



TESIS - PM092315

**FAKTOR - FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI
TERHADAP KETERLAMBATAN PROYEK
KONSTRUKSI DI PT.NEWMONT NUSA TENGGARA**

NUGROHO ADI

NRP 9111202806

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir Nadjadji Anwar, MSc

Ir. Aditya Sutantio, MMT

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI

BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK

PROGRAM PASCA SARJANA

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2014



TESIS - PM 0923150

**ANALYSIS OF CONTRIBUTING FACTORS TO CONSTRUCTION
PROJECT DELAYS AT PT.NEWMONT NUSA TENGGARA**

**NUGROHO ADI
9111202806**

**SUPERVISOR
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc
Ir. Aditya Sutantio, MMT**

**MASTER IN TECHNOLOGY MANAGEMENT
PROJECT MANAGEMENT
POST GRADUATE PROGRAMME
INSTITUTE OF TECHNOLOGY SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

NUGROHO ADI
NRP. 9111202806

Tanggal Ujian : 31 Oktober 2014

Periode Wisuda : Maret 2015

Disetujui oleh :

1. **Prof. Dr. Ir Nadjadji Anwar, Msc**

NIP : 195401131980101001

(Pembimbing I)

2. **Ir. Aditya Sutantio, MMT**

NIP : -

(Pembimbing II)

3. **Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, PhD**

NIP : 196911251999 031001

(Penguji)

4. **Nurhadi Siswanto, ST, MSIE, PhD**

NIP : 197005231996011001

(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana,

Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T.

NIP. 19640405 199002 1 001

FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI TERHADAP KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI PT. NEWMONT NUSA TENGGARA

Nama mahasiswa : Nugroho Adi
NRP : 9111202806
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc
Co-Pembimbing : Ir. Aditya Sutantio, MMT

ABSTRAK

Keterlambatan di dalam proyek adalah situasi di mana proyek tidak dapat diselesaikan dalam waktu yang direncanakan. Keterlambatan proyek konstruksi dan pemeliharaan merupakan salah satu masalah besar di PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT). Lebih dari 67% proyek konstruksi yang dikerjakan oleh kontraktor di PTNNT mengalami keterlambatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT dari persepsi klien dan kontraktor serta memberikan saran untuk mengatasinya.

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang dilakukan dalam empat tahapan yaitu studi literatur, pengumpulan data melalui survey, analisis data dan kesimpulan. Kuesioner survey di desain berdasarkan faktor-faktor yang teridentifikasi dari penelitian-penelitian sebelumnya dengan menetapkan sebanyak 6 aspek kajian dengan 45 jenis penyebab atau faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek. Analisis data dilakukan secara kuantitatif terhadap variabel faktor keterlambatan dari hasil kuesioner. Data tersebut diolah dengan menghitung *Frequency Index* dan *Relative Importance Index* dan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan Uji-*t paired samples* dan pemetaan ke dalam diagram Kartesius untuk menentukan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek.

Hasil dari survey dan analisis data dari penelitian ini menyimpulkan bahwa aspek perencanaan dan penjadwalan adalah aspek yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi dan enam faktor utama yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT adalah, adanya banyak pekerjaan tambahan, kelambatan penyediaan alat dan bahan oleh pemilik, rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah, mobilisasi sumber daya yang lambat, kualifikasi teknis dan manajerial yang tidak memadai dari kontraktor, dan penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik

Kata kunci: Faktor, Keterlambatan, PT. Newmont Nusa Tenggara, Proyek Konstruksi

ANALYSIS OF CONTRIBUTING FACTORS TO CONSTRUCTION PROJECT DELAYS AT PT. NEWMONT NUSA TENGGARA

By : Nugroho Adi
Student ID Number : 9111202806
Supervisor : Prof. Dr. Ir Nadjadji Anwar, MSc
Co-Supervisor : Ir. Aditya Sutantio, MMT

ABSTRACT

Delay in a project is a condition when a project could not be accomplished within the targeted time as planned. Construction project delay is one of critical issues in PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT). Over than 67% of construction project performed by contractors at PTNNT were delayed. The objective of this study is to identify, analyze and determine the main contributing factors to construction projects delays at PTNNT from client and contractors perspective, and provide some advices to minimize the construction project delays issue.

The methodology used in this study is a quantitative approach conducted in four stages which are study literature, data collecting through a survey questionnaire, data analysis and conclusion. Survey questionnaire is designed based on delay factors that were identified from previous studies by setting six aspects of the study with forty five types of causes factors contribute to the projects delay. The data analysis is conducted quantitatively to the questionnaire response score by calculating the Frequency Index and Relative Importance Index number and using paired samples t-Test and mapping through Cartesius Diagram to determine the main contributing factors to construction project delays.

The result of the survey and data analysis of this study indicate that planning and scheduling is the most contributed aspects to the construction project delays and six main factors most contributed to construction project delays in PTNNT are : frequent additional works, delay of equipment and material delivery provided by owner, changes of work plan by owner, late resources mobilization, inadequate technical and managerial qualification of the contractors, and tight project schedule set by project owner.

Key words: Construction Projects, Delays, Factor, PT. Newmont Nusa Tenggara

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRCT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Keterlambatan Proyek.....	5
2.1.1 Jenis-jenis Keterlambatan Proyek.....	6
2.1.2 Klasifikasi Penyebab Keterlambatan Proyek Ditinjau dari Aspek Manajemen Pelaksanaan.....	7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	8
a. Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya.....	9
b. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi.....	9
c. <i>Identification of the Causes of Construction Delay in Malaysia</i>	9
d. <i>Analysis of Non-Excusable delay Factors Influencing Contractors’ Performance in Lagos State, Nigeria</i>	11

e. <i>Contractors' Perception of Factors Contributing to Project Delay : Case Studies of Commercial Projects in Klang Valley, Malaysia</i>	11
f. <i>Construction Delays Causing Risks on Time and Cost – a Critical Review</i>	12
g. <i>Causes of Construction Delay : Traditional Contracts</i>	13
h. <i>Causes of Delay in Large Construction Projects</i>	14
2.3 Gap Analisis	18
2.4 Teori Penunjang	19
2.4.1 Teori Metode Pengukuran	19
2.4.2 Teori Sampling dan Sumber Data	20
2.4.3 Teori Pengukuran Tingkat Frekuensi	20
2.4.4 Teori Pengukuran Tingkat Kepentingan	20
2.4.5 Teori Uji <i>t Paired Samples</i>	21
2.4.6 Teori Sistem Koordinat Kartesius	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Tahapan Penelitian	23
3.2 Obyek Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.4 Responden	24
3.5 Metoda Pengambilan data	25
3.6 Variabel Penelitian	26
3.7 Analisis Data	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Perolehan Penelitian	33
4.1.1 Hasil Pengumpulan Data	33
4.1.2 Data Hasil Kuesioner	33

4.2 Analisis Data Dengan Indeks Frekuensi	35
4.3 Analisis Data Dengan Indeks Tingkat Kepentingan Relatif	42
4.4 Analisis Data Dengan Diagram Kuadran	49
4.5 Pembahasan Faktor-Faktor Utama Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek	51
4.5.1 Pembahasan Berdasarkan Aspek Tinjauan	52
4.5.2 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Indeks Frekuensi	60
4.5.3 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Indeks Kepentingan Relatif	61
4.5.4 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Kelompok Responden	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
5.2.1 Saran-saran Umum	65
5.2.2 Saran untuk Penelitian-penelitian Selanjutnya	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72
Lampiran 1. Pengantar Kuesioner	72
Lampiran 2. Lembar Kuesioner	76
Lampiran 3. Data Responden Pemilik Proyek	83
Lampiran 4. Data Responden Kontraktor	85

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya oleh rahmatNya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Faktor-Faktor yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara”.

Kepada keluarga tercinta, istri saya Fransiska Cahyaningrum, anak Juan Pratama dan Julio Pradipa, kedua orang tua saya dan keluarga kakak Duto Winahyo, terima kasih tak terhingga untuk dukungan dan doa yang telah diberikan selama ini. Rasa terima kasih yang tak terhingga juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc sebagai pembimbing Utama penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Ir. Aditya Sutantio, MMT sebagai pembimbing kedua yang telah dengan sabar dan perhatian yang tinggi memberikan arahan, bimbingan, saran-saran dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
3. Dosen penguji Bapak Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T, PhD dan Bapak Nurhadi Siswanto, ST, MSIE, PhD atas segala saran dan masukannya untuk perbaikan tesis ini.
4. Ibu Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, MAppSc yang selalu memberi kesempatan, motivasi dan kemudahan dalam proses penyelesaian studi.
5. Segenap Civitas Akademika Program Studi Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember serta teman-teman seangkatan kelas MMT kerja sama PT Newmont Nusa Tenggara.
6. Manajemen PT Newmont Nusa Tenggara yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi ini.

Penulis menyadari akan semua kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan dalam penelitian lebih lanjut.

Batu Hijau, November 2014

Penulis

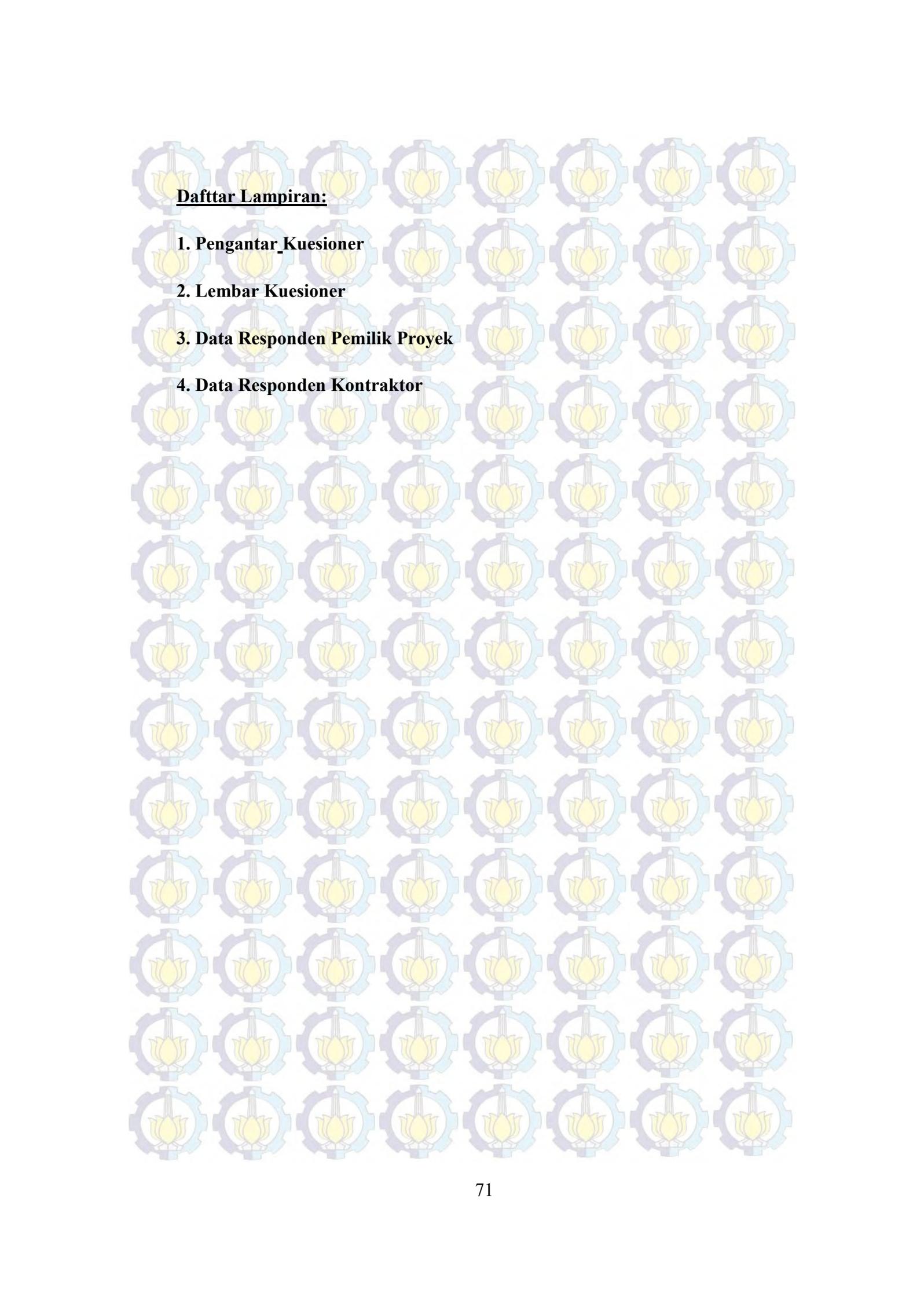
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simplified Framework of the Factor of Construction Delay	10
Gambar 2. 2 Keempat Kuadran system koordinat Kartesius	22
Gambar 3. 1 Skema Bagan Alir Tahapan Penelitian	23
Gambar 3. 2 Diagram Kuadran Pemetaan Faktor Keterlambatan Proyek	31
Gambar 4. 1 Hasil Uji-t <i>Paired Samples</i> Nilai Indeks Frekuensi	41
Gambar 4. 2 Hasil Uji-t <i>Paired Samples</i> Nilai Indeks Kepentingan Relatif.....	49
Gambar 4. 3 Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Kontraktor	50
Gambar 4.4 Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Pemilik Proyek	51
Gambar 4.5 Diagram Kuadran Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Aspek Tinjauan Menurut Responden Kontraktor	53
Gambar 4.6 Diagram Kuadran Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Aspek Tinjauan Menurut Responden Pemilik Proyek.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Distribusi Jumlah Proyek Konstruksi Tahun 2010 – 2013.....	2
Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Penyebab Keterlambatan Proyek.....	16
Tabel 3. 1 Variabel dan Sub Variabel Penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Data Jawaban Kuesioner Dari Responden.....	34
Tabel 4. 2 Nilai Indeks Frekuensi Dari Setiap Sub Variabel.....	35
Tabel 4. 3 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor.....	37
Tabel 4. 4 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek.....	39
Tabel 4. 5 Nilai <i>Relative Importance Index</i> Dari Setiap Sub Variabel.....	43
Tabel 4. 6 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek berdasarkan Nilai <i>Relative Importance Index</i> Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor.....	45
Tabel 4. 7 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Berdasarkan Nilai RII Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek.....	47
Tabel 4. 8 Peringkat Faktor Yang Paling Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Tingkat Kecepatan.....	55
Tabel 4. 9 Peringkat Faktor Yang Paling Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Tingkat Kepentingan Relatif (RII).....	57



Daftar Lampiran:

1. Pengantar_Kuesioner

2. Lembar Kuesioner

3. Data Responden Pemilik Proyek

4. Data Responden Kontraktor

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT) adalah perusahaan pertambangan yang telah beroperasi sejak tahun 2000 dengan hasil produk konsentrat tembaga dan emas. Untuk mendukung operasional dan produksi, ada beberapa proyek konstruksi fasilitas utama dan fasilitas pendukung serta proyek pemeliharaan peralatan yang dilakukan. Sebagian besar proyek tersebut dikerjakan oleh kontraktor dan sub-kontraktor, dan mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya sehingga menimbulkan dampak kerugian bagi PTNNT baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dampak dari keterlambatan proyek konstruksi antara lain penambahan waktu proyek dan membengkaknya biaya proyek, demikian juga potensi kerugian berupa hilangnya kesempatan untuk memproduksi. Kerugian hilangnya waktu untuk memproduksi di pabrik pengolahan PTNNT akibat kemunduran proyek konstruksi dan pemeliharaan berkisar antara \$25,000 sampai \$60,000 per jam tergantung dari kadar bijih yang diolah.

Proyek konstruksi dan pembangunan fasilitas atau sarana pendukung operasional perusahaan di PT. Newmont Nusa Tenggara yang berlokasi di Batu Hijau, Kabupaten Sumbawa Barat, lebih dari 90% dikerjakan oleh kontraktor. Kontraktor atau *business partner* tersebut berasal dari berbagai wilayah di Indonesia dan luar negeri, dan dikelompokkan dalam dua kelompok besar yaitu kontraktor lokal (*Local Business Initiative Contractor*, LBI) yang berasal dari beberapa kecamatan di sekitar wilayah pertambangan dan kontraktor non lokal (*Non Local Business Initiative Contractor*, Non LBI) yang berasal dari luar Kabupaten Sumbawa Barat. Beberapa proyek dikerjakan oleh kontraktor lokal, sebagian lagi dikerjakan oleh kontraktor Non LBI dan ada juga proyek yang dikerjakan bersama oleh kontraktor LBI dan kontraktor non LBI dalam bentuk kerjasama di mana kontraktor non LBI berperan sebagai sub-kontraktor.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Departemen Kontrak PTNNT, pada kurun waktu antara tahun 2010 sampai dengan 2013, ada sebanyak 411 proyek konstruksi dan hanya 134 proyek yang diselesaikan tepat waktu, sementara sisanya sebanyak 277 proyek atau sekitar 67,4% proyek konstruksi atau pembangunan yang dikerjakan oleh kontraktor tidak dapat diselesaikan tepat waktu sebagaimana yang direncanakan. Data jumlah proyek konstruksi berdasarkan kategori waktu penyelesaiannya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Dalam manajemen proyek, khususnya di dalam proyek konstruksi, paling tidak ada 3 hal utama yang diukur sebagai parameter kesuksesan penyelesaian proyek yaitu waktu, biaya dan kualitas. Dalam penelitian terhadap proyek konstruksi di PTNNT ini, parameter waktu dipilih sebagai acuan data keterlambatan proyek, bukan biaya ataupun kualitas karena sejalan dengan tujuan penelitian untuk mencari faktor yang berkontribusi terhadap penambahan waktu atau perpanjangan waktu dari jadwal yang tertera di dalam kontrak. Parameter biaya biasanya merupakan konsekuensi dari penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu, sedangkan kualitas merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap waktu penyelesaian proyek.

Tabel 1. 1 Data Distribusi Jumlah Proyek Konstruksi Tahun 2010 – 2013 di PT. Newmont Nusa Tenggara Berdasarkan Ketepatan Waktu Penyelesaian.

Kategori Ketepatan Waktu Penyelesaian Proyek Konstruksi	Jumlah Proyek Konstruksi	Jumlah dalam %
Selesai Tepat Waktu	134	32.6%
Terlambat \leq 1 bulan	115	28.0%
Terlambat $>$ 1 dan \leq 2 bulan	75	18.2%
Terlambat $>$ 2 dan \leq 3 bulan	37	9.0%
Terlambat $>$ 3 dan \leq 4 bulan	21	5.1%
Terlambat $>$ 4 dan \leq 5 bulan	10	2.4%
Terlambat $>$ 5 dan \leq 6 bulan	12	2.9%
Terlambat $>$ 6 bulan	7	1.7%
Jumlah Total Proyek	411	100%

Sumber : Contract Department PTNNT, 2014

Banyak faktor yang mempengaruhi atau menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek – proyek konstruksi, antara lain faktor yang berhubungan dengan kontraktor, yang berhubungan dengan klien, yang berhubungan dengan konsultan, dan yang berhubungan dengan eksternal.

Penelitian untuk mencari penyebab ataupun faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT sangat penting. Penelitian - penelitian serupa sudah pernah dilakukan di berbagai proyek konstruksi di Indonesia dan di luar negeri namun demikian belum banyak yang meneliti terhadap proyek konstruksi di wilayah pertambangan, khususnya untuk pertambangan mineral tembaga dan emas.

1.2 Permasalahan

Dengan adanya fakta keterlambatan proyek konstruksi dan pemeliharaan di PTNNT, perlu diketahui faktor apa yang dominan berkontribusi dan urutan dari faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek tersebut ditinjau dari persepsi klien dan kontraktor.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT Newmont Nusa Tenggara (PTNNT) serta urutan faktor-faktor yang paling berkontribusi menurut persepsi pemilik proyek dan kontraktor pelaksana proyek, dan memberikan saran-saran dalam upaya untuk mengurangi terjadinya keterlambatan proyek konstruksi serta meminimalkan potensi kerugian akibat keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi dan potensi terganggunya proses produksi di PTNNT diwaktu mendatang.

