



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS KETERLAMBATAN DAN KUALITAS HASIL
PEKERJAAN PADA PROYEK KONSTRUKSI**

SKRIPSI

**INDRA PANDU PRASETYO
0806454304**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JULI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS KETERLAMBATAN DAN KUALITAS HASIL
PEKERJAAN PADA PADA PROYEK KONSTRUKSI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**INDRA PANDU PRASETYO
0806454304**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JULI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Indra Pandu Prasetyo
NPM : 0806454304
Tanda Tangan : 
Tanggal : 6 Juli 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Indra Pandu Prasetyo
NPM : 0806454304
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Keterlambatan dan Kualitas Hasil Pekerjaan pada Proyek Konstruksi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk melanjutkan kepada tahap Skripsi, yang merupakan persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : M. Ali Berawi, M.Eng,Sc. Ph.D

Penguji : Ir. Setyo Supriyadi, M.Si

Penguji : Ir. Bambang Setiadi

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 6 Juli 2012

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) M. Ali Berawi, M.Eng,Sc. Ph.D, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini ini.
- (2) Keluargaku khususnya Bapak saya, Iwan Duswanto dan Ibu Saya, Farida Andriyani yang sedia memberikan semangat dan dukungan baik secara moril maupun materil dalam menyelesaikan studi perkuliahan hingga akhir
- (3) Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, khususnya rekan-rekan semasa perkuliahan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
- (4) Mutiara Krissy Anjani, selaku orang terkasih yang selalu memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
- (5) Pak Syaumi, Mas Agus dan rekan-rekan proyek lainnya yang telah membantu dalam memberikan masukan dalam proses pengumpulan data penelitian.
- (6) Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Depok, Juli 2012

Indra Pandu Prasetyo

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

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

Nama : Indra Pandu Prasetyo
NPM : 0806454304
Program studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

Analisis Keterlambatan dan Kualitas Hasil Pekerjaan pada Proyek Konsruksi

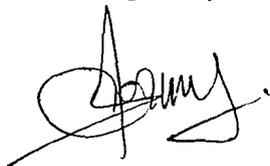
Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmediakan/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 6 Juli 2012

Yang Menyatakan



(Indra Pandu Prasetyo)

ABSTRAK

Nama : Indra Pandu Prasetyo
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Keterlambatan dan Kualitas Hasil Pekerjaan pada
Proyek Konstruksi

Waktu dan kualitas merupakan dua hal penting yang saling berkaitan dalam proyek konstruksi. Ketepatan waktu dalam penyelesaian dan kualitas hasil pekerjaan yang baik merupakan penentu keberhasilan proyek. Namun proyek konstruksi tidak dapat luput dari adanya resiko yang dapat menyebabkan kualitas rendah dan keterlambatan penyelesaian, untuk itu peneliti di sini melakukan identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif. Faktor-faktor penyebab yang didapatkan dari literatur disebar kepada kontraktor melalui kuesioner untuk melihat persepsi dari kontraktor. Data hasil kuesioner dianalisis dengan menggunakan uji statistik, AHP, dan analisis level dampak untuk mendapatkan faktor-faktor utama. Hasil analisis menyatakan perubahan desain saat pelaksanaan sebagai faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

Kata kunci: rendahnya kualitas hasil pekerjaan, keterlambatan proyek, manajemen proyek

ABSTRACT

Name : Indra Pandu Prasetyo
Major : Civil Engineering
Title : Analysis of Delays and Quality of Works in Construction
Project

Time and quality are two important things related to each other in construction projects. Timeliness in project completion and good quality of work result are determinant keys of project success. However the construction project can't be escaped from the risks that can lead to poor quality and delays in completion, so the researcher here to identify the factors that cause it could happen. The research was conducted qualitatively. Cause factors that obtained from the literature are distributed to contractors through a questionnaire to perceive contractor's perception. Result data from questionnaire were analyzed using statistic test, AHP, and analysis level of impact to obtain major factors. The analysis show the design changes in implementation as a lead factor causing delay and poor quality.

