Rendah	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat Tinggi		
0.051	0.093	0.166	0.296	0.393		
0.00	0.19	0.50	0.89	1.18	2.75	14
0.05	0.28	0.67	0.59	0.39	1.98	35
0.00	0.09	0.50	1.18	1.18	2.96	8
0.00	0.09	0.33	1.48	1.18	3.09	6
0.05	0.19	0.33	1.48	0.39	2.44	23
0.05	0.00	0.50	1.18	1.18	2.91	9
0.00	0.00	0.17	0.59	3.14	3.90	2
0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	4.32	1
0.05	0.09	1.00	0.59	0.39	2.13	32
0.00	0.00	1.50	0.30	0.39	2.19	31
0.00	0.00	1.33	0.59	0.39	2.32	26
0.05	0.37	0.83	0.00	0.39	1.65	40
0.10	0.75	0.00	0.30	0.00	1.15	44
0.00	0.19	0.33	1.18	1.18	2.88	10
0.00	0.09	0.67	1.18	0.79	2.73	15
0.00	0.09	1.00	0.59	0.79	2.47	22
0.00	0.09	0.67	1.48	0.39	2.63	21
0.00	0.09	1.00	0.89	0.39	2.37	24
0.00	0.65	0.17	0.89	0.00	1.71	39
0.00	0.56	0.50	0.30	0.39	1.75	38
0.00	0.09	1.16	0.59	0.39	2.24	28
0.00	0.09	1.16	0.59	0.39	2.24	28
0.00	0.56	0.33	0.89	0.00	1.78	37
0.00	0.09	1.00	0.89	0.39	2.37	24
0.00	0.09	0.67	1.18	0.79	2.73	15
0.00	0.47	0.67	0.30	0.39	1.82	36
0.00	0.28	0.33	0.89	1.18	2.68	18
0.05	0.37	0.17	0.89	0.79	2.27	27
0.00	0.19	0.33	1.48	0.79	2.79	13
0.00	0.19	0.50	0.59	1.57	2.85	12
0.00	0.00	0.33	1.18	1.96	3.48	3
0.05	0.37	0.50	0.30	0.79	2.01	34
0.20	0.47	0.00	0.00	0.79	1.46	43
0.05	0.37	0.33	0.30	1.18	2.23	30
0.05	0.19	0.33	0.89	1.18	2.64	20
0.05	0.28	0.67	0.30	0.79	2.08	33
0.10	0.47	0.33	0.59	0.00	1.49	42
0.05	0.09	0.33	1.78	0.39	2.65	19
0.00	0.09	0.17	1.78	1.18	3.22	5
0.00	0.09	0.17	1.48	1.57	3.31	4
0.00	0.56	0.67	0.00	0.39	1.62	41
0.05	0.19	0.00	1.18	1.57	2.99	7
0.00	0.09	0.83	0.59	1.18	2.70	17
0.00	0.09	0.50	1.48	0.79	2.86	11

ANALISA AHP

Variabel	Faktor Risiko	Nilai	Ranking Dampak
X14	Runtuhnya bangunan	4.32	1
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	3.90	2
X55	Kerusakan pada JCB	3.48	3
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	3.31	4
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	3.22	5
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	3.09	6
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	2.99	7
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	2.96	8
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	2.91	9
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	2.88	10
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	2.86	11
X54	Kerusakan pada crane truck	2.85	12
X53	Kekurangan alat	2.79	13
X1	Pencurian material	2.75	14
X36	Kenaikan harga semen	2.73	15
X36	Kenaikan harga semen	2.73	16
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	2.70	17
X48	Kekurangan material	2.68	18
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	2.65	19
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	2.64	20
X38	Kenaikan harga besi	2.63	21
X37	Kenaikan harga minyak	2.47	22
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	2.44	23
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	2.37	24
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	2.37	25
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.32	26
X52	Kelebihan alat	2.27	27
X42	Kenaikan harga pasir	2.24	28
X42	Kenaikan harga pasir	2.24	29
X61	Kerusakan pada cetakan	2.23	30
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.19	31
X18	Kolom retak-retak atau pecah	2.13	32
X63	Kenaikan gaji pekerja	2.08	33
X56	Kerusakan pada mixer truck	2.01	34
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	1.98	35
X47	Kelebihan material yang signifikan	1.82	36
X44	Kenaikan harga plywood	1.78	37
X41	Kenaikan harga kayu	1.75	38
X40	Kenaikan harga atap	1.71	39
X24	Kolom tidak tegak lurus	1.65	40
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	1.62	41
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	1.49	42
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	1.46	43
X25	Pengacian yang tidak halus	1.15	44