1.4 Batasan Penelitian

Lingkup kajian pada penelitian yang dilaksanakan ini, dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Data proyek yang mengalami keterlambatan penyelesaian berdasarkan *database* Departemen Kontrak PTNNT mulai Januari 2010 sampai dengan Desember 2013.

2. Responden kuesioner survey meliputi klien atau pemilik proyek di PTNNT yang terdiri dari manajer proyek dan tim inti proyek, kontraktor bidang konstruksi (*building, steel structure works, piping, mechanical & electrical*), termasuk fabrikasi, yang bekerja untuk Departemen Tambang (*Mining Department*), Departemen Proses (*Processing Department*), Departemen *Facility & Services*, tidak termasuk responden kontraktor proyek konstruksi untuk infrastruktur di luar wilayah Kabupaten Sumbawa Barat.
3. Berfokus pada faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek yang ditinjau dari 6 aspek kajian, yaitu aspek perencanaan dan penjadwalan, aspek lingkup dan dokumen pekerjaan, aspek system organisasi, koordinasi dan komunikasi, aspek kesiapan/penyiapan sumber daya, aspek system inspeksi, pengawasan dan evaluasi dan terakhir aspek lain-lain (*external*).

1.5 Manfaat Penelitian

Bagi internal perusahaan PTNNT, penelitian ini akan memberikan informasi faktor-faktor utama penyebab keterlambatan proyek konstruksi baik dari persepsi pemilik proyek maupun kontraktor sehingga dapat dipergunakan oleh perusahaan untuk melakukan koreksi dan perbaikan strategi serta rencana pelaksanaan proyek konstruksi, baik yang menyangkut aspek manajemen pelaksanaan pada pihak klien atau pemilik proyek (PTNNT) maupun perbaikan terhadap manajemen kontraktor, terutama kontraktor lokal sehingga masalah keterlambatan proyek dapat dihindari atau diminimalkan dan dapat mengurangi potensi kerugian perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung akibat keterlambatan penyelesaian proyek.

Manfaat lain dari penelitian ini bagi penerapan ilmu manajemen proyek adalah memberikan informasi atau masukan dan kontribusi pada *enterprise environmental factors* untuk penyusunan *Project Management Plan* pada proyek konstruksi pada umumnya dan secara khusus pada proyek konstruksi di perusahaan atau operasional pertambangan.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Keterlambatan Proyek

Kriteria kesuksesan suatu proyek dan manajemen proyek sering dilihat dari dua hal yaitu durasi dan biaya sesuai yang direncanakan (Le-Hoai *et al*, 2008). Suatu proyek konstruksi atau proyek pemeliharaan dinyatakan terlambat artinya pelaksanaan proyek tersebut tidak dapat di selesaikan sesuai dengan kontrak. Jika pekerjaan proyek tidak dapat dilaksanakan sesuai kontrak maka akan ada penambahan waktu (Suita, 2012). Penambahan atau perpanjangan waktu dari jadwal kontrak dapat disebabkan antara lain; pekerjaan yang bertambah, perubahan desain, keterlambatan oleh pemilik, masalah di luar kendali kontraktor.

Bordat *et al.* (2004) menyatakan bahwa keterlambatan waktu pelaksanaan proyek adalah perbedaan antara pelaksanaan proyek pada saat perjanjian kontrak awal dan selang waktu penyelesaian proyek. Sementara dalam pengertian lain menurut Majid (2006), keterlambatan proyek dapat diidentifikasi sebagai adanya perbedaan waktu pelaksanaan pekerjaan dengan jadwal yang direncanakan pada dokumen kontrak, dan dapat dikategorikan sebagai tidak tepatnya waktu pelaksanaan proyek yang telah ditetapkan.

Pembuatan rencana jadwal proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana pembangunan tersebut dibuat. Masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara jadwal rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaannya sehingga dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan penyelesaian proyek dan juga disertai dengan meningkatnya biaya pelaksanaan proyek tersebut (Widhiawati, 2009).

Menurut Kaming *et al.* (1997), keterlambatan proyek diasumsikan sebagai perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dari yang dijadwalkan oleh kontraktor sesuai kontrak. Keterlambatan proyek ini berdampak pada kemajuan proyek dan tertundanya aktifitas pelaksanaan proyek dan kegiatan pelaksanaan proyek. Keterlambatan pelaksanaan proyek ini termasuk adanya faktor penyebab seperti faktor cuaca, sumber daya, dan perencanaan. Namun menurut Vidalis *et al.* dalam

Al-Najjar (2008) mengatakan bahwa keterlambatan proyek konstruksi dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Penyebab keterlambatan proyek internal berasal dari pemilik, perencana (*designer*), kontraktor atau konsultan. Penyebab keterlambatan proyek eksternal yaitu berasal dari luar proyek konstruksi seperti; keperluan perusahaan, pemerintah (*government*), sub kontraktor, pengadaan material, serikat buruh, keadaan alam yang tidak lazim (*force majeure*). *Force majeure* adalah kejadian di luar kemampuan kontraktor dan pemilik proyek, yang dapat mempengaruhi biaya dan waktu seperti kejadian alam, huru hara, kebijakan pemerintah / moneter. Hal berbeda dinyatakan oleh Alghbari *et al.* dalam Al-Najjar (2008) tentang penyebab keterlambatan eksternal seperti kurangnya material yang ada di pasaran, kurangnya peralatan dan alat-alat yang ada di pasaran, kondisi cuaca tidak lazim, kondisi lokasi, struktur tanah yang tidak layak, keadaan ekonomi yang tidak stabil (penukaran mata uang, inflasi), adanya perubahan undang-undang dan regulasi pemerintah, adanya keterlambatan pengiriman material, adanya faktor yang berasal dari pelayanan umum (jalan, fasilitas umum, *public services*).

Penelitian berkaitan dengan faktor penyebab keterlambatan proyek sudah pernah dilakukan dengan menganalisis faktor keterlambatan *non-excusable* yang mempengaruhi kinerja kontraktor (Ibironke, 2013) dengan methodology survey melalui kuesioner. (Ali, 2011) juga melakukan penelitian tentang faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi di Malaysia dilihat dari persepsi kontraktor, menggunakan metode pendekatan kuantitatif.

2.1.1 Jenis-jenis Keterlambatan Proyek

Kraiem dan Dickman dalam Proboyo (2009) mengelompokkan penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek dalam 3 kategori besar yaitu :

1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*compensable delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*non-excusable delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.

3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*excusable delay*), adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian di luar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Menurut Vidalis et al. dalam Al-Najjar (2008), jenis-jenis utama keterlambatan proyek antara lain :

1. Keterlambatan proyek yang dapat dimaafkan (*excusable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh kejadian-kejadian di luar kendali baik oleh pemilik maupun kontraktor.
2. Keterlambatan proyek yang tidak dapat dimaafkan (*non excusable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
3. Keterlambatan proyek yang layak mendapat ganti rugi (*compensable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik.
4. Keterlambatan proyek yang tidak layak mendapat ganti rugi (*non compensable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
5. Keterlambatan *Critical* atau *Non Critical*, keterlambatan ini adalah akibat dari waktu progress pelaksanaan proyek. Keterlambatan proyek yang tidak kritis (*non critical delays*), tidak berdampak pada jadwal proyek. Keterlambatan *critical* berdampak pada kegiatan *critical path* pada jadwal proyek.
6. *Concurrent* atau *Non Concurrent*. Lebih dari satu faktor penyebab keterlambatan proyek sekaligus terjadi pada waktu bersamaan.

2.1.2 Klasifikasi Penyebab Keterlambatan Proyek Ditinjau dari Aspek Manajemen Pelaksanaan.

Penerapan fungsi-fungsi manajemen (*planning, organizing, staffing, leading, controlling*) dalam pelaksanaan proyek adalah hal yang penting untuk menunjang keberhasilan proyek. Proboyo (2009) mengklasifikasikan penyebab keterlambatan proyek berdasarkan aspek manajemen yang diambil sesuai definisi manajemen proyek, manajemen konstruksi dan dokumen kontrak.

Penyebab - penyebab keterlambatan proyek yang diklasifikasikan keberadaannya dalam 6 aspek kajian yaitu :

- a. Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Pekerjaan
- b. Aspek lingkup dan dokumen pekerjaan (kontrak)
- c. Aspek sistem organisasi, koordinasi dan komunikasi
- d. Aspek kesiapan/penyiapan sumber daya
- e. Aspek sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan
- f. Aspek lain-lain

Aspek perencanaan adalah aspek manajemen yang meliputi identifikasi jenis dan tahapan pekerjaan, metode konstruksi atau pelaksanaan, penetapan jadwal dan durasi waktu kerja proyek. Aspek lingkup dan dokumen pekerjaan adalah batasan atau lingkup dari proyek yang disesuaikan dengan desain gambar dan spesifikasi, dan pengaturan tentang proses permintaan dan persetujuan perubahan lingkup. Aspek sistem organisasi adalah aspek yang berkaitan dengan wewenang pengambilan keputusan, kualifikasi personil, koordinasi dan komunikasi antar bagian dalam organisasi proyek. Aspek sumber daya adalah aspek manajemen pengelolaan sumber daya seperti bahan, alat dan tenaga kerja khususnya dalam hal mobilisasi alat dan bahan, pengaturan jumlah pekerja, keterampilan dan motivasi pekerja serta masalah pendanaan. Aspek sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi adalah aspek dalam manajemen kualitas dan perijinan. Aspek lain – lain adalah aspek di luar kemampuan pemilik dan kontraktor yang berpengaruh terhadap lingkungan dan kinerja proyek seperti bencana alam, kerusakan atau huru-hara dan perubahan kebijakan politik atau ekonomi dari pemerintah.

Dalam penelitian ini, klasifikasi penyebab keterlambatan proyek yang ditinjau dari 6 aspek manajemen pelaksanaan seperti di atas dipergunakan sebagai acuan dalam pembuatan kuesioner.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu berkaitan dengan faktor atau penyebab keterlambatan proyek konstruksi telah dipublikasikan dalam bentuk jurnal, tesis,

literature, handbook dll. Beberapa penelitian tersebut dipakai sebagai acuan dalam penulisan tesis ini diantaranya adalah:

a. Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya

Penelitian ini dilakukan oleh Proboyo (1999) dengan tujuan menemukan faktor-faktor yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab keterlambatan, dengan maksud agar proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi dapat dilakukan dengan lebih lengkap dan cermat, sehingga keterlambatan sedapat mungkin dihindarkan atau dikendalikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masalah tidak seksamanya rencana kerja, tidak tersedianya sumber daya dan kurangnya komunikasi / koordinasi, merupakan faktor-faktor yang dominan sebagai penyebab keterlambatan dari sisi kontraktor. Dari sisi pemilik proyek, masalah ketidaklengkapan dan ketidakjelasan desain dan lingkup pekerjaan, masalah sistem pengawasan dan pengendalian proyek, merupakan faktor yang dominan sebagai penyebab keterlambatan.

b. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Penelitian ini dilakukan oleh Widhiawati (2009), untuk mengetahui penyebab utama dari faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi di Bali, dengan menyebarkan kuesioner kepada kontraktor yang berada di Kotamadya Denpasar dan terdaftar sebagai anggota GAPENSI Bali. Pengambilan sampel menggunakan metode *Stratified Proportionate Sampling*, analisis data menggunakan metode Uji Statistik Non Parametrik dengan analisis Kendall menggunakan program SPSS.

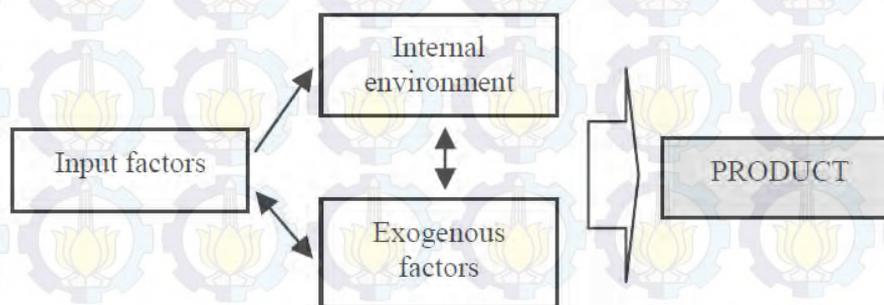
Dari 168 responden yang berpartisipasi, dapat disimpulkan bahwa faktor tenaga kerja mempunyai tingkat kesepakatan/keselarasan yang paling dominan. Penyebab utama keterlambatan proyek adalah keahlian tenaga kerja.

c. *Identification of the Causes of Construction Delay in Malaysia*

Penelitian ini dilakukan oleh Hamzah (2012), dengan tujuan menentukan penyebab keterlambatan di industri konstruksi Malaysia berdasarkan riset internasional sebelumnya. Survey lapangan yang dilakukan meliputi pengembang

(*developer*), konsultan, kontraktor yang berpengalaman di Malaysia. Teridentifikasi ada 34 penyebab keterlambatan konstruksi dan 24 dipilih menggunakan “*Rasch Model Analysis*”. Hasil analisis akan digunakan sebagai *baseline* untuk penelitian berikutnya dalam mencari penyebab-penyebab keterlambatan di industri konstruksi di Malaysia yang mengambil tempat di institusi pembelajaran yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini diungkapkan bahwa pada dasarnya ada tiga faktor utama penyebab keterlambatan konstruksi yaitu faktor input, lingkungan internal dan faktor *exogenous* yang saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Gambar 2.1 menunjukkan versi sederhana dari kerangka kerja yang mengilustrasikan ketiga faktor utama dari keterlambatan konstruksi tersebut.



Gambar 2. 1 Simplified Framework of the Factor of Construction Delay (Hamzah et al., 2012)

Faktor input mungkin berasal dari pekerja, *capital*, energi, desain, material dan peralatan. Penyebab keterlambatan dapat berupa hasil kerja yang tidak memadai, kekurangan tenaga kerja, produktivitas pekerja, kekurangan material, masalah pengiriman material ke lokasi, eskalasi harga material, manajemen dan perencanaan yang kurang baik dari kontraktor, masalah dengan sub-kontraktor dan lain-lain.

Sebaliknya faktor lingkungan internal (*internal environment*) berhubungan dengan pemilik atau klien, misalnya batas waktu proyek yang tidak realistis, terlalu banyak perubahan yang diminta oleh pemilik, keterlambatan dalam pengambilan keputusan penting dll. Faktor *exogenous* adalah faktor yang berasal dari luar,

termasuk cuaca, peraturan pemerintah, yang berhubungan dengan *code*, dan lain-lain.

d. *Analysis of Non-Excusable delay Factors Influencing Contractors' Performance in Lagos State, Nigeria*

Penelitian ini dilakukan oleh Ibironke (2013), mengidentifikasi faktor keterlambatan *non-excusable*, pengaruhnya pada penyelesaian proyek dan cara untuk meminimalkan keterlambatan tersebut. Dengan survey melalui kuesioner untuk mengumpulkan penyebab, efek dan metode meminimalkan keterlambatan dari dua kelompok responden : konsultan dan kontraktor. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan “ *weighted mean method*”. Keseluruhan ada 57 faktor utama yang menyebabkan keterlambatan *non-excusable* dan lebih jauh diklasifikasikan menjadi 8 kelompok besar. Temuan dari penelitian ini menyatakan 20 faktor kunci penyebab keterlambatan *non-excusable*. Efek gabungan dari faktor *non-excusable* dengan yang lain adalah *time overrun*, *cost overrun* dan *disputes*.

Memastikan sumber pendanaan yang memadai, memilih manajer proyek yang kompeten dan memastikan semua sumber daya yang dibutuhkan tersedia adalah cara-cara meminimalkan keterlambatan *non-excusable*. Karena keterlambatan *non-excusable* adalah khas bagi kontraktor, oleh karena itu penelitian ini menyimpulkan bahwa kontraktor sebaiknya melihat kembali aktifitas mereka sehingga pekerjaan konstruksi tidak mengalami keterlambatan.

e. *Contractors' Perception of Factors Contributing to Project Delay : Case Studies of Commercial Projects in Klang Valley, Malaysia*

Ali (2011) dari University of Malaya melakukan penelitian di Malaysia berkaitan dengan keterlambatan proyek konstruksi. Di industri konstruksi di Malaysia, 17.3% proyek konstruksi mengalami keterlambatan lebih dari 3 bulan. Penelitian dilakukan dengan tiga tujuan yaitu yang pertama mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi, kedua menganalisa dan membuat Peringkat penyebab keterlambatan yang dinilai oleh kontraktor, ketigamempelajari dampak dari keterlambatan dalam proyek konstruksi. Metode penelitian yang dipakai adalah dengan survey untuk pengumpulan data melalui 100 kuesioner terhadap kontraktor dan sub-kontraktor

dan menganalisis dengan software SPSS (*Statistical Package for the Social Science*). Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek diperoleh melalui *literature review* dan didapatkan ada tujuh faktor yang paling berpengaruh. Dari ketujuh faktor tersebut tiga yang terpenting adalah kekurangan tenaga kerja, kesulitan keuangan, dan yang terakhir kesalahan konstruksi dan pekerjaan yang cacat. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa *cost overrun* dan *extension of time* (EOT) adalah dampak yang paling umum dari keterlambatan dalam proyek konstruksi.

f. *Construction Delays Causing Risks on Time and Cost – a Critical Review*

Penelitian ini dilakukan oleh Ramanathan (2012) dengan melakukan kajian terhadap 41 penelitian di seluruh dunia yang sudah melakukan survey faktor keterlambatan dan mengklasifikasikannya ke dalam beberapa kelompok. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji penelitian yang sudah membuat kategori penyebab keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya di dalam proyek, dan mengevaluasi apakah penyebab-penyebab ini *valid* untuk proyek-proyek yang sedang dikerjakan di Sabah, Malaysia Timur dan menyiapkan rencana mitigasi. Diperoleh 113 penyebab keterlambatan yang dikelompokkan ke dalam 18 grup yang berbeda. Penelitian ini utamanya menganalisis tanggapan dari kuesioner survey. Data yang terkumpul dipergunakan untuk menyusun Peringkat faktor-faktor masalah, kemudian lebih jauh dipergunakan untuk investigasi dan analisis *Important Index*, *Frequency Index*, *Severity Index*, *Relative Importance Index*, *Relative Importance Weight*, *Weighted Average*, *Mean*, *Standard Deviation* dan *Variance*. Perbandingan kolektif menunjukkan bahwa Peringkat yang diberikan oleh semua peneliti tidak sama. Lebih jauh masing-masing dan setiap penelitian memiliki rating Peringkat yang berbeda dari kelompok yang berbeda. Kajian dari penelitian ini berusaha menyajikan kompilasi yang lebih kini dari penelitian-penelitian sebelumnya pada Peringkat penyebab keterlambatan yang tidak pernah konstan untuk proyek yang *universal*. Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa penelitian seperti ini membutuhkan metode dan pendekatan yang berbeda untuk memunculkan jawaban-jawaban yang berarti dan ada kalanya terdapat kasus yang kuat yang bertentangan dengan metode survey pendapat.

g. *Causes of Construction Delay : Traditional Contracts*

Penelitian ini dilakukan oleh Odeh (2001) dan diterbitkan melalui *International Journal of Project Management* pada tahun 2002. Dalam penelitian ini, dilakukan survey yang bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab keterlambatan yang paling penting dari proyek-proyek konstruksi yang menggunakan kontrak jenis tradisional dari sudut pandang kontraktor dan konsultan konstruksi di Jordania.

Hasil dari survey mengindikasikan bahwa kontraktor dan konsultan memiliki pandangan yang sama bahwa campur tangan dari pemilik, pengalaman kontraktor belum mencukupi, pembiayaan dan pembayaran, produktivitas tenaga kerja, pengambilan keputusan yang lambat, kurang perencanaan, dan masalah sub kontraktor merupakan bagian dari sepuluh besar faktor yang penting.

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara membuat kuesioner survey yang dikembangkan untuk menilai persepsi dari para kontraktor dan konsultan atas tingkat kepentingan relatif dari penyebab keterlambatan proyek konstruksi, kemudian mendistribusikan kuesioner secara acak kepada kontraktor dan konsultan yang bekerja pada proyek-proyek besar di Jordania. Tanggapan dari kuesioner tersebut kemudian dikumpulkan dan dianalisis. Analisis data meliputi penentuan urutan atau Peringkat dari faktor penyebab yang berbeda-beda menurut indeks kepentingan relatif yang diperoleh berdasarkan tanggapan kontraktor maupun konsultan. Koefisien korelasi Peringkat Spearman kemudian dipakai untuk menguji asosiasi atau hubungan antara Peringkat oleh kontraktor dan Peringkat oleh konsultan.