Keywords: poor quality of the work, project delay, project management

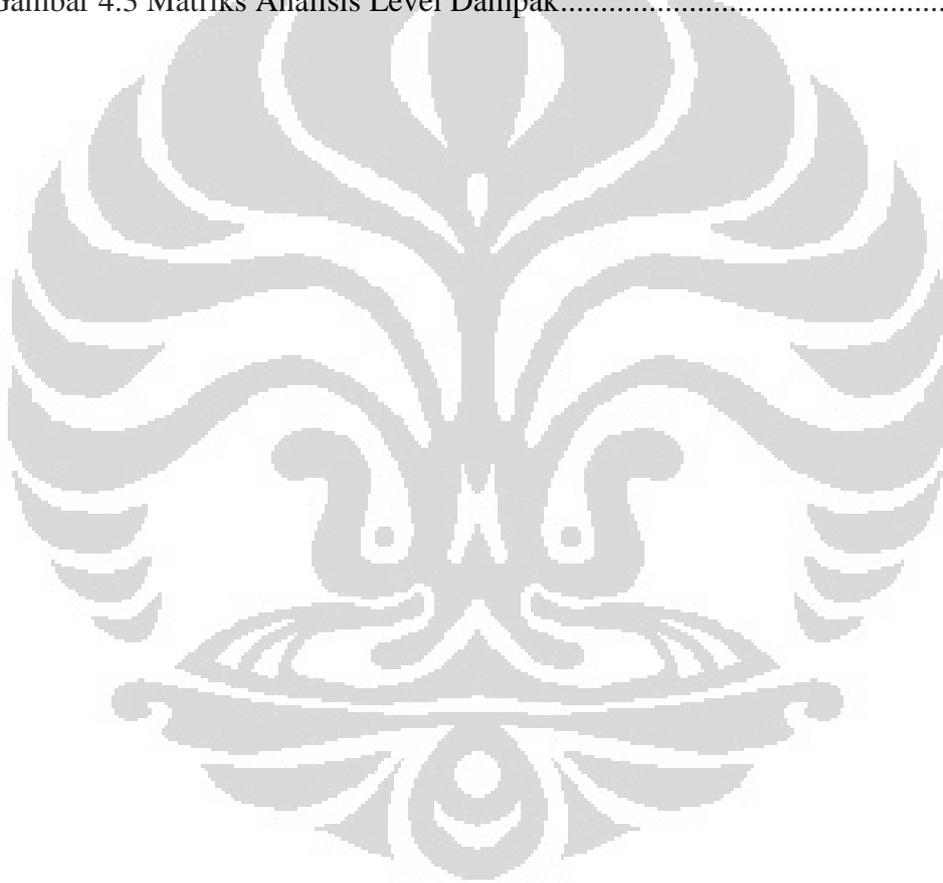
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.2.1. Identifikasi Permasalahan	3
1.2.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Keaslian Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 STUDI PUSTAKA	7
2.1. Pendahuluan	7
2.2. Manajemen Proyek.....	7
2.2.1. Proyek.....	7
2.2.2. Manajemen Proyek.....	9
2.2.3. Proyek Konstruksi	12
2.3. Penjadwalan Proyek Konstruksi.....	14
2.3.1. Definisi Waktu Dalam Proyek	14
2.3.2. Keterlambatan Proyek (<i>Project Delay</i>).....	15
2.3.3. Manajemen Waktu	17
2.3.4. Perhitungan Kinerja Waktu.....	18
2.4. Kualitas.....	19
2.4.1. Pengertian Kualitas	19
2.4.2. Kualitas pada Konstruksi	21
2.4.3. Studi rendahnya kualitas pada beberapa negara.....	22
2.4.4. Manajemen Kualitas.....	24
2.5. Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Pendahuluan	29
3.2. Pemilihan Strategi Penelitian	29
3.3. Tahapan Penelitian	30
3.3.1. Variabel Penelitian.....	32
3.3.2. Pengumpulan Data	34