ANALISA AHP

Perhitungan Frekwensi x Dampak

Variabel	Faktor Risiko	Nilai Lokal		Nilai Akhir	Rank	Level
		Nilai Dampak	Nilai Frekuensi			
Integrasi Manajemen Proyek						
X1	Pencurian material	2.75	1.66	4.56	13	S
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	1.98	1.57	3.12	23	M
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	2.96	1.63	4.81	12	S
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	3.09	1.35	4.18	15	S
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	2.44	1.02	2.50	31	M
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	2.91	1.08	3.14	22	M
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	3.90	1.50	5.85	5	S
Kualitas						
X14	Runtuhnya bangunan	4.32	0.59	2.55	30	M
X18	Kolom retak-retak atau pecah	2.13	1.25	2.66	27	M
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.19	1.47	3.22	21	S
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	2.32	1.44	3.34	20	S
X24	Kolom tidak tegak lurus	1.65	0.98	1.62	41	M
X25	Pengacian yang tidak halus	1.15	0.90	1.03	44	L
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	2.88	2.79	8.03	1	S
Biaya						
X36	Kenaikan harga semen	2.73	1.26	3.44	18	S
X37	Kenaikan harga minyak	2.47	1.12	2.78	25	M
X38	Kenaikan harga besi	2.63	1.29	3.38	19	S
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	2.37	1.23	2.92	24	M
X40	Kenaikan harga atap	1.71	1.12	1.92	38	M
X41	Kenaikan harga kayu	1.75	1.42	2.48	33	M
X42	Kenaikan harga pasir	2.24	1.04	2.32	34	M
X43	Kenaikan harga kerikil	2.24	1.04	2.32	34	M
X44	Kenaikan harga plywood	1.78	1.40	2.49	32	M
X45	Kenaikan harga kusen	2.37	1.59	3.77	17	S
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	2.73	2.21	6.04	4	S
X47	Kelebihan material yang signifikan	1.82	1.44	2.63	28	M
X48	Kekurangan material	2.68	1.91	5.12	11	S
X52	Kelebihan alat	2.27	0.78	1.77	40	M
X53	Kekurangan alat	2.79	1.96	5.47	9	S
X54	Kerusakan pada crane truck	2.85	1.98	5.65	6	S
X55	Kerusakan pada JCB	3.48	1.14	3.97	16	S
X56	Kerusakan pada mixer truck	2.01	1.09	2.19	36	M
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	1.46	0.95	1.38	43	M
X61	Kerusakan pada cetakan	2.23	1.23	2.74	26	M
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	2.64	1.98	5.23	10	S
X63	Kenaikan gaji pekerja	2.08	1.26	2.62	29	M
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	1.49	0.93	1.40	42	M
Metode Pelaksanaan						
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	2.65	1.60	4.23	14	S
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	3.22	1.71	5.50	8	S
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	3.31	1.85	6.12	3	S
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	1.62	1.14	1.84	39	M
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	2.99	0.66	1.97	37	M
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	2.70	2.07	5.57	7	S
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	2.86	2.40	6.86	2	S

ANALISA AHP

Variabel	Faktor Risiko	LEVEL	Ranking Risiko
X27	Retak-retak pada sambungan komponen precast	S	1
X86	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan	S	2
X81	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya	S	3
X46	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan	S	4
X13	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225	S	5
X54	Kerusakan pada crane truck	S	6
X85	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu	S	7
X80	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)	S	8
X53	Kekurangan alat	S	9
X62	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan	S	10
X48	Kekurangan material	S	11
X5	Perusakan terhadap peralatan konstruksi	S	12
X1	Pencurian material	S	13
X78	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi	S	14
X6	Perusakan terhadap rumah yang dibangun	S	15
X55	Kerusakan pada JCB	S	16
X45	Kenaikan harga kusen	S	17
X36	Kenaikan harga semen	S	18
X38	Kenaikan harga besi	S	19
X23	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	S	20
X21	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan	S	21
X8	Kesalahan perencanaan pelaksanaan	M	22
X4	Penekanan/teror terhadap pekerja/staf	M	23
X39	Kenaikan harga LGS untuk bahan kuda-kuda	M	24
X37	Kenaikan harga minyak	M	25
X61	Kerusakan pada cetakan	M	26
X18	Kolom retak-retak atau pecah	M	27
X47	Kelebihan material yang signifikan	M	28
X63	Kenaikan gaji pekerja	M	29
X14	Runtuhnya bangunan	M	30
X7	Kesalahan ukuran peruntukan lahan	M	31
X44	Kenaikan harga plywood	M	32
X41	Kenaikan harga kayu	M	33
X42	Kenaikan harga pasir	M	34
X42	Kenaikan harga pasir	M	35
X56	Kerusakan pada mixer truck	M	36
X83	Kecelakaan kerja akibat terjatuh dari ketinggian	M	37
X40	Kenaikan harga atap	M	38
X82	Prosedur tidak dilaksanakan dengan semestinya sehingga menyebabkan kualitas pekerjaan yang tidak baik	M	39
X52	Kelebihan alat	M	40
X24	Kolom tidak tegak lurus	M	41
X64	Biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja	M	42
X59	Kerusakan pada alat pemotong beton	M	43
X25	Pengacian yang tidak halus	L	44