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan antara lain menurut kontraktor bahwa produktifitas pekerja adalah faktor penyebab yang paling penting sementara menurut konsultan faktor penyebab keterlambatan proyek yang paling penting adalah pengalaman kontraktor yang tidak mencukupi. Kedua belah pihak secara umum setuju dalam pengurutan faktor-faktor individu penyebab keterlambatan proyek.

h. *Causes of Delay in Large Construction Projects*

Penelitian yang dilakukan oleh Assaf (2005) ini diterbitkan oleh *International Journal of Project Management* pada tahun 2006. Dalam penelitian ini, dilakukan survey pada kinerja waktu dari beberapa tipe yang berbeda dari proyek konstruksi di Saudi Arabia untuk menentukan penyebab keterlambatan dan tingkat kepentingannya menurut pemilik proyek, konsultan dan kontraktor. Survey lapangan dilakukan dengan melibatkan 23 kontraktor, 19 konsultan, dan 15 pemilik proyek. Melalui penelitian ini teridentifikasi 73 faktor penyebab keterlambatan proyek. 76% dari kontraktor dan 56% dari konsultan mengindikasikan bahwa rata-rata keterlambatan waktu antara 10% sampai 30% dari durasi awal yang ditentukan. Faktor penyebab keterlambatan yang paling umum diidentifikasi oleh ketiga kelompok tersebut adalah “*change order*”. Hasil survey menyimpulkan bahwa 70% proyek mengalami perpanjangan waktu dan ditemukan bahwa 45% dari 76 proyek tersebut dikategorikan sebagai keterlambatan proyek.

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara membuat, menyebarkan dan mengumpulkan data kuesioner survey. Kuesioner dibagi dalam dua bagian, bagian pertama yang berhubungan dengan informasi umum tentang perusahaan dan responden. Baik kontraktor maupun konsultan kemudian lebih jauh diminta untuk menjawab pertanyaan berkaitan dengan pengalaman mereka dalam industri konstruksi dan pendapat mereka tentang persentase rata-rata keterlambatan waktu di dalam proyek-proyek yang mereka alami. Bagian kedua adalah daftar dari penyebab keterlambatan di dalam proyek konstruksi yang teridentifikasi. Faktor-faktor penyebab keterlambatan ini diklasifikasikan ke dalam 9 kelompok menurut sumber keterlambatannya yaitu faktor yang terkait dengan proyek, pemilik, kontraktor, konsultan, tim perencana, material, peralatan, tenaga kerja, dan faktor eksternal. Untuk masing-masing faktor, dua pertanyaan yang diajukan adalah : seberapa sering kejadian dari keterlambatan ini, dan seberapa tingkat keparahan dari faktor penyebab ini dalam keterlambatan proyek. Baik tingkat frekuensi kejadian dan keparahan ini dikategorikan dalam skala empat tingkat (mulai dari 4 ke 1) yaitu : selalu, sering, kadang-kadang dan jarang. Serupa dengan itu tingkat keparahan dikategorikan dalam ukuran : ekstrim, besar, sedang dan kecil.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik statistik dan indeks. *Frequency index* adalah formula yang dipergunakan untuk mengurutkan faktor penyebab keterlambatan berdasarkan frekuensi kejadian yang dialami oleh responden. *Severity index* adalah formula yang dipergunakan untuk mengurutkan faktor penyebab keterlambatan berdasarkan keparahan yang diindikasikan oleh responden. *Important index* dari masing-masing faktor penyebab keterlambatan dihitung dari fungsi perkalian *frequency index* dan *severity index*.

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa 76% dari kontraktor telah mengindikasikan rata-rata perpanjangan waktu atau keterlambatan antara 10% sampai dengan 30% dari durasi awal, 56% dari konsultan menyatakan hal yang sama. 25% dari konsultan mengindikasikan angka perpanjangan waktu dari 30% sampai dengan 50%. Pemilik menyatakan bahwa penyebab dari keterlambatan adalah faktor yang berhubungan dengan kontraktor dan pekerja. Penelitian mengindikasikan bahwa pemilik dan konsultan menyadari pemilihan kontraktor dengan penawar terendah adalah faktor penyebab keterlambatan proyek dengan frekuensi paling tinggi, sementara kontraktor berpendapat beberapa penyebab keterlambatan adalah faktor yang berhubungan dengan pemilik. Hanya satu penyebab keterlambatan proyek yang diakui bersama secara umum oleh semua kelompok yaitu "*change orders by owner during construction*". Nilai koefisien korelasi Peringkat Spearman menunjukkan adanya asosiasi yang relatif bagus antara dua kelompok dalam urutan dari tingkat kepentingan faktor penyebab keterlambatan. Tingkat derajat tertinggi dari keselarasan adalah 72.4% antara pemilik dan konsultan, sementara terendah adalah 56.8% antara pemilik dan kontraktor.

Beberapa rekomendasi umum dari hasil penelitian ini antara lain : pemilik proyek harus memberikan perhatian khusus pada faktor progress payment yang tepat waktu, meminimalkan change order selama konstruksi berjalan, teliti kapabilitas sumber daya dari kontraktor sebelum memberikan kontrak kepada penawar terendah. Kontraktor sebaiknya mempertimbangkan beberapa faktor seperti kekurangan pekerja dan produktivitas, masalah cash flow dan keuangan, perencanaan dan penjadwalan, manajemen lapangan dan supervisi.

Daftar penelitian penyebab keterlambatan proyek beserta faktor dan variabel penelitian dari peneliti-peneliti sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Penyebab Keterlambatan Proyek Beserta Faktor dan Variabel Penelitian dari Peneliti-peneliti Sebelumnya

Peneliti	Proyek/ Penelitian	Jumlah penyebab yang diidentifikasi	Faktor dan variabel
Kraim dan Dickman dalam Proboyo (1999)	Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek : Kalsifikasi dan peringkat dari penyebab-penyebabnya.	45	Faktor penyebab dikelompokkan dalam 6 bagian. Variabel : kategori penyebab difokuskan pada 3 jenis yaitu CD = <i>compensable delay</i> , NED = <i>Non-compensable delay</i> , dan ED = <i>excusable delay</i> .
Widhiawati (2009)	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi	34	Faktor penyebab keterlambatan proyek dikelompokkan dalam 10 kategori : Tenaga kerja, Lingkup kontrak Bahan, Perencanaan & penjadwalan, Sistem inspeksi, Peralatan, karakteristik tempat, Manajerial, keuangan dan faktor lain-lain. Faktor penyebab keterlambatan dilihat dari sudut pandang kontraktor saja.
Hamzah et al (2012)	<i>Identification of the Causes of Construction Delay in Malaysia</i>	34	Dikelompokkan dalam 12 kategori, diambil dari <i>top ten</i> 12 hasil kajian terdahulu. Secara keseluruhan dibagi

			menjadi 3 faktor utama : faktor input, lingkungan internal dan faktor eksternal. Tidak disebutkan dari sudut pandang kontraktor ataupun pemilik, lebih menekankan korelasi.
Ibironke et al. (2013)	<i>Analysis of Non-Excusable delay Factors Influencing Contractors' Performance in Lagos State, Nigeria</i>	57	Dikelompokkan dalam 8 grup, membatasi hanya pada non-excusable delay. Dari sudut pandang kontraktor, klien dan konsultan.
Ali et al (2011)	<i>Contractors' Perception of Factors Contributing to Project Delay : Case Studies of Commercial Projects in Klang Valley, Malaysia</i>	7	Fokus pada 7 kategori : <i>labor shortage, contractor's financial, construction mistakes, coordination, material</i> dan <i>site management</i> . Dilihat dari persepsi kontraktor dan sub kontraktor.
Ramanathan et al. (2012)	<i>Construction Delays Causing Risks on Time and Cost – a Critical Review</i>	113	Dikelompokkan dalam 18 kategori. Ditinjau dari semua persepsi : klien, kontraktor, konsultan,
Tumi et al. (2009)	<i>Causes of delay in Construction Industry in Libya</i>	43	Tidak ada pengelompokan faktor, fokus pada faktor <i>insufficient coordination</i> dan <i>ineffective communication</i> . Ditinjau dari persepsi kontraktor, klien dan konsultan.

Ahmed et al. (2002)	<i>Construction Delays in Florida : An Empirical Study</i>	50	Faktor dikelompokkan dalam 6 kategori : <i>Act of God, Design related, Construction related, Financial, Management,</i> dan <i>Code related</i> . Ditinjau dari persepsi kontraktor saja.
Odeh et al. (2002)	<i>Causes of Construction delay : Traditional Contracts</i>	28	Faktor dikelompokkan dalam 8 kategori utama. Ditinjau dari pendapat kontraktor, klien dan konsultan.

Sumber : Suita (2012)

2.3 Gap Analisis

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah diuraikan di bagian sebelumnya, dapat ditarik hubungan yang memperlihatkan adanya gap dengan penelitian yang akan diajukan.

Pada penelitian-penelitian terdahulu, secara umum faktor penyebab yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek lebih banyak fokus kepada proyek konstruksi infrastruktur umum dan dampaknya terhadap waktu dan biaya proyek dari persepsi pemilik, konsultan dan kontraktor, sementara dalam penelitian ini lebih ditekankan identifikasi faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi termasuk fabrikasi fasilitas pendukung operasional pabrik pengolahan mineral dari persepsi pemilik proyek dan kontraktor yang berdampak secara tidak langsung kepada pemilik berupa kerugian karena hilangnya waktu atau kesempatan untuk memproduksi atau menghasilkan produk.

Pada enam penelitian terdahulu, 2 penelitian mengambil data dari proyek konstruksi di Indonesia, 2 penelitian mengambil data dari proyek konstruksi di Malaysia, 1 penelitian dengan data dari proyek konstruksi di Nigeria, dan 1 penelitian studi literatur yang mewakili data proyek konstruksi di seluruh dunia dari 41 literatur. Tidak disebutkan atau diketahui lokasi proyek yang menjadi obyek penelitian apakah di daerah dengan akses yang relatif mudah dijangkau atau di

daerah pelosok yang sulit dijangkau. Batasan wilayah obyek penelitian pada penelitian tersebut pada umumnya sangat luas, ada yang pada skala negara dan sebagian pada negara bagian atau propinsi. Masalah lokasi proyek dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi pada keterlambatan proyek terutama berkaitan dengan pasokan material dan ketersediaan tenaga kerja trampil. Dalam penelitian ini, lokasi proyek yang menjadi obyek penelitian serta pengumpulan data terpusat hanya di satu lokasi, dengan batas yang kecil, dimiliki oleh pemilik yang sama (*owner*) dan berada di daerah terpencil di Indonesia dengan akses infrastruktur yang kurang memadai dari segi mobilisasi dan demobilisasi peralatan proyek. Oleh karena itu dengan metode penelitian yang sama, hasil penelitian mungkin dapat berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya.

2.4 Teori Penunjang

Beberapa tahapan dalam pengumpulan dan analisis data pada penelitian ini didasari oleh beberapa teori. Menurut Arikunto (2002) bahwa data kuantitatif yang dikumpulkan dalam penelitian koresional, komparatif atau eksperimen diolah dengan rumus-rumus statistik yang sudah disediakan. Data yang telah terkumpul diklasifikasikan menjadi dua kelompok data yaitu data kuantitatif yang berbentuk angka-angka dan data kualitatif yang dinyatakan dalam kata-kata atau symbol atau juga dalam bentuk bukan angka.

2.4.1 Teori Metode Pengukuran

Setiawan (2005) menyatakan bahwa teknik pengukuran yang sering digunakan dalam penelitian adalah skala *Likert*. Skala ini merupakan metode *summated rating* dan diaplikasikan untuk mengukur sikap seseorang terhadap sekumpulan pertanyaan yang berkaitan dengan variabel tertentu. Skala *Likert* dirancang untuk mengukur apakah sikap itu berada pada jenjang yang negatif atau positif kemudian diberi skor secara berjenjang. Skala *Likert* penting untuk mengetahui pendapat responden atau sikap tentang sesuatu, di mana responden harus mengidentifikasi lebih dekat pengalaman dan pendapat yang cocok sesuai dengan pertanyaan di dalam sebuah *rating scale*.

2.4.2 Teori Sampling dan Sumber Data

Sugiyono (2003) mengemukakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Penggunaannya adalah dengan mengambil sampel acak sederhana (*simple random sampling*), yaitu sampel yang diambil sedemikian rupa sehingga setiap unit penelitian dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Terdapat 2 sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber-sumber pertama baik individu maupun kelompok yaitu penyebaran kuesioner kepada responden yang ditargetkan, pemilik proyek konstruksi di wilayah kerja PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT), dan kontraktor pelaksana konstruksi untuk PTNNT.

2.4.3 Teori Pengukuran Tingkat Frekuensi

Assaf (2006) menjelaskan bahwa *frequency index* merupakan suatu formula yang dipergunakan untuk meranking penyebab keterlambatan proyek berdasarkan frekuensi atau kekerapan dari kejadian yang diidentifikasi oleh responden. *Frequency Index* (F.I.) dalam satuan persen (%) dihitung dengan formula $\sum a(n/N) * 100/4$ di mana a adalah konstanta pembobotan yang diberikan untuk masing-masing tanggapan dengan rentang antara 1 untuk kategori jarang dan 4 untuk kategori selalu, n adalah frekuensi dari tanggapan dan N adalah jumlah total dari tanggapan.

2.4.4 Teori Pengukuran Tingkat Kepentingan

Untuk menentukan Peringkat dari faktor penyebab keterlambatan proyek yang berbeda-beda dari beberapa kontraktor dan konsultan, Odeh (2002) menggunakan pengukuran *relative importance index* yang dihitung berdasarkan persepsi tingkat kepentingan dari masing-masing responden, menggunakan skala 1 sampai dengan 5 di mana 1 mewakili kategori tidak penting dan 5 mewakili kategori

sangat penting, menggunakan formula $\frac{\sum W_i X_i}{\sum X_i}$ di mana i adalah kategori tanggapan tingkat kepentingan dengan skala angka 1,2,3,4 dan 5, W_i adalah bobot yang diberikan untuk masing-masing tingkat kepentingan dan X_i adalah frekuensi dari tanggapan ke- i yang diberikan dalam prosentase dari total tanggapan untuk masing-masing faktor penyebab.

2.4.5 Teori Uji t *Paired Samples*

Uji perbedaan rata-rata dua sampel berpasangan atau uji t *paired samples* digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan *mean* untuk dua sampel bebas (*independent*) yang berpasangan. Prosedur *paired-samples t Test* juga digunakan untuk menguji bahwa tidak ada perbedaan antara dua variabel. Data boleh terdiri atas dua pengukuran dengan subjek yang sama atau satu pengukuran dengan beberapa subjek. Prosedur uji ini akan menghasilkan output yang terdiri dari statistik deskriptif untuk masing-masing variabel yang diuji, *Pearson* korelasi antara masing-masing pasangan dan arti korelasinya, suatu interval kepercayaan untuk rata-rata perbedaan (95% atau suatu nilai tertentu yang ditetapkan).

2.4.6 Teori Sistem Koordinat Kartesius

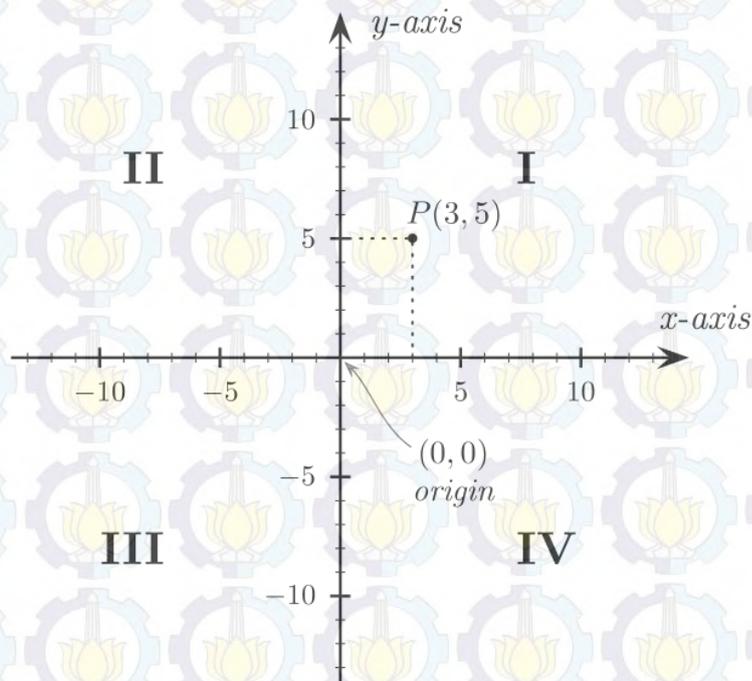
Sistem koordinat Kartesius dalam dua dimensi umumnya didefinisikan dengan dua sumbu yang saling bertegak lurus antar satu dengan yang lain, yang keduanya terletak pada satu bidang (bidang xy). Sumbu horizontal diberi label x , dan sumbu vertikal diberi label y . Pada sistem koordinat tiga dimensi, ditambahkan sumbu yang lain yang sering diberi label z . Sumbu-sumbu tersebut ortogonal antar satu dengan yang lain. (Satu sumbu dengan sumbu lain bertegak lurus.)

Titik pertemuan antara kedua sumbu, titik asal, umumnya diberi label 0 . Setiap sumbu juga mempunyai besaran panjang unit, dan setiap panjang tersebut diberi tanda dan ini membentuk semacam *grid*. Untuk mendeskripsikan suatu titik tertentu dalam sistem koordinat dua dimensi, nilai x ditulis (**absis**), lalu diikuti dengan nilai y (**ordinat**). Dengan demikian, format yang dipakai selalu (x,y) dan urutannya tidak dibalik-balik.

Pilihan huruf-huruf didasari oleh konvensi, yaitu huruf-huruf yang dekat akhir (seperti x dan y) digunakan untuk menandakan variabel dengan nilai yang tak

diketahui, sedangkan huruf-huruf yang lebih dekat awal digunakan untuk menandakan nilai yang diketahui.

Sebagai contoh, pada Gambar 2.2, titik P berada pada koordinat $(3,5)$. Karena kedua sumbu bertegak lurus satu sama lain, bidang xy terbagi menjadi empat bagian yang disebut **kuadran**, yang pada Gambar 3 ditandai dengan angka I, II, III, dan IV. Menurut konvensi yang berlaku, keempat kuadran diurutkan mulai dari yang kanan atas (kuadran I), melingkar melawan arah jarum jam. Pada kuadran I, kedua koordinat (x dan y) bernilai positif. Pada kuadran II, koordinat x bernilai negatif dan koordinat y bernilai positif. Pada kuadran III, kedua koordinat bernilai negatif, dan pada kuadran IV, koordinat x bernilai positif dan y negatif.