3.4. Analisis Data	38
3.4.2. Uji Statistik Kruskal-Wallis	38
3.4.3. Analisa Statistik Deskriptif	39
3.4.4. Analytic Hierarchy Proses.....	39
BAB 4 PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA	43
4.1. Pendahuluan	43
4.2. Pengumpulan Data Tahap Pertama	43
4.2.1. Data Kuesioner.....	44
4.2.2. Analisis Variabel.....	45
4.3. Pengumpulan Data Tahap Kedua.....	47
4.3.1. Uji Validitas dan Reliabilitas	49
4.3.2. Pengujian K sampel bebas dengan <i>Uji Kruskal-Wallis</i> untuk kategori Pengalaman Kerja	53
4.3.3. Pengujian K Sampel Bebas dengan <i>Uji Kruskal-Wallis</i> untuk Kategori Pendidikan.....	56
4.3.4. Analisis Statistik Deskriptif	59
4.4. Perhitungan AHP dan Peringkat Nilai Dampak.....	61
4.4.1. Penentuan kriteria.....	61
4.4.2. Pembobotan Kriteria	62
4.4.3. Perhitungan Konsistensi Rasio.....	63
4.4.4. Perhitungan Nilai Dampak Variabel	64
4.4.5. Matriks Analisis Level Dampak.....	67
4.5. Pengumpulan Data Tahap Ketiga.....	70
BAB 5 PEMBAHASAN	72
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	76
6.1. Kesimpulan.....	76
6.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
DAFTAR ACUAN	79
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi dari Manajemen.....	10
Gambar 2.2 Pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi.....	13
Gambar 2.3 Diagram Roda Kualitas	21
Gambar 2.4 <i>Fish-bone diagram Rework Cause Factors</i>	24
Gambar 2.5 Skema Manajemen Kualitas pada PMBOK.....	25
Gambar 2.6 Diagram Alir Pemikiran	28
Gambar 3.1 Skema Tahapan Penelitian	31
Gambar 4.1 Penentuan Objektif, Kriteria, dan Alternatif	61
Gambar 4.2 Matriks Level Dampak.....	69
Gambar 4.3 Matriks Analisis Level Dampak.....	69



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Strategi Penelitian untuk Masing-masing Situasi	30
Tabel 3.2 Variabel Bebas Penelitian	32
Tabel 3.3 Contoh Kuesioner Tahap Pertama	35
Tabel 3.4 Contoh Kuesioner Tahap Dua.....	36
Tabel 3.5 Skala – Dampak atau Akibat terhadap Keterlambatan Proyek	37
Tabel 3.6 Skala – Dampak atau Akibat terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	38
Tabel 4.1 Profil Responden Kuesioner Tahap Pertama	44
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Tahap Pertama.....	44
Tabel 4.3 Hasil Validasi Pakar	46
Tabel 4.4 Variabel Hasil Validasi Pakar	46
Tabel 4.5 Profil Responden Kuesioner Tahap Kedua.....	48
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Corrected-Item-Correlation</i>	49
Tabel 4.7 Variabel Tidak Valid.....	50
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Corrected-Item-Correlation</i> tahap 2.....	50
Tabel 4.9 Variabel Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	52
Tabel 4.10 Hasil Uji Cronbach’s Alpha.....	53
Tabel 4.11 Jumlah Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja.....	54
Tabel 4.12 Pembagian Kelompok Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja... 54	54
Tabel 4.13 Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Kerja Terhadap Presepsi Responden55	55
Tabel 4.14 Perbedaan Presepsi Responden Akibat Perbedaan Pengalaman Kerja56	56
Tabel 4.15 Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan	57
Tabel 4.16 Pembagian Kelompok Responden Berdasarkan Pendidikan	57
Tabel 4.17 Hasil Uji Pengaruh Pendidikan Terhadap Presepsi Responden.....	58
Tabel 4.18 Hasil Uji Statistik Deskriptif Keterlambatan	59
Tabel 4.19 Hasil Uji Statistik Deskriptif Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan ... 60	60
Tabel 4.20 Matriks <i>Pair Wise Comparison</i> untuk Keterlambatan.....	62
Tabel 4.21 Matriks <i>Pair Wise Comparison</i> Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan62	62
Tabel 4.22 Perhitungan Bobot untuk Keterlambatan.....	62
Tabel 4.23 Bobot Kriteria untuk Keterlambatan.....	63
Tabel 4.24 Perhitungan Bobot untuk Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan.....	63
Tabel 4.25 Bobot Kriteria untuk Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan.....	63
Tabel 4.26 Peringkat Faktor Keterlambatan	64
Tabel 4.27 Peringkat Faktor Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	66
Tabel 4.28 Pembagian Kelas Berdasarkan Level Dampak	67
Tabel 4.29 Faktor Dengan Level Dampak Tertinggi Berdasarkan AHP dan Analisis Level Dampak	70
Tabel 4.30 Profil Responden Kuesioner Tahap Ketiga.....	70
Tabel 4.31 Hasil Kuesioner Tahap Tiga	71
Tabel 5.1 Faktor-faktor Utama yang Berpengaruh terhadap Kerlambatan dan Rendahnya Kualitas hasil pekerjaan	72
Tabel 6.1 Temuan Penelitian.....	76
Tabel 6.2 Temuan Penelitian.....	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Proyek konstruksi sering mengalami kinerja yang buruk dalam hal keterlambatan waktu, pembengkakan biaya dan rendahnya kualitas [1]. Ketiga hal tersebut merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan. Ketika keterlambatan dan rendahnya kualitas terjadi pada proyek, akan ada tambahan biaya yang harus dikeluarkan di luar kontrak dan dapat menyebabkan kerugian bagi pihak-pihak yang terkait khususnya pelaksana konstruksi. Oleh karena diperlukan perhatian lebih terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas.