		Dampak				
Probabilitas		0.56	1.03	1.83	3.26	4.32
	5.43	3.06	5.58	9.93	17.68	23.45
	2.47	1.39	2.54	4.51	8.04	10.66
	1.55	0.88	1.60	2.84	5.06	6.71
	0.96	0.54	0.99	1.76	3.14	4.16
	0.59	0.33	0.61	1.08	1.92	2.55

Level Risiko

L = <0.88

M = 0.89-3.14

S = 3.15-9.93

H = >9.94



LAMPIRAN 9

ANALISA KORELASI

Correlations

Spearman's rho		Y	Variabel
Y	Correlation Coefficient	1	Kinerja Biaya
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	11	
X1	Correlation Coefficient	0.101	Pencurian material
	Sig. (2-tailed)	0.767	
	N	11	
X5	Correlation Coefficient	0.345	Perusakan terhadap peralatan konstruksi
	Sig. (2-tailed)	0.299	
	N	11	
X6	Correlation Coefficient	0.219	Perusakan terhadap rumah yang dibangun
	Sig. (2-tailed)	0.517	
	N	11	
X13	Correlation Coefficient	-0.221	Komponen beton tidak mencapai mutu yang diinginkan yaitu K225
	Sig. (2-tailed)	0.513	
	N	11	
X21	Correlation Coefficient	0.401	Pasir tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan
	Sig. (2-tailed)	0.221	
	N	11	
X23	Correlation Coefficient	.660*	Kerikil tidak sesuai spesifikasi yang dipersyaratkan
	Sig. (2-tailed)	0.027	
	N	11	
X27	Correlation Coefficient	0.366	Retak-retak pada sambungan komponen precast
	Sig. (2-tailed)	0.268	
	N	11	
X36	Correlation Coefficient	.653*	Kenaikan harga semen
	Sig. (2-tailed)	0.029	
	N	11	
X38	Correlation Coefficient	0.595	Kenaikan harga besi
	Sig. (2-tailed)	0.054	
	N	11	
X45	Correlation Coefficient	0.219	Kenaikan harga kusen
	Sig. (2-tailed)	0.517	
	N	11	
X46	Correlation Coefficient	.681*	Material tidak tersedia karena banyaknya permintaan
	Sig. (2-tailed)	0.021	
	N	11	
X48	Correlation Coefficient	0.246	Kekurangan material
	Sig. (2-tailed)	0.465	
	N	11	
X53	Correlation Coefficient	0.392	Kekurangan alat
	Sig. (2-tailed)	0.233	
	N	11	
X54	Correlation Coefficient	0.206	Kerusakan pada crane truck
	Sig. (2-tailed)	0.544	
	N	11	
X55	Correlation Coefficient	0.033	Kerusakan pada JCB
	Sig. (2-tailed)	0.923	
	N	11	
X62	Correlation Coefficient	0.206	Spare part tidak tersedia pada saat dibutuhkan
	Sig. (2-tailed)	0.544	
	N	11	
X78	Correlation Coefficient	0.423	Sistem tidak berjalan karena kerusakan alat (molen, dsb) sehingga mengurangi kapasitas produksi
	Sig. (2-tailed)	0.195	
	N	11	
X80	Correlation Coefficient	-0.04	Kesalahan dalam mengeluarkan komponen precast yang belum mencapai kekuatan yang diinginkan dari fabrication yard sehingga mudah rusak (retak atau pecah)
	Sig. (2-tailed)	0.906	
	N	11	
X81	Correlation Coefficient	0.102	Komponen precast tidak di tumpuk/susun sesuai dengan batasan yang telah ditentukan sehingga dapat merusak komponen precast dibawahnya
	Sig. (2-tailed)	0.766	
	N	11	
X85	Correlation Coefficient	0.494	Crane rusak atau jumlahnya kurang sehingga instalasi harus dengan cara manual yang lebih memakan waktu
	Sig. (2-tailed)	0.123	
	N	11	
X86	Correlation Coefficient	.631*	Target produksi tidak tercapai sehingga dapat mengganggu jadwal pemasangan dilapangan
	Sig. (2-tailed)	0.037	
	N	11	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