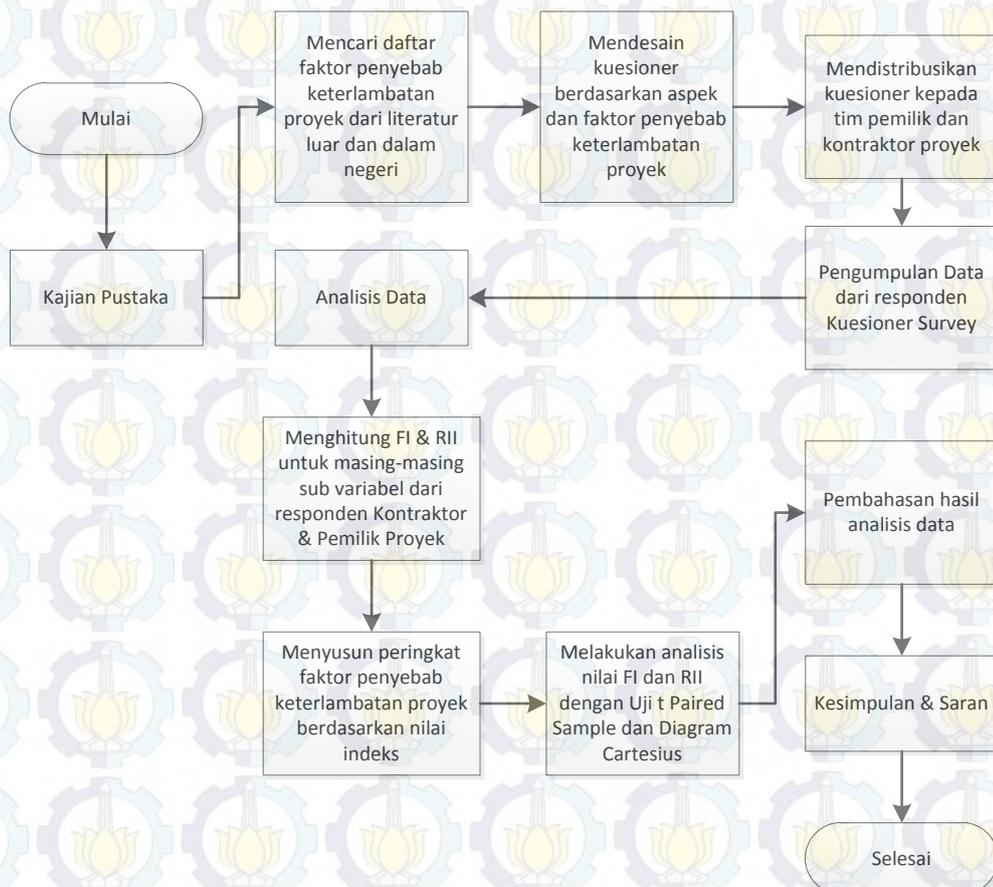


Gambar 2. 2 Keempat Kuadran system koordinat Kartesius.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang dilakukan dalam empat tahapan yaitu studi literatur, pengumpulan data melalui survey, analisis data dan kesimpulan. Studi literatur dimulai pada September 2013, pengumpulan data melalui kuesioner dimulai pada April 2014. Kuesioner survey di desain berdasarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek yang teridentifikasi dari studi literatur. Skema bagan alir tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3. 1 Skema Bagan Alir Tahapan Penelitian

3.2 Obyek Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah PT Newmont Nusa Tenggara (PTNNT) dan kontraktor di bidang fabrikasi dan konstruksi yang mengerjakan proyek konstruksi di lokasi proyek pertambangan mineral tembaga PT Newmont Nusa Tenggara di Batu Hijau, Kecamatan Sekongkang, Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yang pertama dari kelompok kontraktor adalah manajer proyek, engineer dan koordinator proyek pelaku jasa pekerjaan konstruksi khusus konstruksi struktur baja, perpipaan dan kelistrikan, dan pelaku jasa pekerjaan pemeliharaan dan perawatan peralatan yang berkaitan dengan fasilitas penambangan dan pengolahan mineral di wilayah proyek pertambangan Batu Hijau, Kabupaten Sumbawa Barat. Kelompok yang kedua adalah dari pihak pemilik proyek atau pemberi proyek yaitu para manajer, superintendent, general supervisor, engineer dan pengawas lapangan dari pemilik proyek yaitu perusahaan pertambangan PT Newmont Nusa Tenggara. Populasi dari kelompok pertama berjumlah sekitar 54 dan populasi dari kelompok kedua diperkirakan sebanyak kurang lebih 40 sehingga total populasi sekitar 94 orang.

Sampel dalam penelitian ini diambil minimal 30 orang dari populasi kelompok kontraktor dan minimal 30 orang dari populasi kelompok pemilik proyek.

3.4 Responden

Responden kuesioner survey meliputi klien atau pemilik proyek di PTNNT yang terdiri dari manajer proyek dan tim inti proyek, kontraktor bidang konstruksi (*building, steel structure works*), termasuk fabrikasi, mekanikal dan elektrikal yang bekerja untuk tiga departemen utama yaitu Departemen Tambang (*Mining Department*), Departemen Proses (*Processing Department*) dan Departemen *Facility & Services*.

3.5 Metoda Pengambilan data

Penelitian ini berlandaskan dari literatur dan teori yang telah ada dari penelitian-penelitian sebelumnya, oleh karenanya data awal jenis-jenis faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi yang merupakan data sekunder diperoleh dari penelitian yang telah dimuat di dalam jurnal nasional dan internasional sebelumnya.

Penelitian ini berfokus pada faktor-faktor keterlambatan proyek yang ditinjau dari 6 aspek manajemen pelaksanaannya menurut Proboyo (1999) yaitu aspek perencanaan dan penjadwalan pekerjaan, aspek lingkup dan dokumen pekerjaan, aspek system organisasi, koordinasi dan komunikasi, aspek kesiapan/penyiapan sumber daya, aspek system inspeksi, pengawasan dan evaluasi pekerjaan, dan yang terakhir aspek eksternal dan lain-lain.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari responden dengan cara menyebar pertanyaan atau kuesioner dengan tipe pertanyaan pilihan ganda untuk mengukur sikap seseorang terhadap sekumpulan pertanyaan yang berkaitan dengan variabel tertentu. Pilihan jawaban dari responden yang disediakan di dalam pertanyaan tersebut dirancang dengan menggunakan kriteria skala *Likert*, di mana responden harus mengidentifikasi lebih dekat berdasarkan pengalaman dan pendapat yang cocok atau sesuai dengan pertanyaan di dalam sebuah *rating scale*.

Survey lapangan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pemilik proyek dan kontraktor yang terlibat dalam proyek konstruksi di PTNNT pada periode 2010 – 2013. Penelitian dengan survey lapangan ini bertujuan memperoleh jawaban penegasan dari responden terhadap pernyataan dalam kuesioner yang dibagikan kepada mereka dengan cara memberikan penilaian tingkat frekuensi atau kekerapan dari masing-masing jenis penyebab keterlambatan proyek yang pernah mereka tangani atau kerjakan. Formasi pernyataan dalam kuesioner ini mengacu kepada susunan jenis penyebab keterlambatan proyek yang dikelompokkan menurut aspek manajemen dengan total jenis penyebab keterlambatan sebanyak 45 (Proboyo, 1999 dan Ibironke, 2013).

3.6 Variabel Penelitian

Faktor penyebab keterlambatan proyek adalah faktor yang berkontribusi terhadap perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dari waktu yang dijadwalkan sesuai kontrak (Kaming, 1997). Faktor penyebab keterlambatan proyek pada dasarnya adalah faktor perencanaan, sumber daya dan faktor cuaca. Menurut Vidalis *et al.* dalam Al-Najjar (2008), faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi adalah faktor eksternal dan internal. Penyebab keterlambatan proyek internal berasal dari pemilik, perencana (*designer*), kontraktor atau konsultan. Penyebab keterlambatan proyek eksternal yaitu berasal dari luar proyek konstruksi seperti; pemerintah (*government*), pengadaan material, serikat buruh, keadaan alam yang tidak lazim (*force majeure*). Menurut Ali (2011) faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi dikelompokkan dalam 7 aspek faktor yaitu : faktor kesulitan finansial kontraktor, kekurangan material, kekurangan pekerja, manajemen yang tidak memadai, kekurangan peralatan, kesalahan konstruksi dan cacat pekerjaan, dan terakhir masalah koordinasi. Sementara menurut Odeh (2002), penyebab keterlambatan proyek dikelompokkan dalam 8 group utama yaitu faktor yang berhubungan dengan klien, faktor yang berhubungan dengan kontraktor, faktor yang berhubungan dengan konsultan, faktor material, faktor peralatan dan tenaga kerja, faktor kontrak, faktor hubungan kontraktual, dan faktor eksternal.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan definisi konsep bahwa faktor penyebab keterlambatan proyek adalah faktor yang berkontribusi terhadap perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dari yang dijadwalkan sesuai kontrak, dan dapat dikelompokkan dalam 6 klasifikasi faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi yang ditinjau dari aspek manajemen pelaksanaannya, sebagai variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini. Variabel – variabel tersebut dapat di lihat dalam Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3. 1 Variabel dan Sub Variabel Penelitian

No. Variabel	Variabel		Sub Variabel
A	Perencanaan	A1	Penetapan jadwal proyek
		A2	Identifikasi jenis pekerjaan
		A3	Susunan urutan kerja
		A4	Penentuan durasi waktu kerja
		A5	Perubahan rencana kerja
		A6	Metode pelaksanaan kerja
B	Lingkup dan dokumen pekerjaan / kontrak	B1	Gambar /spesifikasi
		B2	Perubahan desain
		B3	Perubahan lingkup pekerjaan
		B4	Kesalahan /perbedaan dokumen kontrak
		B5	Perselisihan hukum/teknis Antara pemilik dan kontraktor
		B6	Informasi kurang jelas di dalam gambar kerja
		B7	Pekerjaan tambahan
		B8	Permintaan perubahan
C	System organisasi, koordinasi dan komunikasi	C1	Wewenang dalam pengambilan keputusan
		C2	Kualifikasi personil sesuai bidangnya
		C3	Cara pengawasan
		C4	Koordinasi terhadap sub kontraktor
		C5	Konflik Antara pemilik dan kontraktor
		C6	Kelalaian sub kontraktor
		C7	Teknis manajerial personil dalam organisasi kontraktor
		C8	Koordinasi dan komunikasi antar bagian dalam organisasi kerja kontraktor
		C9	Kecelakaan kerja

No.	Variabel		Sub Variabel
D	Sumber daya	D1	Mobilisasi sumber daya
		D2	Keahlian, keteralmpilan dan motivasi pekerja
		D3	Jumlah pekerja
		D4	Ketersediaan bahan oleh kontraktor
		D5	Ketersediaan Peralatan kerja (kontraktor)
		D6	Penyediaan alat/bahan oleh pemilik
		D7	Pendanaan dari kontraktor
		D8	Pendanaan oleh pemilik
E	Sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan	E1	Respon yang lambat dari pemilik proyek
		E2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor.
		E3	Manajemen kualitas dari kontraktor
		E4	Proses persetujuan ijin kerja
		E5	Kegagalan kontraktor
		E6	Hasil pekerjaan yang cacat
		E7	Proses evaluasi kemajuan pekerjaan
F	Lain-lain	F1	Kondisi cuaca yang kurang mendukung
		F2	Transportasi ke lokasi proyek
		F3	Hal tidak terduga (bencana alam)
		F4	Pemogokan buruh
		F5	Huru-hara / Kerusakan
		F6	Kelalaian / Pengrusakan oleh pihak ketiga
		F7	Kebijakan politik / ekonomi pemerintah

Sumber : Proboyo (1999) dan Ibironke (2013)

3.7 Analisis Data

Tahap pertama pengolahan data dalam penelitian ini adalah dengan menghitung Indeks Frekuensi (3.1). Skala penilaian tingkat kekerapan atau frekuensi terjadinya faktor penyebab keterlambatan diberikan sebanyak 4 jenjang

(Assaf, 2005) yaitu Skala 1 : Rendah (R), artinya jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu. Skala 2 : Sedang (S) artinya kadang terjadi atau terjadi pada kondisi tertentu. Skala 3 : Tinggi (T) artinya sering terjadi. Skala 4 : Sangat Tinggi (ST) dengan pengertian selalu terjadi pada setiap kondisi.

Tahap pengolahan data selanjutnya, untuk menyusun peringkat penyebab keterlambatan proyek dari kriteria tingkat kepentingan atau dampak yang dapat ditimbulkan, digunakan metoda analisis data dengan menghitung *Relative Important Index* (3.2). Skala penilaian penegasan tingkat kepentingan faktor penyebab keterlambatan diberikan sebanyak 4 jenjang (Proboyo, 1999) yaitu Skala 1 : Sangat Tidak Menentukan (STM), artinya sangat tidak berdampak pada keterlambatan proyek. Skala 2 : Tidak Menentukan (T-M) artinya tidak berdampak pada keterlambatan proyek. Skala 3 : Menentukan (M) artinya memberikan dampak kepada keterlambatan proyek. Skala 4 : Sangat Menentukan (SM) dengan pengertian faktor tersebut diyakini sangat memberikan dampak yang signifikan terhadap terjadinya keterlambatan suatu proyek. Lembar kuesioner yang berisi susunan jenis penyebab keterlambatan proyek dari aspek manajemen dan skala penilaian dapat dilihat di dalam Lampiran 2.

Untuk menyusun peringkat penyebab keterlambatan proyek dari kriteria tingkat kepentingan, data perolehan jumlah responden selanjutnya diolah dengan memberikan bobot pada masing-masing skala sebesar -100, -50, +50, +100 untuk skala STM, TM, M dan SM sehingga dapat dihitung nilai indeks kepentingan relative (RII) = *Relative Importance Index*) yang merupakan bobot rata-rata masing-masing pernyataan.

Perhitungan nilai indeks untuk keseluruhan jenis penyebab akan menghasilkan formasi peringkat dari penyebab-penyebab, nilai indeks tinggi memberikan peringkat lebih atas dan seterusnya. Penentuan peringkat dengan nilai indeks ini perlu dirinci lebih jauh dengan kemungkinan adanya nilai-nilai indeks yang sama, yakni dengan menghitung nilai varian masing-masing penyebab (3.3). Nilai indeks yang sama dengan varian lebih kecil akan berperingkat lebih tinggi. Penentuan peringkat jenis penyebab keterlambatan secara keseluruhan berdasarkan indeks dan varian ini akan dilihat dalam 2 kelompok menurut kategori responden, yaitu responden pemilik proyek, dan responden kontraktor.

$$F.I (%) = \sum a(n/N) \times 100/4 \quad (3.1)$$

di mana :

a = konstanta bobot diberikan untuk masing-masing tanggapan (dengan rentang 1 untuk jarang sampai 4 untuk selalu terjadi)

n = frekuensi tanggapan

N = Jumlah total respon.

$$R.II (X_m) = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} (n_i \times \text{bobot}_i)}{n} \quad (3.2)$$

$$\text{Varian } (X_m) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{i=4} n_i [\text{bobot}_i - I(X_m)]^2 \quad (3.3)$$

di mana :

X = Kode aspek (A, B, ..., F)

m = Nomer urut jenis penyebab dalam aspek X (1, 2, 3, ...)

n_i = Frekuensi pada skala i (i = 1, 2, ..., 4)

bobot_i = Bobot pada skala i

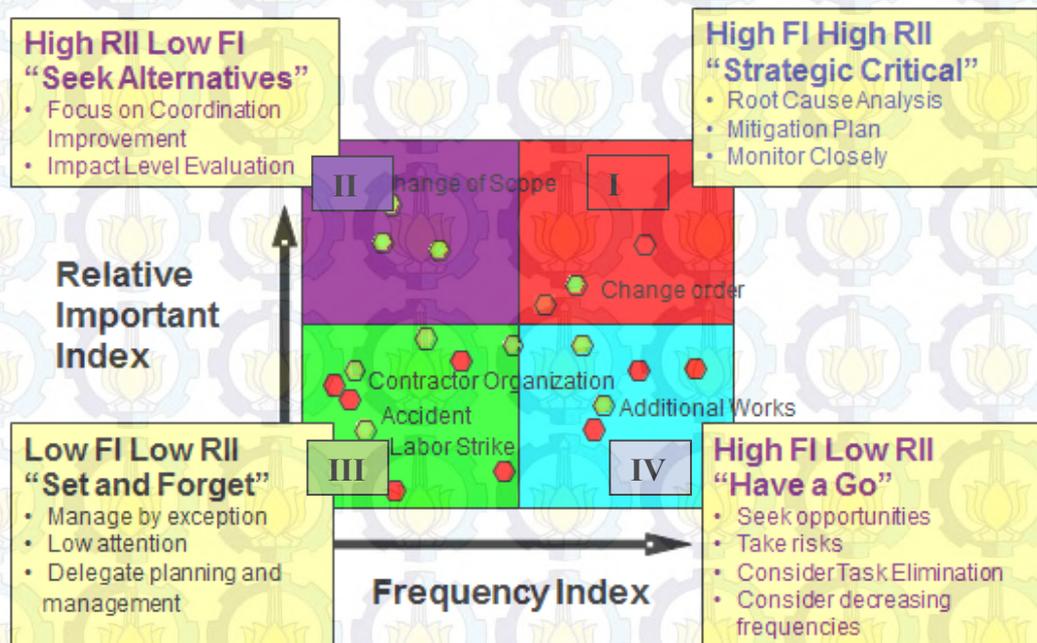
n = Jumlah total responden

$$= \sum_{i=1}^{i=4} n_i$$

Dari nilai *frequency index* dan *relative importance index* yang diperoleh untuk masing-masing faktor dari masing-masing kelompok responden, dilakukan uji t *paired samples* dengan program statistik menggunakan *software* Minitab *version* 16 untuk membandingkan nilai rata-rata indeks antara sampel responden kontraktor dan sampel responden pemilik proyek. Dengan Uji t *paired sample* ini akan terjawab hipotesa ada atau tidak adanya perbedaan rata-rata nilai indeks untuk keseluruhan faktor penyebab keterlambatan proyek dari kedua kelompok responden.

Selanjutnya setelah semua nilai indeks frekuensi dan nilai indeks kepentingan relatif diperoleh untuk masing-masing kelompok responden, untuk mendapatkan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi, dilakukan analisis dengan pemetaan nilai FI dan RII ke dalam suatu diagram kuadran (Diagram Cartesius). Secara konsep, contoh pemetaan

dalam diagram kuadran tersebut dapat dilihat dalam Gambar 3.2. Faktor-faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek adalah faktor yang terletak pada Kuadran I (kanan-atas) dengan kombinasi nilai indeks frekuensi dan indeks kepentingan relatif yang tinggi, dengan pengertian bahwa menurut responden faktor-faktor tersebut memiliki frekuensi kejadian yang tinggi sebagai faktor penyebab terjadinya keterlambatan proyek dan juga menurut persepsi responden yang sama, faktor-faktor tersebut memiliki tingkat kepentingan yang relatif tinggi berdampak pada keterlambatan proyek konstruksi.



Gambar 3. 2 Diagram Kuadran Pemetaan Faktor Keterlambatan Proyek (Perry, 2011)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perolehan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui survey dengan bentuk kuesioner survey sebagaimana dapat di lihat dalam Lampiran 2.

Kuesioner didistribusikan kepada dua kelompok responden yaitu beberapa orang yang terlibat langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi sebagai perwakilan kelompok responden pemilik proyek, dan beberapa orang dari kontraktor sebagai perwakilan kelompok responden kontraktor.

4.1.1 Hasil Pengumpulan Data

Sebagian besar kuesioner survey didistribusikan kepada responden secara langsung dalam bentuk lembaran kuesioner dan sebagian kecil dikirimkan melalui email, dimulai pada tanggal 28 April 2014. Kuesioner survey didistribusikan kepada 42 orang dari kelompok kontraktor dan 39 orang dari kelompok pemilik proyek. Sampai dengan 30 Mei 2014 sebagai batas akhir penerimaan jawaban kuesioner, sebanyak 31 jawaban kuesioner diterima dari kelompok kontraktor dan 32 jawaban kuesioner diterima dari kelompok pemilik proyek. Dengan demikian tingkat pengembalian kuesioner dari responden kontraktor adalah 73.8% dan tingkat pengembalian dari responden pemilik proyek adalah 82% dan tingkat pengembalian kuesioner dari seluruh kelompok responden adalah 77.8%. Jumlah jawaban kuesioner yang terkumpul dari kedua kelompok responden tersebut sudah memenuhi target dari jumlah minimal sampel dalam rencana penelitian yaitu 30 orang dari populasi kelompok kontraktor dan 30 orang dari populasi kelompok pemilik proyek. Nama dan jabatan dari pengisi kuesioner dari kedua kelompok responden yang diambil sebagai sampel penelitian dapat dilihat dalam Lampiran 3 dan Lampiran 4.