Keterlambatan dalam konstruksi merupakan masalah fenomena global [2]. Di Indonesia keterlambatan ini sudah menjadi masalah klasik yang sering sekali terjadi di tiap proyek konstruksi. Keterlambatan dapat didefinisikan sebagai kondisi dimana memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan berdasarkan kontrak [3]. Di Arab Saudi, Assaf dan Al Hejji menyatakan bahwa 10%-30% proyek di Arab mengalami keterlambatan [4]. Di Vietnam, Long Lei Hall, *et al* mengidentifikasi 21 penyebab keterlambatan yang juga berdampak pada pembengkakan biaya [5]. Sweis mengemukakan bahwa perubahan saat pelaksanaan menjadi pemicu utama keterlambatan di Jordan [6]. Odeyinka dan Yusif mengemukakan bahwa 7 dari 10 proyek di Nigeria yang mereka survei mengalami keterlambatan [7]. Di Pakistan, M. Haseen, *et al* meneliti keterlambatan yang sebagian besar diakibatkan oleh cuaca [8], dan masih banyak lagi literatur yang membuktikan bahwa keterlambatan masih sering terjadi di negara lainnya. Selain pada penambahan biaya, keterlambatan juga berpengaruh pada adanya *time overrun*, perselisihan, arbitasi, pemutusan hubungan kerja dan litigasi .

Permasalahan lainnya adalah kualitas pada konstruksi. Kualitas pada konstruksi adalah kesesuaian spesifikasi hasil pekerjaan dengan standar. Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, kualitas pun menjadi permasalahan besar yang harus disoroti oleh para kontraktor untuk bisa tetap bersaing dalam jasa

konstruksi. Tercatat lebih dari 200 kontaktor dan konsultan asing yang bekerja dan bersaing dengan perusahaan lokal di Indonesia. Oleh karena itu kualitas dapat menjadi tolak ukur lebih bagi *user* dalam menilai pekerjaan yang diselesaikan. Namun pada kenyataannya masih sering ditemukan adanya kualitas rendah atau ketidaksesuaian kualitas dalam proyek konstruksi. Ketidaksesuaian atau penurunan kualitas dapat berupa ketidaksesuaian hasil dengan standar, kecacatan pada produk hasil pekerjaan seperti retak, hingga kecacatan yang dapat menyebabkan kegagalan struktur bangunan, seperti kasus Jembatan Kukar, Jalan RE Martadinata, Pasar Tanah Abang yang terjadi belakangan ini di Indonesia

Ibbles melalui studinya menyatakan bahwa adanya perubahan lingkup pekerjaan dapat menyebabkan adanya penurunan kualitas [9]. Studi lain yang dilakukan oleh menyatakan bahwa penyebab rendahnya kualitas terbagi menjadi 5 faktor utama yaitu material, manusia, metode, lingkungan, mesin dan lingkungan [10].

Pengendalian kualitas hasil pekerjaan yang baik lebih jauhnya tidak hanya meningkatkan daya saing, tetapi juga dapat menekan adanya *cost of poor quality* yang besar dari konstruksi. *Cost of poor quality* ini merupakan biaya lebih yang harus dikeluarkan karena adanya rendahnya kualitas hasil pekerjaan dan atau ketidaksesuaian kualitas hasil pekerjaan dengan standar yang ditetapkan, termasuk didalamnya *reject* dan *rework*. Apabila ini terjadi pada proyek, dipastikan perlu biaya dan waktu yang ekstra untuk memperbaiki kualitas tersebut.

Kedua masalah dalam konstruksi ini yakni keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan akan berdampak sangat buruk terhadap proyek apabila keduanya terjadi secara bersamaan. Seperti yang dipaparkan dalam beberapa studi literatur, yang menunjukkan bahwa adanya kesamaan faktor penyebab terjadinya keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Oleh karena itu peneliti disini tertarik untuk membahas faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan yang terjadi pada proyek konstruksi di Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

Inti dari suatu penelitian terletak pada perumusan masalahnya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka akan dihasilkan suatu

rumusan masalah yang akan dijawab pada penelitian ini.