LAMPIRAN 10

PERNYATAAN PERBAIKAN TESIS



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN PROYEK
PROGRAM PENDIDIKAN S2 SALEMBA
PERNYATAAN PERBAIKAN TESIS**

Dengan ini dinyatakan bahwa pada :

Hari : Selasa, 30 Desember 2008
Jam : 16.00 – 17.00
Tempat : Kampus Salemba UI – Jakarta

Telah berlangsung Ujian Tesis Semester Ganjil 2008/2009 Program Studi Teknik Sipil Salemba, Program Pendidikan Magister Bidang Ilmu Teknik Manajemen Proyek, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta:

Nama Mahasiswa : Donny Tanama
No. Mahasiswa : 0706172885
Judul Tesis : Risiko Pembangunan Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode Prefab Terhadap Kinerja Biaya Proyek

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Tesis yang diminta oleh Dosen Penguji, yaitu:

No	Dosen penguji	Perbaikan (revisi) Yang Sudah Dilakukan
I	Ir. Dr. Yusuf Latief, MM	
a.	Dirapikan, distrukturkan penjelasannya, dikemas dengan baik	Sudah dilakukan mulai dari Bab 1-7
b.	Setiap kegiatan, risikonya apa? Kaji perkegiatan --> buat network (ada persamaan atau tidak dari masing-masing kegiatan)	Pembahasan pada bab 6
c.	Risk Response harus divalidasi lagi	Divalidasi kembali dengan wawancara pakar dan literatur

No	Dosen penguji	Perbaikan (revisi) Yang Sudah Dilakukan
II	Dr. Ir. Ismeth Abidin	
a.	Hipotesa harus disederhanakan, apakah bisa dibuktikan	Pembahasan pada bab 2 dan 6
b.	AHP dan korelasi --> prosesnya dimasukkan di metode penelitian	Pembahasan pada bab 3
c.	Buktikan research question di pembahasan	Pembahasan di kesimpulan bab 7
d.	Dalam saran dimasukkan diperoleh data tambahan, apa yang harus ditingkatkan/diturunkan	Pembahasan pada bab 7
e.	Risk response pada bab 5, bagaimana memperoleh datanya	Dilakukan dengan melakukan wawancara dengan 3 orang pakar
f.	Definisikan pakarnya	Pembahasan pada bab 3
III	Dr. Ali Berawi	
a.	Hal 19, kinerja biaya proyek dipakai? Beri penjelasan kapan dipakai	Pembahasan pada bab 2
b.	Distrukturkan secara sistematis	Sudah dilakukan mulai dari Bab 1-7
c.	Hal.24 Studi kasus-->deskripsikan bagaimana menganalisa case study	Pembahasan pada bab 3
d.	Kategori dan kriteria pakar harus dijelaskan kualifikasinya	Pembahasan pada bab 3
e.	Kenapa pilih studi kasus dan survey	Pembahasan pada bab 3

No	Dosen penguji	Perbaikan (revisi) Yang Sudah Dilakukan
IV	Dr. Wisnu Isvara, MT	
a.	Metode prefab digunakan dimana selain di Aceh	Pembahasan pada bab 2
b.	Signifikansi masalah pada bab I dibahas lebih dalam pernah terjadi dimana? Dampaknya apa?	Biaya komponen precast mencapai 30,19 % , pembahasan di bab 1
c.	Mengidentifikasi faktor risiko berapa variabel	Pembahasan di bab 2
d.	Bagaimana mengukur kinerja biaya? Responden siapa	Pembahasan di bab 3
e.	Level risiko paling tinggi dimana	Data pada variabel tersebut tidak valid sehingga tidak digunakan, bab 5
f.	Bagaimana pemetaan WBS vs RBS	Diskusi pakar, pembahasan bab 5
g.	Hipotesa	Pembahasan di bab 2
h.	Hasil hipotesa masuk di pembahasan	Pembahasan di bab 6

Tesis ini telah selesai diperbaiki sesuai dengan keputusan siding Ujian Tesis tanggal 30 Desember 2008 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

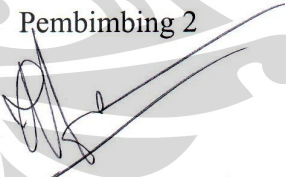
Jakarta, 4 Januari 2008

Menyetujui:


Pembimbing 1


(Dr. Ir. Yusuf Latief, MT)


Pembimbing 2


(Dr. Ir. Ismeth Abidin)

Penguji


(Dr. Ali Berawi)

Penguji


(Ir. Wisnu Isvara, MT)