4.1.2 Data Hasil Kuesioner

Berdasarkan 31 jawaban kuesioner yang berasal dari responden kontraktor dan 32 jawaban kuesioner yang berasal dari responden pemilik proyek, dari setiap

pilihan jawaban untuk masing-masing pertanyaan dalam kuesioner, setelah ditabulasikan maka hasil yang diperoleh dapat dilihat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Jawaban Kuesioner Dari Responden

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	Frekuensi (K)				Frekuensi (P)				Kepentingan (K)				Kepentingan (P)				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan																	
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	6	11	10	4	4	8	16	4	-100	-50	50	100	-100	-50	50	100	
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	11	14	6	0	6	19	7	0	2	12	12	5	0	2	27	3	
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	11	15	5	0	8	12	11	1	2	10	13	6	0	2	22	8	
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	3	19	9	0	4	14	12	1	0	2	18	11	0	3	22	7	
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	3	17	10	1	9	9	9	5	0	2	20	9	0	6	18	8	
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	12	16	3	0	17	9	5	1	1	10	12	8	1	3	23	5	
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)																	
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	11	10	9	1	7	20	5	0	1	3	17	10	0	4	17	11	
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	13	11	4	3	8	15	8	1	1	6	14	10	0	4	15	13	
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	9	13	9	0	10	11	9	2	0	7	11	13	1	7	18	6	
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	13	17	1	0	18	9	4	1	5	13	11	2	4	7	18	3	
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	23	7	1	0	23	8	1	0	7	12	8	4	6	11	10	5	
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	7	11	12	1	9	17	4	2	1	5	14	11	0	3	22	7	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	2	14	12	3	3	8	15	6	0	2	9	20	0	5	17	10	
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	7	14	9	1	11	11	5	5	0	4	19	17	1	9	16	6	
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi																	
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	15	10	5	1	8	13	7	4	8	11	8	4	1	4	21	6	
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	13	12	6	0	15	10	6	1	6	7	14	4	2	6	19	5	
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	8	15	8	0	10	12	8	2	4	14	11	2	2	9	16	5	
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	6	14	10	1	7	16	9	0	1	3	19	8	0	4	23	5	
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	19	10	1	1	20	9	3	0	6	13	9	3	8	8	14	2	
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	7	15	8	1	4	9	14	5	4	6	14	7	0	4	19	9	
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	15	10	5	1	4	11	11	6	6	12	8	5	0	1	16	15	
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	11	15	4	1	6	10	10	6	5	10	12	4	1	3	19	9	
9	Terjadinya kecelakaan kerja	20	10	0	1	27	3	1	1	2	8	11	10	4	3	10	15	
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya																	
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	2	15	14	0	6	12	10	4	0	3	19	9	0	5	17	10	
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	7	19	5	0	6	9	14	3	1	6	16	8	0	5	16	11	
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	15	9	6	1	7	11	12	2	4	8	10	9	0	2	22	8	
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	10	11	9	1	9	15	7	1	1	5	16	9	1	4	22	5	
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	10	13	6	2	9	12	9	2	0	7	16	8	1	5	20	6	
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	5	8	18	0	9	15	7	1	0	2	17	12	0	3	21	8	
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	20	9	2	0	16	8	8	0	6	13	7	5	2	9	17	4	
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	24	5	1	1	25	7	0	0	12	6	9	4	8	10	14	0	
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan																	
1	Respon yang lambat dari pemilik	7	15	9	0	14	15	1	2	2	8	15	6	2	10	17	3	
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	13	16	2	0	9	13	10	0	5	13	8	5	2	7	20	3	
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	15	14	1	1	2	15	12	3	8	9	9	5	0	6	17	9	
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	4	6	19	2	8	5	16	3	2	3	21	5	1	6	17	8	
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	17	12	2	0	13	11	8		7	12	9	3	2	2	22	6	
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	9	17	5	0	7	16	8	1	0	10	14	7	1	4	20	7	
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	12	13	3	3	3	15	13	1	4	12	11	4	0	7	17	8	
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)																	
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	13	14	4	0	9	16	6	1	5	14	4	8	1	9	16	6	
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	18	8	4	1	21	10	1	0	8	12	5	6	4	11	16	1	
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	26	4	1	0	28	2	1	1	5	11	12	3	8	5	14	5	
4	Adanya pemogokan buruh	22	8	0	1	17	12	3	0	6	10	11	4	5	6	19	2	
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	29	2	0	0	29	2	0	1	10	12	8	1	9	7	12	4	
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	11	20	0	0	20	10	2	0	2	3	21	5	4	12	13	3	
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	14	14	0	3	17	11	4	0	0	3	14	14	3	9	13	7	

4.2 Analisis Data Dengan Indeks Frekuensi

Perhitungan nilai indeks frekuensi dari keseluruhan jawaban untuk masing-masing kelompok responden untuk masing-masing variabel, mengacu dari formula yang sudah ditetapkan yaitu,

$$F.I (\%) = \sum a(n/N) \times 100/4$$

di mana :

- a = konstanta bobot diberikan untuk masing-masing tanggapan (dengan rentang 1 untuk jarang sampai 4 untuk selalu terjadi)
- n = frekuensi tanggapan
- N = Jumlah total respon.

Dari hasil jawaban kuesioner yang diperoleh dan perhitungan nilai indeks frekuensi maka diperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan di dalam Tabel 4.2. Di mana FI(K) adalah nilai indeks frekuensi dari responden kontraktor, FI(P) adalah nilai indeks frekuensi dari responden pemilik proyek.

Tabel 4. 2 Nilai Indeks Frekuensi Dari Setiap Sub Variabel

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)	Rerata	FI(P)	Rerata
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan				
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	60.83	51.81	68.33	56.39
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	46.67		52.50	
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	45.83		55.83	
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	55.83		58.33	
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33		60.00	
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	43.33		43.33	
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)				
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	50.83	49.79	50.00	51.25
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	48.33		53.33	
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	50.83		54.17	
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	40.83		41.67	
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	32.50		33.33	
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	56.67		50.83	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	64.17		71.67	
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	54.17		55.00	
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi				
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	44.17	45.93	57.50	53.33
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	45.00		45.83	
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	50.83		53.33	
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	55.83		53.33	
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	37.50		37.50	
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	53.33		68.33	
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	44.17		67.50	
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	46.67		65.00	
9	Terjadinya kecelakaan kerja	35.83		31.67	

Tabel 4. 2 Nilai Indeks Frekuensi Dari Setiap Sub Variabel (lanjutan)

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)	Rerata	FI(P)	Rerata
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya				
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	60.83	48.54	61.67	52.29
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	49.17		63.33	
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	45.00		59.17	
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	51.67		51.67	
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	50.83		55.00	
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	61.67		51.67	
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	35.83		45.00	
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	33.33		30.83	
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan				
1	Respon yang lambat dari pemilik	52.50	47.98	44.17	55.48
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	41.67		52.50	
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	40.83		65.00	
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	66.67		63.33	
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	38.33		47.50	
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	47.50		54.17	
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	48.33		61.67	
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)				
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	43.33	37.26	50.83	37.62
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	40.83		35.00	
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	30.00		30.83	
4	Adanya pemogokan buruh	34.17		40.00	
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	26.67		29.17	
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	41.67		36.67	
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	44.17		40.83	

Berdasarkan formula perhitungan nilai indeks frekuensi, jika keseluruhan responden memberikan tanggapan dengan memberikan nilai skala 1 (rendah) pada suatu faktor yang ditanyakan maka akan diperoleh nilai FI=25%, sedangkan jika semua responden memberikan tanggapan pada skala 4 (sangat tinggi) maka akan diperoleh nilai FI=100%. Dengan demikian nilai frekuensi indeks yang diperoleh sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas memiliki arti bahwa nilai indeks frekuensi (FI) 0% - 25% menunjukkan faktor tersebut rendah tingkat kekerapan kejadian yang mengakibatkan keterlambatan proyek, FI 26% - 50% tingkat kekerapan kejadian sedang, FI 51% - 75% tingkat kekerapan tinggi dan FI 76% - 100% tingkat kekerapan sangat tinggi.

Untuk mengetahui peringkat atau urutan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi, berdasarkan frekuensi

atau tingkat kekerapan kejadian, untuk setiap kategori aspek tinjauan yang menjadi variabel dalam penelitian ini, baik menurut kelompok responden kontraktor maupun responden pemilik proyek, maka diambil atau diurutkan mulai dengan nilai indeks frekuensi tertinggi ke nilai indeks frekuensi yang lebih rendah. Hasil dari peringkat untuk setiap variabel atau aspek tinjauan dan dari keseluruhan aspek dari masing-masing kelompok responden dapat dilihat dalam beberapa tabel di bawah ini.

Tabel 4. 3 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	60.83
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	55.83
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	46.67
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	45.83
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	43.33
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	64.17
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	56.67
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	54.17
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	50.83
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	50.83
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	48.33
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	40.83
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	32.50

Tabel 4. 3 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor (lanjutan)

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	55.83
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	53.33
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	50.83
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	46.67
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	45.00
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	44.17
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	44.17
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	37.50
9	Terjadinya kecelakaan kerja	35.83
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	61.67
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	60.83
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	51.67
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	50.83
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	49.17
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	45.00
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	35.83
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	33.33
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	66.67
1	Respon yang lambat dari pemilik	52.50
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	48.33
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	47.50
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	41.67
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	40.83
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	38.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI (K)
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	44.17
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	43.33
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	41.67
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	40.83
4	Adanya pemogokan buruh	34.17
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	30.00
5	Adanya huru-hara/kerusahan, perang	26.67

Tabel 4. 4 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	68.33
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	60.00
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	58.33
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	55.83
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	52.50
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	43.33

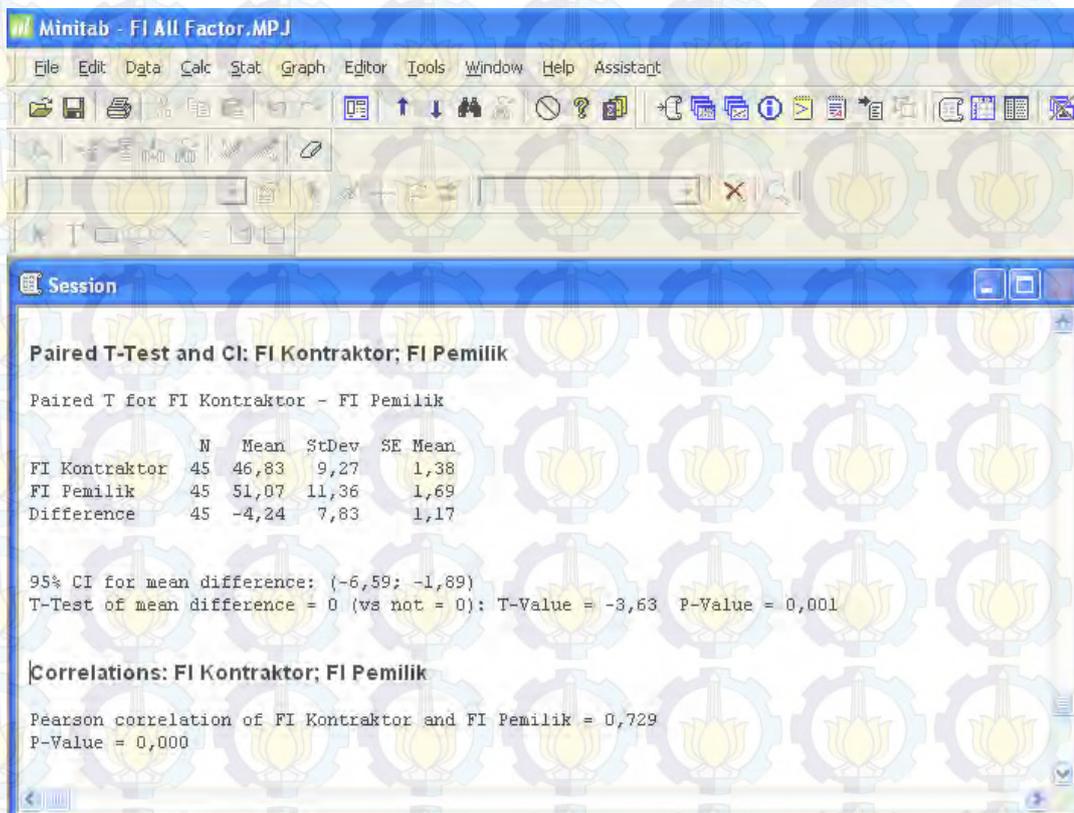
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	71.67
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	55.00
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	54.17
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	53.33
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	50.83
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	50.00
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	41.67
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	33.33

Tabel 4. 4 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek dari Nilai Indeks Frekuensi Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek (Lanjutan)

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	68.33
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	67.50
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	65.00
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	57.50
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	53.33
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	53.33
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	45.83
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	37.50
9	Terjadinya kecelakaan kerja	31.67
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	63.33
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	61.67
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	59.17
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	55.00
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	51.67
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	51.67
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	45.00
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	30.83
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	65.00
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	63.33
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	61.67
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	54.17
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	52.50
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	47.50
1	Respon yang lambat dari pemilik	44.17

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	FI(P)
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	50.83
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	40.83
4	Adanya pemogokan buruh	40.00
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	36.67
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	35.00
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	30.83
5	Adanya huru-hara/kerusahan, perang	29.17

Dengan mencermati adanya kesamaan dan perbedaan hasil pengolahan data dari hasil kuesioner terhadap kelompok responden kontraktor dan kelompok responden pemilik proyek, untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dari keseluruhan nilai indeks frekuensi antara kedua kelompok responden maka dilakukan uji *t paired samples*.



Gambar 4. 1 Hasil Uji-t *Paired Samples* Nilai Indeks Frekuensi

Uji *t paired samples* dengan hypotesa H0: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara persepsi kontraktor dan pemilik proyek terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kekerapan kejadian. Hypotesa H1: terdapat perbedaan yang signifikan antara persepsi kontraktor dan pemilik proyek terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kekerapan kejadian. Hasil Uji-t *Paired Samples* menggunakan program Minitab 16 dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pembahasan lebih rinci terhadap hasil uji ini dijabarkan di dalam Sub Bab Pembahasan 4.5

4.3 Analisis Data Dengan Indeks Tingkat Kepentingan Relatif

Perhitungan nilai indeks kepentingan relatif (*Relative Importance Index*) yang menyatakan besarnya tingkat kepentingan dan dampak faktor keterlambatan proyek dari keseluruhan jawaban untuk masing-masing kelompok responden pada masing-masing sub-variabel, mengacu dari formula yang sudah ditetapkan yaitu,

$$RII(X_m) = \frac{\sum_{i=1}^{i=4} (n_i \times \text{bobot}_i)}{n}$$

di mana :

X = Kode aspek (A, B, ..., F)

m = Nomer urut jenis penyebab dalam aspek X (1, 2, 3, ...)

n_i = Frekuensi pada skala i (i = 1, 2, ..., 4)

bobot_i = Bobot pada skala i

n = Jumlah total responden

Dari hasil jawaban kuesioner yang diperoleh dan perhitungan nilai *Relative Important Index* maka diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat dalam Tabel 4.5.

RII(K) adalah nilai *Relative Importance Index* dari responden kontraktor dan RII(P) adalah nilai *Relative Importance Index* dari responden pemilik proyek.

Berdasarkan formula perhitungan nilai indeks kepentingan relatif, jika keseluruhan responden memberikan tanggapan dengan memberikan nilai skala 1 pada suatu faktor yang ditanyakan maka akan diperoleh nilai RII = -100%, sedangkan jika semua responden memberikan tanggapan pada skala 4 maka akan diperoleh nilai RII = 100%. Dengan demikian nilai indeks kepentingan relatif yang

diperoleh sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas memiliki arti bahwa nilai indeks kepentingan relatif (RII) -100% sampai dengan - 50% menunjukkan faktor tersebut sangat tidak menentukan terjadinya keterlambatan proyek, tingkat kepentingan relatif RII > -50% sampai dengan 0% berarti tidak menentukan, RII lebih dari 0% dan kurang dari 50% berarti menentukan terjadinya keterlambatan proyek, dan nilai RII lebih dari 51% sampai dengan 100% berarti faktor tersebut sangat menentukan terjadinya keterlambatan proyek.

Untuk mengetahui peringkat atau urutan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi, berdasarkan *relative importance index* atau indeks tingkat kepentingan relatif yang menggambarkan besarnya pengaruh dari suatu faktor penyebab terhadap keterlambatan proyek, untuk setiap kategori aspek tinjauan yang menjadi variabel dalam penelitian ini, baik menurut kelompok responden kontraktor maupun responden pemilik proyek, maka diambil atau diurutkan mulai dengan nilai indeks tertinggi ke nilai indeks yang lebih rendah. Hasil dari Peringkat untuk setiap aspek tinjauan dan dari keseluruhan aspek dari masing-masing kelompok responden dapat dilihat dalam Tabel 4.6 dan 4.7 di bawah ini.

Dengan mencermati adanya kesamaan dan perbedaan hasil pengolahan data dari hasil kuesioner terhadap kelompok responden kontraktor dan kelompok responden pemilik proyek, untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dari keseluruhan nilai indeks kepentingan relatif antara kedua kelompok responden maka dilakukan juga Uji *t paired samples*, dengan hipotesa H0: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara persepsi kontraktor dan pemilik proyek terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kepentingan relatif. Hipotesa H1: terdapat perbedaan yang signifikan antara persepsi kontraktor dan pemilik proyek terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kepentingan relatif. Hasil Uji-t *Paired Samples* menggunakan program Minitab 16 dapat dilihat pada Gambar 4.2. Pembahasan lebih rinci terhadap hasil uji ini akan dijabarkan di dalam Sub Bab Pembahasan 4.5

Tabel 4. 5 Nilai *Relative Importance Index* Dari Setiap Sub Variabel

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)	Rerata	RII (P)	Rerata
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan				
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	26.67	32.78	60.00	50.56
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	8.33		48.33	
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	16.67		56.67	
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	61.67		51.67	
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33		43.33	
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	25.00		43.33	
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)				
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	51.67	37.08	55.00	34.38
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	41.67		58.33	
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	48.33		31.67	
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	-15.00		11.67	
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	-18.33		-8.33	
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	46.67		51.67	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	76.67		50.00	
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	65.00		25.00	
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi				
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	-20.00	4.26	41.67	37.59
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	3.33		28.33	
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	-13.33		18.33	
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	48.33		45.00	
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	-18.33		-13.33	
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	21.67		51.67	
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	-11.67		71.67	
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	-1.67		50.00	
9	Terjadinya kecelakaan kerja	30.00		45.00	
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya				
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	55.00	27.50	50.00	35.42
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	38.33		51.67	
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	18.33		56.67	
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	43.33		40.00	
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	40.00		38.33	
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	63.33		53.33	
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	-15.00		16.67	
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	-23.33		-23.33	
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan				
1	Respon yang lambat dari pemilik	23.33	6.43	11.67	34.76
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	-10.00		21.67	
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	-11.67		45.00	
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	38.33		38.33	
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	-20.00		43.33	
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	28.33		43.33	
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	-3.33		40.00	
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)				
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	-8.33	3.10	25.00	4.29
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	-20.00		-5.00	
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	-6.67		1.67	
4	Adanya pemogokan buruh	-6.67		8.33	
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	-38.33		-11.67	
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	38.33		-5.00	
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	63.33		16.67	

Tabel 4. 6 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek berdasarkan Nilai *Relative Importance Index* Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	61.67
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	26.67
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	25.00
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	16.67
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	8.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	76.67
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	65.00
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	51.67
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	48.33
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	46.67
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	41.67
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	-15.00
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	-18.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	48.33
9	Terjadinya kecelakaan kerja	30.00
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	21.67
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	3.33
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	-1.67
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	-11.67
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	-13.33
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	-18.33
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	-20.00

Tabel 4.6 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek berdasarkan Nilai *Relative Importance Index* Pada Masing-Masing Aspek Menurut Kontraktor (Lanjutan)

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	63.33
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	55.00
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	43.33
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	40.00
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	38.33
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	18.33
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	-15.00
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	-23.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	38.33
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	28.33
1	Respon yang lambat dari pemilik	23.33
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	-3.33
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	-10.00
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	-11.67
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	-20.00

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (K)
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	63.33
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	38.33
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	-6.67
4	Adanya pemogokan buruh	-6.67
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	-8.33
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	-20.00
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	-38.33

Tabel 4. 7 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Berdasarkan Nilai RII Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	60.00
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	56.67
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	51.67
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	48.33
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	43.33
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	43.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	58.33
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	55.00
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	51.67
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	50.00
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	31.67
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	25.00
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak	11.67
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor	-8.33

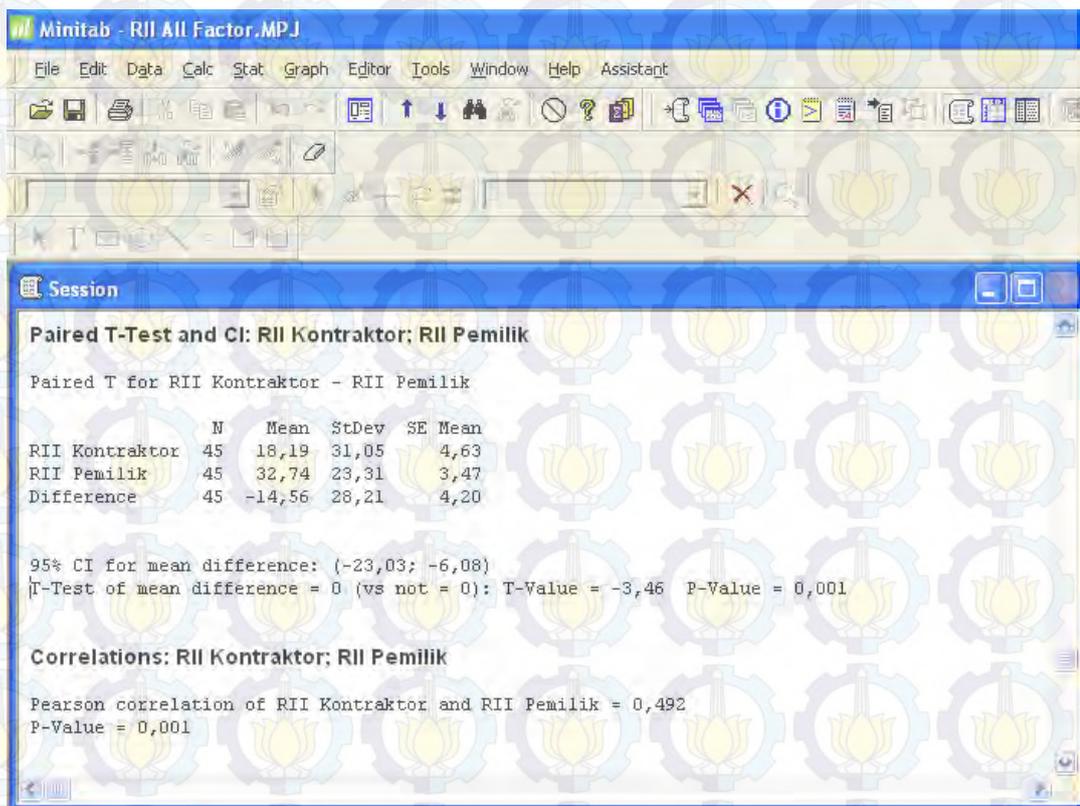
No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	71.67
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	51.67
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	50.00
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kont	45.00
9	Terjadinya kecelakaan kerja	45.00
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	41.67
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	28.33
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	18.33
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik	-13.33

Tabel 4. 7 Peringkat Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Berdasarkan Nilai RII Pada Masing-Masing Aspek Menurut Pemilik Proyek (Lanjutan)

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	56.67
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	53.33
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	51.67
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	50.00
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan	40.00
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan	38.33
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	16.67
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	-23.33

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	45.00
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	43.33
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	43.33
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	40.00
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	38.33
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor	21.67
1	Respon yang lambat dari pemilik	11.67

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	RII (P)
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	
1	Kondisi cuaca yang kurang baik	25.00
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	16.67
4	Adanya pemogokan buruh	8.33
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	1.67
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	-5.00
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	-5.00
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	-11.67



Gambar 4. 2 Hasil Uji-t *Paired Samples* Nilai Indeks Kepentingan Relatif

4.4 Analisis Data Dengan Diagram Kuadran

Setelah mengetahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata indeks frekuensi dan indeks kepentingan relatif dari pengolahan data hasil tanggapan antara responden kontraktor dengan responden pemilik proyek maka lebih jauh untuk menentukan faktor-faktor utama yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi dari masing-masing kelompok responden maka dilakukan analisis dengan pemetaan nilai indeks frekuensi dan indeks kepentingan relatif dengan menggunakan diagram Kartesius atau diagram kuadran dengan nilai mean sebagai batas kuadran dan nilai standard deviasi sebagai batas di dalam kuadran. Melalui diagram kuadran ini terlihat faktor-faktor yang berada pada kuadran I yang memiliki nilai indeks frekuensi dan nilai indeks kepentingan relatif yang tinggi adalah faktor-faktor yang dipilih oleh responden sebagai faktor-faktor yang dominan memiliki tingkat kekerapan kejadian dan sangat menentukan terjadinya keterlambatan proyek konstruksi. Hasil pemetaan

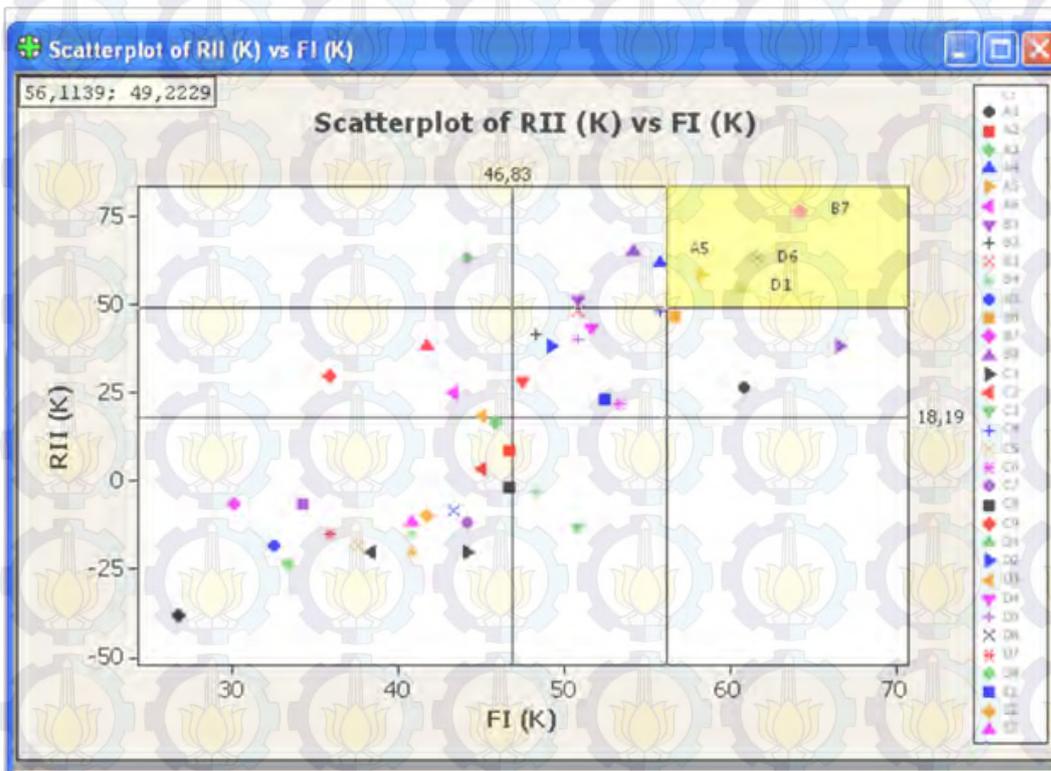
dengan diagram kuadran untuk kelompok responden kontraktor dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan pada Gambar 4.4 untuk kelompok responden pemilik proyek.

Descriptive Statistics: FI (K)

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
FI (K)	45	0	46,83	1,38	9,27	26,67	40,83	46,67	52,92	66,67

Descriptive Statistics: RII (K)

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
RII (K)	45	0	18,19	4,63	31,05	-38,33	-11,67	21,67	45,00	76,67



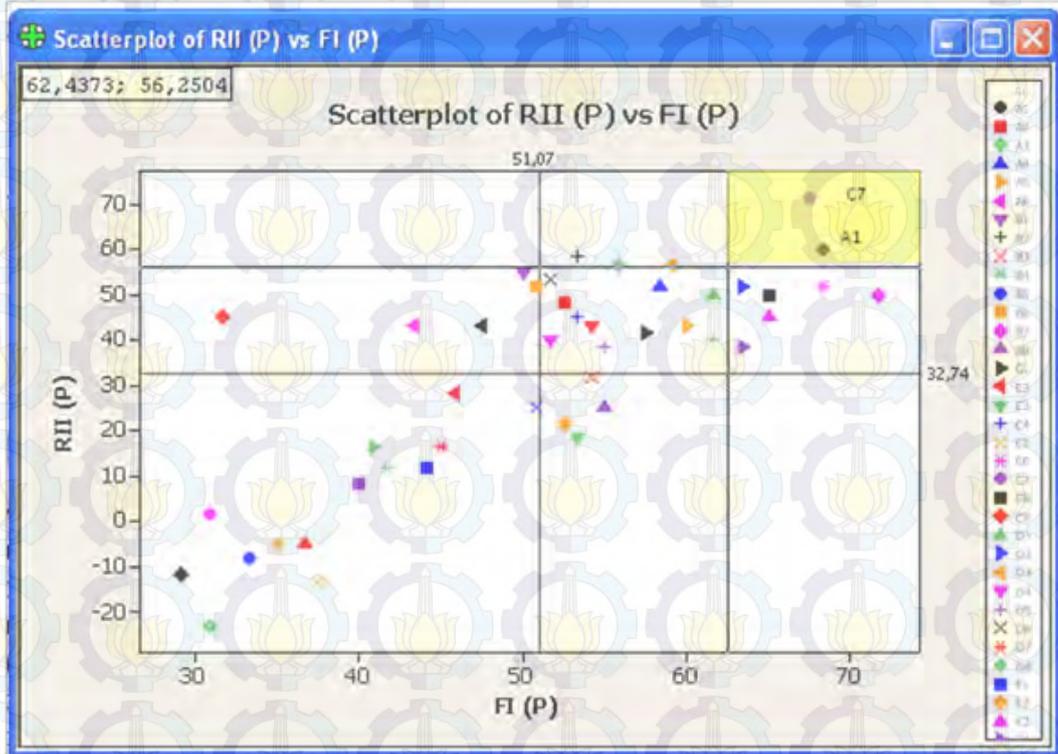
Gambar 4. 3 Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Kontraktor

Descriptive Statistics: FI (P)

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
FI (P)	45	0	51,07	1,69	11,36	29,17	42,50	52,50	59,58	71,67

Descriptive Statistics: RII (P)

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
RII (P)	45	0	32,74	3,47	23,31	-23,33	16,67	41,67	50,83	71,67



Gambar 4.4 Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Pemilik Proyek

4.5 Pembahasan Faktor-Faktor Utama Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek

Di dalam kuesioner survey yang didistribusikan kepada responden terkait pertanyaan faktor-faktor apa saja yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT) baik dari frekuensi kejadian maupun dampak yang ditimbulkan, ada 6 kelompok aspek kajian atau kelompok pertanyaan yang merupakan variabel dalam penelitian ini.

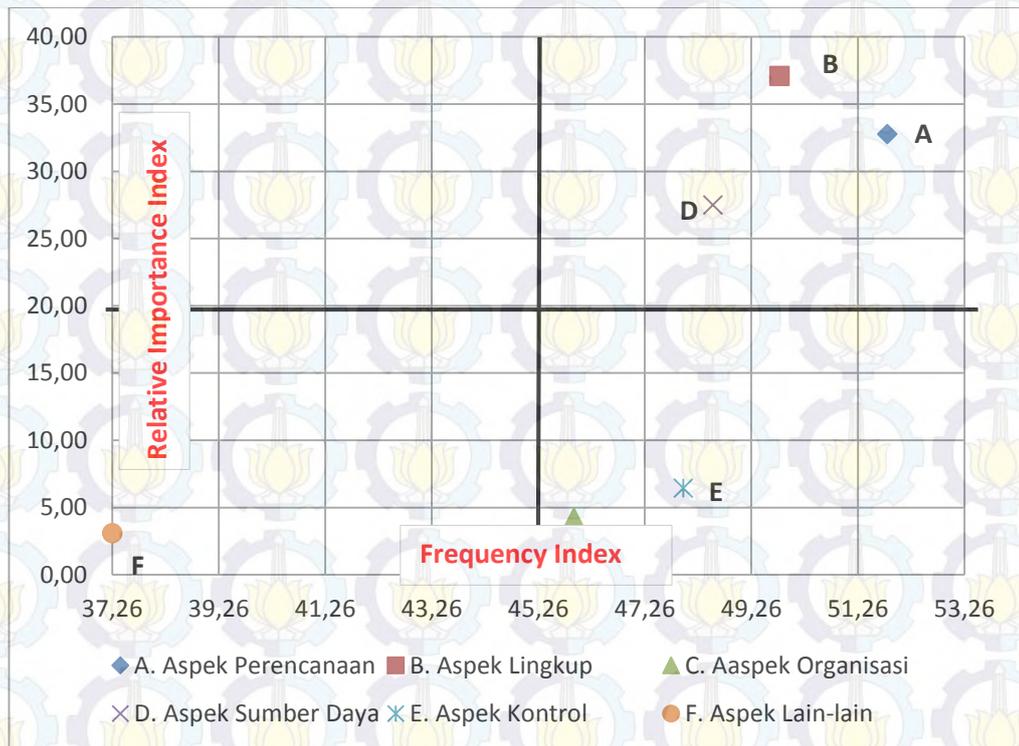
Pembahasan aspek dan faktor-faktor yang paling berkontribusi dalam keterlambatan proyek konstruksi berdasarkan hasil survey ini akan di sajikan dalam

dua kelompok bahasan yaitu berdasarkan masing-masing aspek tinjauan, dan berdasarkan keseluruhan sub variabel faktor penyebab keterlambatan, dari masing-masing kelompok responden dan gabungan dua kelompok responden.

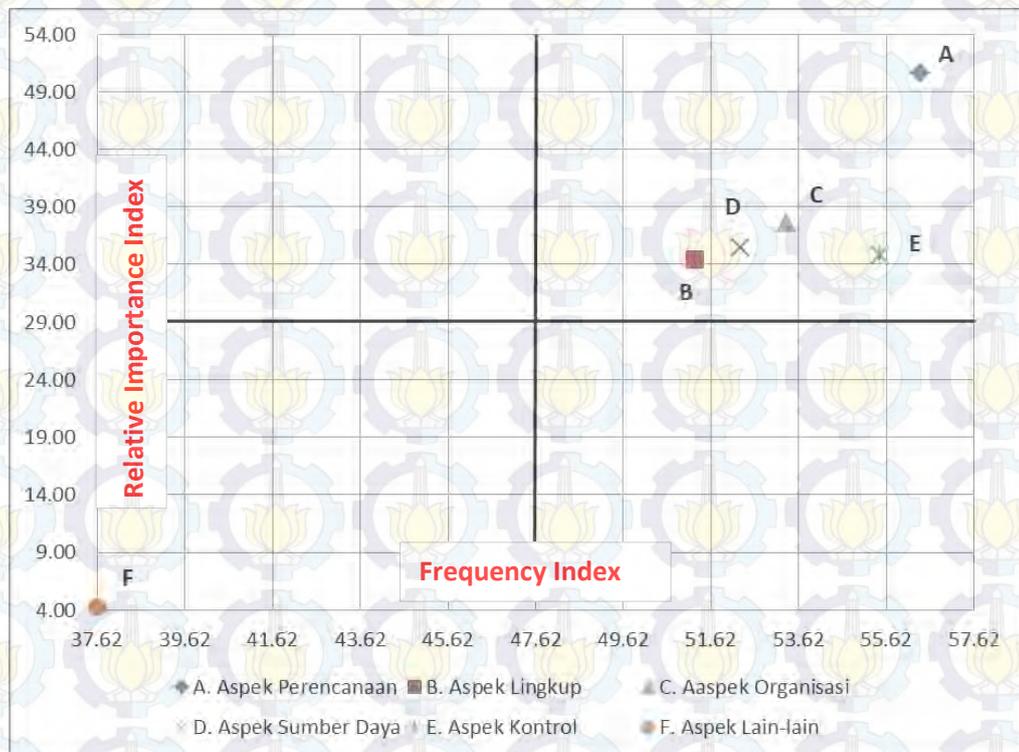
4.5.1 Pembahasan Berdasarkan Aspek Tinjauan

Dari hasil survey yang sudah disajikan dalam Sub Bab 4.1 dan pengolahan data yang disajikan dalam Sub Bab 4.2 dan 4.3, dapat dilihat besaran nilai indeks dari faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek untuk masing-masing aspek kajian dan nilai rerata indeks untuk setiap aspek kajian. Nilai indeks frekuensi dari setiap sub variabel dan nilai rerata indeks frekuensi yang merupakan nilai indeks variabel ditampilkan dalam Tabel 4.2 sedangkan nilai indeks kepentingan relatif dari setiap sub variabel dan nilai rerata indeks kepentingan relatif dari setiap aspek kajian ditampilkan dalam Tabel 4.5. Besaran rerata indeks frekuensi dan rerata indeks kepentingan relatif dimaksudkan untuk menentukan aspek manajemen yang paling dominan berkontribusi terhadap keterlambatan proyek dari persepsi responden kontraktor dan responden pemilik proyek yang diperoleh melalui analisis diagram kuadran.

Jika masing-masing nilai rerata gabungan indeks frekuensi dan nilai rerata gabungan indeks kepentingan relatif dipetakan dalam diagram kuadran maka yang didapatkan hasil sebagaimana terlihat dalam Gambar 4.5 dan Gambar 4.6. Dari kedua diagram kuadran tersebut, yang mengindikasikan tanggapan dari responden kontraktor dan responden pemilik proyek, baik dari tingkat kekerapan kejadian maupun tingkat kepentingan relatif, aspek A (perencanaan dan penjadwalan) dan aspek B (lingkup dan dokumen kontrak) yang berada pada kuadran I dengan kombinasi nilai indeks frekuensi dan indeks kepentingan relatif yang paling tinggi merupakan aspek yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT).



Gambar 4.5 Diagram Kuadran Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Aspek Tinjauan Menurut Responden Kontraktor



Gambar 4.6 Diagram Kuadran Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Aspek Tinjauan Menurut Responden Pemilik Proyek

Selanjutnya, dari Tabel 4.3 yang menyajikan peringkat faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek berdasarkan frekuensi kejadian pada masing-masing aspek kajian dari persepsi kontraktor, dan dari Tabel 4.4 yang menyajikan peringkat faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek berdasarkan frekuensi kejadian pada masing-masing aspek kajian dari persepsi pemilik proyek, jika dari masing-masing aspek kajian diambil 2 faktor dengan nilai indeks tertinggi yang menggambarkan sebagai faktor yang dominan berkontribusi, maka hasil rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Dari hasil rangkuman yang ditampilkan di dalam Tabel 4.8 ada beberapa hal yang menarik untuk menjadi pembahasan terutama kesamaan dan perbedaan pendapat dari responden kontraktor dan responden pemilik proyek pada masing-masing aspek kajian faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT.

Pada aspek perencanaan dan penjadwalan, dua peringkat tertinggi dari tingkat frekuensi kejadian memunculkan faktor penyebab keterlambatan yang sama antara pendapat responden kontraktor dan responden pemilik proyek, yaitu “Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik” (A1) dan “Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah” (A5). Hasil ini terlihat tidak lazim karena sebagian besar responden pemilik proyek memberikan pendapat yang menyatakan bahwa faktor yang sering berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT berasal dari masalah penjadwalan dan perubahan rencana kerja oleh pemilik proyek sendiri. Meskipun hal ini terlihat tidak lazim, namun demikian dari pengalaman proyek konstruksi yang terjadi di PTNNT hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Sebagian besar proyek konstruksi yang dilakukan pada tahun 2010 sampai dengan 2013 adalah proyek ekspansi atau pengembangan dan peningkatan kapasitas produksi dari fasilitas yang sudah ada, baik itu fasilitas utama maupun fasilitas penunjang. Dengan demikian jadwal proyek dibuat cukup ketat untuk menyesuaikan dengan rencana penambangan dan produksi yang sudah disusun berdasarkan tahapan phase penambangan, musim hujan atau kemarau, dan kalender target produksi per periode waktu, serta untuk meminimalkan potensi gangguan terhadap jalannya produksi pada saat proyek berlangsung.

Tabel 4. 8 Peringkat Faktor Yang Paling Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Tingkat Kecepatan

Aspek Tinjauan dan Sebab Keterlambatan		Responden	Faktor Paling Berkontribusi		Nilai Indeks Frekuensi
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	Kontraktor	A1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	60.83
			A5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33
		Pemilik	A1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	68.33
			A5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	60.00
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	Kontraktor	B7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	64.17
			B6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar	56.67
		Pemilik	B7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	71.67
			B8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	55.00
C	Aspek Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	Kontraktor	C4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi peke	55.83
			C6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	53.33
		Pemilik	C6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	68.33
			C7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	67.50
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	Kontraktor	D6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	61.67
			D1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	60.83
		Pemilik	D2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek	63.33
			D1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	61.67
E	Aspek Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	Kontraktor	E4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	66.67
			E1	Respon yang lambat dari pemilik	52.50
		Pemilik	E3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	65.00
			E4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	63.33
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	Kontraktor	F7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	44.17
			F1	Kondisi cuaca yang kurang baik	43.33
		Pemilik	F1	Kondisi cuaca yang kurang baik	50.83
			F7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	40.83

Adapun masalah terkait perubahan rencana kerja, pada umumnya berdasarkan pengalaman hal ini lebih banyak dipengaruhi oleh terjadinya hujan

yang tidak sesuai dengan musim yang diperkirakan di daerah pulau Sumbawa, dan akses pada lokasi-lokasi tertentu yang memerlukan interupsi terhadap fasilitas produksi, sehingga harus menyesuaikan dengan waktu yang tersedia.

Pada aspek lingkup dan dokumen pekerjaan / kontrak, baik responden kontraktor maupun responden pemilik proyek memberikan peringkat yang tertinggi pada faktor “Adanya banyak / sering pekerjaan tambahan” (B7) dan khususnya responden kontraktor memberikan penilaian frekuensi kejadian yang tinggi pada faktor “Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar” (B6) pada peringkat tertinggi ke-2. Sementara itu nilai indeks frekuensi tertinggi ke-2 oleh responden pemilik proyek pada aspek ini memunculkan suatu tanda tanya karena faktor yang diidentifikasi sebagai faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi adalah faktor “adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai” (B8) di mana permintaan perubahan ini biasanya dilakukan oleh pemilik proyek. Dengan demikian responden pemilik proyek secara jujur mengakui bahwa faktor tersebut ditinjau dari frekuensi kejadian cukup berkontribusi terhadap keterlambatan proyek. Hal ini tidak sepenuhnya aneh atau ganjil karena jika diteliti dari jawaban responden kontraktor, faktor tersebut menempati urutan tertinggi ketiga pada aspek lingkup dan dokumen pekerjaan atau kontrak. Berdasarkan pengalaman proyek konstruksi di PTNNT, hal tersebut terjadi karena lemahnya system pengawasan dalam *detail engineering design*.

Pada aspek sistem organisasi, koordinasi dan komunikasi, responden kontraktor memberikan peringkat yang tinggi pada faktor “Kegagalan pemilik mengkoordinasikan pekerjaan dari banyak kontraktor / sub kontraktor” (C4), sementara responden pemilik proyek memberikan peringkat yang tertinggi pada faktor “Kelalaian / keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan” (C6) yang juga dikonfirmasi oleh kelompok responden kontraktor yang menempatkan faktor tersebut pada urutan tertinggi kedua. Responden pemilik proyek memberikan nilai peringkat tertinggi kedua pada faktor “Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor” (C7).

Pada aspek kesiapan / penyiapan sumber daya, faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek dengan nilai indeks frekuensi tertinggi dari responden kontraktor adalah faktor “kelambatan penyediaan alat / bahan yang

disediakan oleh pemilik proyek” (D6) sementara dari kelompok responden pemilik proyek adalah faktor “kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di proyek” (D2). Ada kesamaan faktor penyebab keterlambatan proyek pada peringkat nilai indeks frekuensi tertinggi kedua dari kelompok responden kontraktor maupun dari responden pemilik proyek yaitu “mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat” (D1).

Pada aspek sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan, 2 faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek dengan nilai indeks frekuensi tertinggi dari responden kontraktor adalah faktor “Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele” (E4) dan faktor “Respon yang lambat dari pemilik proyek” (E1). Sementara dari kelompok responden pemilik proyek, peringkat nilai indeks frekuensi tertinggi pada aspek ini adalah faktor “Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor” (E3). Perihal proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele juga diakui oleh kelompok responden pemilik proyek, terbukti dengan tingginya nilai indeks frekuensi yang menempati peringkat tertinggi kedua.

Pada aspek lain-lain (aspek di luar kemampuan pemilik dan kontraktor), baik responden kontraktor maupun responden pemilik proyek memberikan tanggapan yang sama dengan mengindikasikan 2 faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek dengan nilai indeks frekuensi tertinggi adalah “Kondisi cuaca yang kurang baik” (F1) dan “perubahan situasi atau kebijakan politik/ ekonomi dari pemerintah” (F7).

Tabel 4.6 menyajikan peringkat faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kepentingan relatif pada masing-masing aspek kajian dari persepsi kontraktor, dan Tabel 4.7 menyajikan peringkat faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek berdasarkan tingkat kepentingan relatif pada masing-masing aspek kajian dari persepsi pemilik proyek. Jika dari masing-masing aspek kajian diambil 2 faktor dengan nilai indeks tertinggi yang menggambarkan sebagai faktor yang dominan berkontribusi, maka hasil rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Peringkat Faktor Yang Paling Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi Berdasarkan Tingkat Kepentingan Relatif (RII)

Aspek Tinjauan dan Sebab Keterlambatan		Responden	Faktor Paling Berkontribusi	Nilai RII	
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan	Kontraktor	A4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	61.67
			A5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	58.33
		Pemilik	A1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	60.00
			A3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	56.67
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	Kontraktor	B7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	76.67
			B8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	65.00
		Pemilik	B2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	58.33
			B1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	55.00
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	Kontraktor	C4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi peke	48.33
			C9	Terjadinya kecelakaan kerja	30.00
		Pemilik	C7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	71.67
			C6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	51.67
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya	Kontraktor	D6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	63.33
			D1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	55.00
		Pemilik	D3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	56.67
			D6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik	53.33
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	Kontraktor	E4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	38.33
			E6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	28.33
		Pemilik	E3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor	45.00
			E5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	43.33
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	Kontraktor	F7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	63.33
			F6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	38.33
		Pemilik	F1	Kondisi cuaca yang kurang baik	25.00
			F7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah	16.67

Dari hasil rangkuman yang ditampilkan di dalam Tabel 4.9 ada beberapa hal yang menarik untuk menjadi pembahasan terutama kesamaan dan perbedaan pendapat dari responden kontraktor dan responden pemilik proyek pada masing-

masing aspek kajian faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT.

Pada aspek perencanaan dan penjadwalan, tidak ada kesamaan antara responden kontraktor dan responden pemilik proyek jika dilihat dari 2 faktor dengan nilai RII tertinggi. Kontraktor memberikan jawaban persetujuan terbanyak pada faktor “Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama” (A4) dan “Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah” (A5) sedangkan responden pemilik proyek di luar dugaan memberikan jawaban persetujuan yang tinggi pada faktor “Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik” (A1) dan “Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik / terpadu” (A3).

Pada aspek lingkup dan dokumen pekerjaan / kontrak, responden kontraktor memberikan jawaban yang paling tinggi dari segi tingkat kepentingan dan dampak yang ditimbulkan oleh keterlambatan proyek dari faktor “Adanya banyak pekerjaan tambahan” (B7) dan “Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai” (B8), sedangkan responden pemilik proyek secara mengejutkan memberikan respon tanggapan yang tinggi pada faktor penyebab keterlambatan proyek yaitu “Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan” (B2) dan “Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah / tidak lengkap” (B1).

Pada aspek sistem organisasi, koordinasi dan komunikasi, responden kontraktor memberikan peringkat yang tinggi pada faktor “Kegagalan pemilik mengkoordinasikan pekerjaan dari banyak kontraktor / sub kontraktor” (C4) dan “Terjadinya kecelakaan kerja” (C9), sementara responden pemilik proyek memberikan peringkat yang tertinggi pada faktor “Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor” (C7) dan “Kelalaian / keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan” (C6).

Pada aspek kesiapan / penyiapan sumber daya, responden kontraktor memberikan jawaban yang menghasilkan nilai RII tertinggi pada faktor “Kelambatan penyediaan alat / bahan yang disediakan oleh pemilik” (D6) dan faktor ini juga dimunculkan pada peringkat tertinggi ke-2 oleh responden pemilik proyek. Kemudian pada peringkat ke-2 dari responden kontraktor adalah faktor “Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat” (D1) dan peringkat pertama nilai RII tertinggi dari responden pemilik proyek pada aspek ini

adalah “Jumlah pekerja yang kurang memadai / sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada” (D3).

Pada aspek sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan, 2 faktor dengan nilai RII tertinggi dari responden kontraktor adalah “Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele” (E4) dan “Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki / diulang karena cacat / tidak benar”(E6). Responden pemilik memberikan respon yang berbeda dengan memberikan persetujuan tertinggi pada faktor “Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor” (E3) dan “Kegagalan kontraktor kontraktor melaksanakan pekerjaan” (E5).

Pada aspek lain-lain (aspek di luar kemampuan pemilik dan kontraktor), faktor “Perubahan situasi atau kebijakan politik / ekonomi pemerintah” (F7) dan “Terjadinya kerusakan / pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga” (F6) merupakan 2 jawaban tertinggi dari responden kontraktor. Sementara responden pemilik proyek lebih memilih faktor “Kondisi cuaca yang kurang baik” (F1) merupakan salah satu faktor yang paling berkontribusi pada keterlambatan proyek ditinjau dari tingkat kepentingan relative dan besarnya dampak yang ditimbulkan, dan sependapat dengan responden kontraktor yang menempatkan faktor “Perubahan situasi atau kebijakan politik / ekonomi pemerintah” (F7) pada peringkat kedua tertinggi meskipun nilai RII pada faktor tersebut cukup rendah.

4.5.2 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Indeks Frekuensi

Pada bagian analisis data di dalam sub Bab 4.2, data hasil survey yang sudah diolah ditampilkan di dalam Tabel 4.2 yang menyajikan nilai indeks frekuensi dari setiap faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT menurut responden kontraktor dan responden pemilik proyek. Dari keseluruhan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek tersebut, setelah dilakukan Uji-t *Paired Samples* dan didapatkan hasil sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.1 menyajikan deskripsi dari pasangan variabel yang dianalisis dengan jumlah sampel 45, rata-rata (*mean*) dari indeks frekuensi responden kontraktor adalah 46,83 dengan standard deviasi 9,27 dan rata-rata dari indeks

frekuensi responden pemilik proyek adalah 51,07 dengan standard deviasi 11,36. Hasil korelasi antara kedua variabel sebesar 0,729 dengan nilai probabilitas 0,000. Hal ini menyatakan bahwa korelasi antara respon kontraktor dan respon pemilik proyek berhubungan secara nyata, karena nilai probabilitas $< 0,05$. Dengan tingkat signifikansi 5% atau tingkat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan $n-1$, dari tabel t diperoleh nilai 2,021. Karena T-value (-3,63) $<$ T-tabel maka hypotesa H_0 diterima dengan pengertian tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata indeks frekuensi dari faktor keterlambatan proyek konstruksi berdasarkan responden kontraktor dan pemilik proyek.

4.5.3 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Indeks Kepentingan Relatif

Pada bagian analisis data di dalam sub Bab 4.3, data hasil survey yang sudah diolah ditampilkan di dalam Tabel 4.6 yang menyajikan nilai indeks kepentingan relatif dari setiap faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT menurut responden kontraktor dan responden pemilik proyek. Dari keseluruhan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek tersebut, dari hasil Uji-t *paired samples* sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 4.2 menyajikan deskripsi dari pasangan variabel yang dianalisis dengan jumlah sampel 45, rata-rata (*mean*) dari indeks kepentingan relatif responden kontraktor adalah 18,19 dengan standard deviasi 31,05 dan rata-rata dari indeks kepentingan relatif responden pemilik proyek adalah 32,74 dengan standard deviasi 23,31. Hasil korelasi antara kedua variabel sebesar 0,492 dengan nilai probabilitas 0,001. Hal ini menyatakan bahwa korelasi antara respon kontraktor dan respon pemilik proyek berhubungan secara nyata, karena nilai probabilitas $< 0,05$. Dengan tingkat signifikansi 5% atau tingkat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan $n-1$, dari tabel t diperoleh nilai 2,021. Karena T-value (-3,46) $<$ T-tabel maka hypotesa H_0 diterima dengan pengertian tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata indeks kepentingan relatif dari faktor keterlambatan proyek konstruksi berdasarkan responden kontraktor dan pemilik proyek.

4.5.4 Pembahasan Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Berdasarkan Kelompok Responden

Dari hasil analisis yang ditampilkan melalui Diagram Kuadran pada Gambar 4.3, yaitu Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Kontraktor, terdapat beberapa faktor keterlambatan proyek konstruksi yang berada pada kuadran I dimana kombinasi nilai indeks frekuensi dan nilai indeks kepentingan relatif bernilai positif. Dari beberapa faktor tersebut, dengan mengambil batas nilai terendah sebesar standard deviasi atau simpangan baku dari nilai *mean* maka diperoleh empat faktor dengan kombinasi nilai indeks (FI,RII) tertinggi adalah faktor B7 (64.17,76.67) yaitu “Adanya banyak / sering pekerjaan tambahan”, A5 (58.33,58.33) yaitu “Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah”, D6 (61.67,63.33) yaitu “Kelambatan penyediaan alat / bahan yang disediakan pemilik” dan D1 (60.83,55.00) yaitu “Mobilisasi sumber daya yang lambat”.

Terkait dengan faktor banyaknya permintaan pekerjaan tambahan dan rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah yang diidentifikasi oleh responden kontraktor, hal ini sangat wajar dikeluhkan oleh kontraktor dan memang faktor tersebutpun juga menempati peringkat yang cukup tinggi dari pendapat responden pemilik proyek yang secara jujur mengakui bahwa faktor tersebut ditinjau dari frekuensi kejadian cukup berkontribusi terhadap keterlambatan proyek. Hal ini dapat dijelaskan berdasarkan pengalaman proyek konstruksi di PTNNT, bahwa hal tersebut terjadi karena lemahnya system pengawasan dalam *detail engineering design* sehingga mengakibatkan adanya perubahan-perubahan dan penambahan lingkup pekerjaan. Kelambatan penyediaan alat ataupun bahan yang disediakan oleh pemilik proyek dan mobilisasi sumberdaya yang lambat oleh kontraktor dapat dijelaskan dengan alasan geografis lokasi proyek yang merupakan daerah terpencil (remote area) sehingga terkendala dengan transportasi logistic yang tidak terjadwal dengan baik akibat ketiadaan regular transporter dan hanya bergantung pada jadwal pengapalan melalui pelabuhan khusus di wilayah proyek. Dengan demikian, dari penjelasan di atas, keempat faktor tersebut merupakan faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT menurut responden kontraktor.

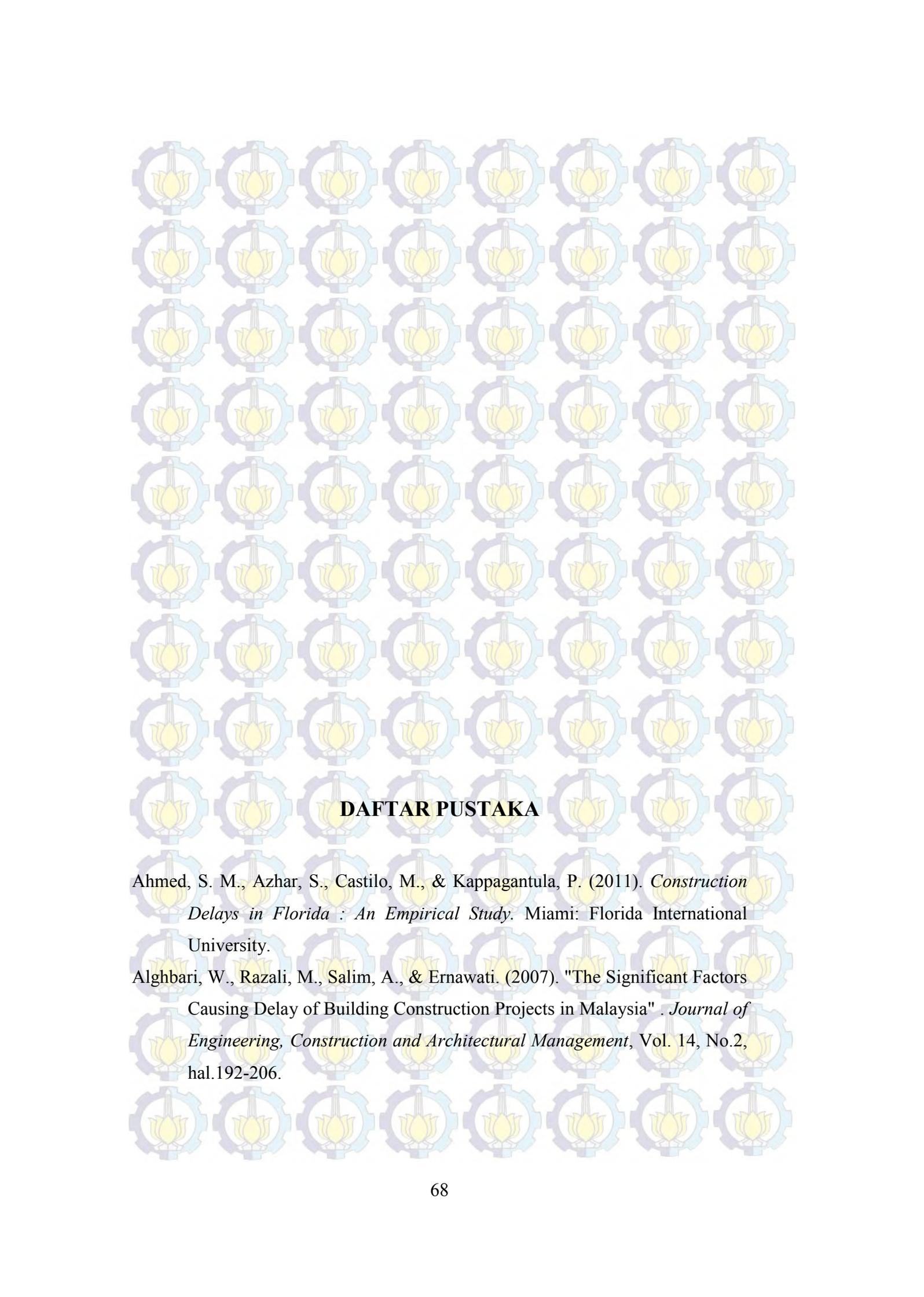
Sementara itu dari hasil analisis yang ditampilkan melalui Diagram Kuadran pada Gambar 4.4, yaitu Diagram Kuadran Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Menurut Responden Pemilik Proyek, terdapat beberapa faktor keterlambatan proyek konstruksi yang berada pada kuadran I dimana kombinasi nilai indeks frekuensi dan nilai indeks kepentingan relatif bernilai positif. Dari beberapa faktor tersebut, dengan mengambil batas nilai terendah sebesar standard deviasi atau simpangan baku dari nilai *mean* maka diperoleh hanya 2 faktor dengan kombinasi nilai indeks tertinggi adalah faktor C7 (67.50,71.67) yaitu “Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor” dan A1 (68.33,60.00) yaitu “Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik”. Faktor yang disebutkan terakhir yaitu penetapan jadwal proyek yang ketat oleh pemilik proyek adalah faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi di bawah kendali dan tanggung jawab pemilik proyek yang sewajarnya dikeluhkan oleh kontraktor. Sebagaimana diuraikan dalam Sub Bab 4.5.1, ketidakwajaran ini dapat dijelaskan melalui pengalaman proyek konstruksi yang terjadi di PTNNT di mana sebagian besar proyek konstruksi yang dilakukan pada tahun 2010 sampai dengan 2013 adalah proyek ekspansi atau pengembangan dan peningkatan kapasitas produksi dari fasilitas yang sudah ada, baik itu fasilitas utama maupun fasilitas penunjang. Dengan demikian jadwal proyek dibuat cukup ketat untuk menyesuaikan dengan rencana penambangan dan produksi yang sudah disusun berdasarkan tahapan phase penambangan, kondisi anomali curah hujan, dan kalender target produksi per periode waktu, serta untuk meminimalkan potensi gangguan terhadap jalannya produksi pada saat proyek berlangsung. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa faktor kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor serta penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh *owner* adalah faktor-faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PTNNT menurut pemilik proyek.

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari data yang terkumpul melalui kuesioner, setelah melalui proses pengolahan data, analisis dan pembahasan, dapat ditarik suatu kesimpulan dari penelitian mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara yaitu :

1. Dari 45 faktor- faktor penyebab keterlambatan proyek yang diidentifikasi, enam faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara adalah :
 - a. B7 (Adanya banyak / sering pekerjaan tambahan),
 - b. D6 (Kelambatan penyediaan alat / bahan yang disediakan pemilik),
 - c. A5 (Rencana kerja pemilik proyek yang sering berubah-ubah),
 - d. D1 (Mobilisasi sumberdaya yang lambat)
 - e. C7 (Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor), dan
 - f. A1 (Penetapan jadwal proyek yang ketat oleh pemilik).
2. Dari 6 aspek tinjauan terhadap keterlambatan proyek, aspek perencanaan dan penjadwalan serta aspek lingkup dan dokumen pekerjaan merupakan dua aspek yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara.



DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, S. M., Azhar, S., Castilo, M., & Kappagantula, P. (2011). *Construction Delays in Florida : An Empirical Study*. Miami: Florida International University.

Alghbari, W., Razali, M., Salim, A., & Ernawati. (2007). "The Significant Factors Causing Delay of Building Construction Projects in Malaysia" . *Journal of Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 14, No.2, hal.192-206.

Ali, A. S., Smith, A., Pitt, M., & Choon, C. H. (2011). *Contractors' Perception of Factors Contributing to Project Delay : Case Study of Commercial Projects in Klang Valley, Malaysia*. University of Malaya, Malaysia, Kuala Lumpur.

Al-Najjar, J. (2008). *Factors Influencing Time and Cost Overruns on Construction Projects in Gaza Strip*. Gaza: Master Thesis, Islamic University.

Arikunto, S. (2002). *Prosedur Suatu Penelitian : Pendekatan Praktek*. Jakarta: Edisi Revisi Kelima, Penerbit Rineka Cipta.

Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). "Cause of Delay in Large Construction Projects". *International Journal of Project Management*, Vol. 24, hal. 349-357.

Bordat, C., McCullouch, B. G., Labi, S., & Sinha, K. C. (2004). *An Analysis of Cost Overruns and Time Delays of INDOT Projects*. West Lafayette, Indiana: Publication FHWA/IN/JTRP-2004/07, Joint Transportation Research Program, Indiana Department of Transportation and Purdue University.

Hamzah, N., Khoiry, M. A., Arshad, I., Badaruzzaman, W. H., & Tawil, N. M. (2012). "Identification of The Causes of Construction Delay in Malaysia". *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 72, hal. 614-619.

Ibironke, O. T., Oladinrin, T. O., Adeniyi, O., & Eboreime, I. V. (2013). "Analysis of Non-Excusable Delay Factors Influencing Contractors' Performance in Lagos State, Nigeria". *Journal of Construction in Developing Countries*, Edisi Early View.

Kaming, F. P., Olomolaiye, P., Holt, G., & Harris, F. (1997). "Factor Influencing Construction Time and Cost Overruns on High-rise Projects in Indonesia". *Construct Manage Econom*, Vol.15, hal. 83-94.

Le-Hoai, L., Lee, Y. D., & Lee, J. Y. (2008). "Delay and Cost Overruns in Vietnam Large Construction Projects : A Comparison with Other Selected Countries". *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 12, No. 6, hal. 367-377.

Levin, R. I., & Rubin, D. S. (2006). *Statistics For Management*. North Carolina: Prentice-Hall International, Inc.

Majid, I. A. (2006). *Causes and Effects of Delays in Aceh Construction Industry*. Kuala Lumpur: Universiti Teknologi Malaysia.

Odeh, A. M., & Battaineh, H. T. (2002). "Causes of Construction Delay : Traditional Contracts". *International Journal of Project Management*, Vol. 20, hal. 67-73.

Perry, S. (2011). *Maintenance Management 101*. Sumbawa Barat: PT. Newmont Nusa Tenggara .

Proboyo, B. (1999). "Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-Penyebabnya". *Dimensi Teknik Sipil*, Vol. 1, No.1, hal. 49-58.

Ramanathan, C., Narayanan, S. P., & Idrus, A. B. (2012). "Construction Delays Causing Riska on Time and Cost - a Critical Review". *Australasian Journal of Construction Economic and Building*, Vol. 12, No. 1, hal. 37-57.

Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2012). *Quantitative Analysis For Management*. New Jersey: Prentice Hall.

Setiawan, N. (2005). *Statistika Nonparametrik Untuk Penelitian Sosial Ekonomi Peternakan*. Bandung: Universitas Padjadjaran.

Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Suita, D. (2012). *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Jembatan di Wilayah Sumatera Utara dan Aceh*. Tesis Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Tumi, S. A., Omran, A., & Pakir, A. H. (2009). "Causes of Delay in Construction Industry in Libya". *The International Conference on Administration and Business*, hal. 265-272.

Turocy, T. L., & Stengel, B. v. (2001). *Game Theory CDAM Research Report*. Texas: Encyclopedia of Information Systems, Academic Press.

Weiss, H. J. (2005). *POM - QM for Windows version 3*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Widhiawati, I. R. (2009). "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi". *Teknologi Elektro*, Vol. 8, No. 2, hal. 109-114 .

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengantar Kuesioner

Batu Hijau, Maret 2014

Kepada yth.

Bapak / Ibu / Sdr. : _____

Perusahaan / Departemen : _____

di tempat.

Dengan hormat.

Dalam rangka penelitian keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi dan proyek perawatan & pemeliharaan / *maintenance* di lingkungan PT. Newmont Nusa Tenggara di Batu Hijau, mohon kesediaan bapak / ibu/ saudara untuk menyediakan waktu guna melengkapi kuesioner terlampir, dan mengembalikan kuesioner yang telah diisi tersebut selambat-lambatnya tanggal 31 Maret 2014 melalui pos / jasa kurir atau email dengan alamat sebagai berikut :

Ir. Nugroho Adi,

PTNNT Process Departement

Jl. Sriwijaya 258, Box #200

Mataram – NTB

Email : Nugroho.adi@nnt.co.id, atau Nugrohoadi@hotmail.com

Semua informasi yang bapak/ ibu / sdr berikan dalam survey ini dijamin kerahasiannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian saja. Apabila bapak / ibu / sdr memiliki pertanyaan mengenai survey ini, silahkan menghubungi saya melalui telpon 08113949498 / 085338066520 atau alamat email di atas.

Terimakasih atas perhatian dan partisipasi dari bapak / ibu / saudara dalam pengisian kuesioner ini.

Salam,

Nugroho Adi

Kuesioner Survey

Faktor Yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi di PT Newmont Nusa Tenggara - Batu Hijau, Kabupaten Sumbawa Barat

Latar Belakang

Untuk mendukung operasional PT. Newmont Nusa Tenggara (PTNNT), beberapa proyek konstruksi fasilitas utama dan fasilitas pendukung termasuk proyek perawatan & pemeliharaan (*maintenance*) peralatan telah dilakukan oleh PTNNT. Sebagian besar proyek tersebut dikerjakan oleh kontraktor dan sub-kontraktor. Dari data yang ada diketahui bahwa beberapa dari proyek tersebut mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya atau diselesaikan tidak tepat waktu sebagaimana yang direncanakan sehingga menimbulkan dampak kerugian bagi PTNNT baik langsung maupun tidak langsung.

Untuk memperbaiki kondisi ini di masa mendatang maka diperlukan penelitian untuk mencari faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan penyelesaian proyek. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek tersebut adalah melalui kuesioner survey yang disebarakan kepada pelaku proyek baik dari sisi pemilik atau pemberi proyek dan kontraktor pelaksana proyek.

Tujuan Survey

Tujuan dari diadakannya survey melalui kuesioner ini adalah untuk mengumpulkan data pendapat dari pelaku proyek terkait faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi di PT Newmont Nusa Tenggara (PTNNT) yang selanjutnya akan dianalisis untuk menentukan urutan faktor-faktor yang paling berkontribusi terhadap keterlambatan proyek dari beberapa aspek manajemen sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk menyusun strategi perbaikan dalam manajemen proyek khususnya perbaikan dalam ketepatan waktu penyelesaian proyek untuk meminimalkan potensi kerugian akibat terganggunya proses produksi.

Lampiran 2. Lembar Kuesioner

SURVEY FAKTOR KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI BATU HIJAU (PT. NEWMONT NUSA TENGGARA)

Petunjuk Pengisian Kuesioner Survey

1. Isilah dengan jelas data responden pada kuesioner bagian I.
2. Jawaban pada kuesioner bagian II merupakan persepsi bapak / ibu / sdr terhadap faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek yang langsung bapak / ibu / sdr alami dan rasakan pada proyek konstruksi (termasuk fabrikasi dan pemeliharaan atau *maintenance*) di Batu Hijau.
3. Pengisian kuesioner dilakukan dengan memberikan tanda \surd atau X pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan untuk skala penilaian frekuensi kejadian keterlambatan proyek

- 1 = Rendah (R), Jarang terjadi
- 2 = Sedang (S), Terjadi pada kondisi tertentu
- 3 = Tinggi (T), Sering Terjadi
- 4 = Sangat Tinggi (ST), Selalu terjadi pada setiap kondisi

Keterangan untuk skala penilaian Tingkat Kepentingan Faktor Penyebab keterlambatan proyek

- 1 = Sangat Tidak Menentukan (STM)
- 2 = Tidak Menentukan (T-M)
- 3 = Menentukan (M)
- 4 = Sangat Menentukan (SM)

Contoh pengisian kuesioner

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	Frekuensi				Tingkat Kepentingan			
		Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tidak Menentukan	Tidak Menentukan	Menentukan	Sangat Menentukan
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan								
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik			X				X	
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada				X		X		
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu		X					X	
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama			X				X	
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah		X						X
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	X					X		

**SURVEY FAKTOR KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI
DI BATU HIJAU (PT. NEWMONT NUSA TENGGARA)**

Bagian I. Data Responden

Nama Responden :

Kategori Responden : Pemilik Proyek Kontraktor / Sub Kontraktor

Nama Perusahaan* :

Email & No. Telp. :

Jabatan Pada Proyek :

Lokasi Kerja Proyek : Mine Concentrator Townsite
 Port Lain-lain

Jumlah Proyek 2010 :
s/d 2013

Pengalaman Kerja : tahun

Proyek

Bagian II. Pendapat Responden Terhadap Faktor Penyebab Keterlambatan

Kategori Responden : Pemilik Proyek Kontraktor / Sub Kontraktor

No.	Tinjauan Aspek dan Sebab Keterlambatan	Frekuensi				Tingkat Kepentingan			
		Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tidak Menentukan	Tidak Menentukan	Menentukan	Sangat Menentukan
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan								
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik								
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada								
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu								
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama								
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah								
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat								
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)								
1	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap								
2	Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan								
3	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan								
4	Kesalahan dan perbedaan di dalam dokumen kontrak								
5	Perselisihan hukum / teknis antara pemilik dan kontraktor								
6	Informasi yang tidak jelas dan kurang terperinci di dalam gambar								
7	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah								
8	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai								
C	Aspek Sistim Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi								
1	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan								
2	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya								
3	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik								
4	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kontraktor								
5	Konflik antara kontraktor dan pihak konsultan atau pemilik								
6	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan								
7	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor								
8	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor								
9	Terjadinya kecelakaan kerja								
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya								
1	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat								
2	Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di lokasi proyek								
3	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada								
4	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan								
5	Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai kebutuhan								
6	Kelambatan penyediaan alat / bahan dll yang disediakan pemilik								
7	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)								
8	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)								
E	Aspek Sistim Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan								
1	Respon yang lambat dari pemilik								
2	Respon yang lambat dan inspeksi yang tidak memadai dari kontraktor								
3	Manajemen kualitas dan supervisi yang tidak memadai dari kontraktor								
4	Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele								
5	Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan								
6	Hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar								
7	Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati								
F	Aspek Lain-Lain (Aspek diluar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)								
1	Kondisi cuaca yang kurang baik								
2	Transportasi ke lokasi proyek yang sulit								
3	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk								
4	Adanya pemogokan buruh								
5	Adanya huru-hara/kerusuhan, perang								
6	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga								
7	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah								

Lampiran 3. Data Responden Pemilik Proyek

DATA RESPONDEN KUESIONER KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DARI KELOMPOK PEMILIK PROYEK

No	Nama	Jabatan Dalam Proyek	Departemen	Jumlah Proyek 2010 - 2013	Pengalaman Kerja (Tahun)
1	Agus Ivan Verdian	Gen. Supv. Construction	Project & Development	25	5
2	Alpha Agustinus	Electrical Engineer	Project & Development	12	8
3	Amiriuddin	Project Engineer	Project & Development	7	10
4	Andarias Marung	Project Manager	Processing	5	15
5	Bahrul Arifin Sema	Supervisor Project	Project & Development	12	14
6	Bambang Tri Eko Sukarno	Snr. Strctural Engineer	Project & Development	12	20
7	Danung Isdarto	Mechanical Engineer	Processing	4	8
8	Edy Purwanto	Supervisor Project	Facility & Services	16	20
9	Erwin Darmawan	Gen. Supv. Planning	Processing	20	15
10	Hery Purnomo	Project Control Supervisor	Facility & Services	25	10
11	Jaka Rusdianto	Project Cost Control	Processing	10	12
12	M Ramadhani	Gen. Supv. Engineering	Processing	10	9
13	M. Nur Kholis Majid	Engineer E & I	Project & Development	16	5
14	Mohamad Fahmi	Project Engineer	CRP	5	6
15	Namazi	Gen. Supv. Engineering	Project & Development	30	24
16	Nanang Dwi Prasetya	Snr. Mechanical Engineer	Project & Development	13	18
17	Qadarullah Firdausi	Senior Engineer QA/QC	CRP	12	5
18	Rambang Susilo	Gen.Supv. Maint Project	Processing	8	20
19	Raymond B Rajagukguk	Supt. Civil Construction	Mining	16	14
20	Rochidin	Gen.Supv. Maint Project	Processing	8	10
21	Roni Komara	Senior Project Engineer	Processing	24	17
22	Rudianto Palebangan	Gen.Supv Maintenance	Facility & Services	20	14
23	Sandro Lubis	Gen. Supv. Planning	Facility & Services	13	9
24	Singgih Subiyantoro	Superintendent E & I	Processing	12	16
25	Sujarwo	Gen.Supv. Maint Project	Processing	15	20
26	Suprijo	Piping & Mech Engineer	Project & Development	6	6
27	Sutopo Edi Raharjo	Project Engineer	Project & Development	14	15
28	Sutriyono	Senior Project Engineer	Project & Development	30	24
29	Syai'in	Supervisor Project	Project & Development	10	20
30	Tutuk Dany Anugroho	Piping & Mech Engineer	Project & Development	7	11
31	Windya B Saputro	Structural Engineer	Project & Development	5	6
32	Yusman Saddu	Project Engineer	Project & Development	15	24

Lampiran 4. Data Responden Kontraktor

DATA RESPONDEN KUESIONER KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DARI KELOMPOK KONTRAKTOR					
No	Nama	Jabatan Dalam Proyek	Perusahaan	Jumlah Proyek 2010 - 2013	Pengalaman Kerja (Tahun)
1	H. Abdul Hamid	Project Manager	PT. Ahatama	6	5
2	Herman Gunawan	Project Manager	PT. BEP Indonesia	5	10
3	Lihang Putra	Project Site Manager	PT. Catur Cahaya Niaga Mitra	8	10
4	Anton Mongan	Project Manager	PT. Fradem Karya Mandiri	4	12
5	Arif Prabowo	Project Site Manager	PT. Intecs Teknikatama Industri	5	8
6	Herman Effendi	Project Manager	PT. JM Mutu	12	10
7	M. Iqbal Javi	Reps Coordinator	PT. KSB Indonesia	3	2
8	Meyki Budi Ferdian	Project Manager	PT. KSB Indonesia	5	6
9	Adam Russel	Project Site Manager	PT. Metso Indonesia	12	16
10	M. Yusuf Effendi	Coordinator & Service Eng.	PT. MHE DEMAG	3	6
11	Okny Losen Nurjaya	Service Team Leader	PT. MHE DEMAG	3	4
12	A. Reno Laisina	Project Supervisor	PT. Minindo Jaya	3	5
13	Peter Budianta	Project Manager	PT. Minindo Jaya	6	15
14	Imam Bukhori	Project Site Manager	PT. Multi Usaha Insani	14	8
15	Vincent Djatmiko	Project Site Manager	PT. Pacific Dwiyasa Putra	15	12
16	Poerwanto	Project Manager	PT. Panca Manpowerindo	12	20
17	Bambang Prabu	Project Manager	PT. Praboe Paramoeda	12	8
18	Agus Basuki	Project Site Manager	PT. Pratama Engineering	12	20
19	Faisal Rahman	Project Manager	PT. Prestindo Abadi	6	10
20	Wiskarnoyo	Snr. Technical Engineer	PT. Putra Bridgestone Engineering	3	8
21	Donny Triswandono	Project Manager	PT. Resources Jaya Teknik	8	13
22	David T.	Project Coordinator	PT. Sumbawa Indah Permai	8	10
23	Tomy Broto S.	General Foreman	PT. Suprabakti Mandiri	8	19
24	Ariyanto S	Project Site Manager	PT. Suprabakti Mandiri	10	14
25	Mitchel Dwi T	Project Manager	PT. SWTS Indonesia	6	10
26	Delta Rajagukguk	Project Manager	PT. Trinama Cahaya	6	8
27	Sayuti	Project Manager	PT. Trio Maris Gama	8	12
28	Oscar Timanglangi	Project Manager	PT. Tunas Muntia Persada	20	15
29	Wawan Antariksa	Project Cost Control	PT. Tunas Muntia Persada	14	8
30	Matt Peeler	Structural Engineer	PT. Vector Utama Indonesia	20	18
31	Tohri	Project Manager	PT. Yosua Sinar Maluku	7	12

BIODATA



Nugroho Adi, dilahirkan di Salatiga pada 30 Januari 1968. Menempuh pendidikan formal tingkat dasar dan menengah di Salatiga, Jawa Tengah dan menyelesaikan pendidikan tinggi S1 pada Jurusan Teknik Mesin Institut Teknologi Bandung (ITB) tahun 1986 - 1991.

Awal karirnya dimulai dengan bekerja di perusahaan pertambangan batu bara PT. Kaltim Prima Coal (PT.KPC) pada tahun 1992 dengan menempati berbagai posisi mulai dari Graduate Engineer sampai dengan Senior Mechanical Engineer dan jabatan terakhir di PT.KPC adalah Senior Specialist Contract Administrator pada tahun 1999.

Setelah meninggalkan PT.KPC pada tahun yang sama yaitu tahun 1999 kemudian bekerja di perusahaan pertambangan tembaga PT. Newmont Nusa Tenggara (PT.NNT), dengan menempati berbagai posisi dan jabatan terakhir sampai dengan saat ini di tahun 2014 adalah sebagai Manager Process Maintenance. Pada akhir tahun 2012 berkesempatan diterima sebagai mahasiswa Program Pascasarjana MMT Institut Teknologi Sepuluh Nopember kelas kerjasama antara MMT-ITS dengan PT.NNT dan menyelesaikan studi magister manajemen teknologi bidang keahlian Manajemen Proyek pada akhir tahun 2014 dengan judul Tesis “Analysis of Contributing Factors to Construction Project Delays at PT.Newmont Nusa Tenggara”.