1.2.1. Identifikasi Permasalahan

Proyek konstruksi merupakan proyek yang kompleks karena melibatkan banyak pihak dalam pengerjaannya sehingga banyak resiko-resiko yang tertentu saja dapat berdampak negatif pada proyek. Dampak yang dapat terjadi adalah keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

Tidak dapat dipungkiri bahwa keterlambatan merupakan fenomena global yang sering terjadi dalam proyek konstruksi. Begitu juga dengan kualitas hasil pekerjaan yang rendah, yang akhir-akhir juga mulai disoroti seiring dengan desakan persaingan di bidang konstruksi pada era globalisasi. Dampak yang nyata terlihat dari adanya keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan adalah pembengkakan biaya konstruksi yang tentu saja perlu dihindari oleh pelaksana jasa konstruksi.

Untuk itu perusahaan jasa konstruksi perlu melakukan identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dan rendahnya kualitas pekerjaan sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

1.2.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian mengenai pokok permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka berikut rumusan masalah yang harus dijawab dalam penelitian ini:

- Faktor faktor apa saja yang menyebabkan keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi?
- Langkah mitigasi apa yang harus diambil terhadap faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat diketahui tujuan dari penulisan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi beserta langkah pencegahan dan perbaikannya.

1.4. Batasan Penelitian

Mengingat waktu penelitian yang terbatas dan dengan tujuan agar penelitian ini terarah pada sasaran yang telah ditetapkan, maka terdapat beberapa batasan dalam pokok bahasan, antara lain:

- Peninjauan dari sudut pandang kontraktor
- Penelitian pada proyek yang sedang berjalan di Jakarta
- Berdasarkan wawancara dan kuesioner terhadap kontraktor terkait
- Penelitian dimaksudkan untuk mengetahui faktor-faktor utama dan tindakan mitigasinya

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat yang diharapkan dapat diberikan dari penulisan tugas akhir ini:

- Bagi kontraktor, dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi untuk menghindari terjadinya keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.
- Bagi lingkungan akademis khususnya mahasiswa, dapat menjadi bahan acuan untuk mahasiswa yang tertarik dengan penyebab keterlambatan dan kualitas rendah pada konstruksi

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas pekerjaan, sepengetahuan penulis belum pernah dilaksanakan. Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Ziestman R (2001), meneliti tentang penyebab cacat pada proyek konstruksi di Cape Town. Dalam penelitiannya disebutkan bahwa beberapa penyebab kecacatan konstruksi antara lain kurang ketatnya supervisi/QA/QC, kurangnya komunikasi, tenaga kerja yang tidak sesuai kualifikas, rendahnya kualitas material, kurangnya peralatan, dan kurangnya pengalaman.
2. Murali Sambasivan dan Yau Wen Soon (2007), meneliti tentang penyebab dan dampak dari ketelambatan pada konstruksi di Malaysia.

Mereka menyebutkan bahwa penyebab utama keterlambatan di Malaysia berasal dari sisi kontraktor, yaitu perencanaan yang tidak matang. Mereka juga menyebutkan bahwa dampak terbesar dari masalah tersebut adalah adanya *time overrun* dan *cost overrun*.

3. Salahaldin Alsadey, *et al* (2010), meneliti tentang cacat konstruksi yang terjadi di Libya. Dalam penelitian disebutkan bahwa dampak terjadinya cacat adalah kurangnya keahlian, lemahnya supervisi/inspeksi, kesalahan dalam desain dan pemilihan material, dan material yang buruk. Saran yang dikemukakan dalam penelitiannya adalah untuk memperbanyak pelatihan kepada seluruh tenaga kerja terkait.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini akan dibahas secara garis besar dari masing-masing bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, pokok permasalahan, perumusan permasalahan, ruang lingkup dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini mengulas tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam skripsi ini. Studi pustaka dilakukan pada buku-buku referensi yang ada, jurnal, bahan kuliah, dan sumber lain yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan pembahasan mengenai metodologi penelitian yang mencakup penetapan metode analisis, identifikasi data, pola pengumpulan data, dan pola pengolahan data, serta penentuan variabel yang akan digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

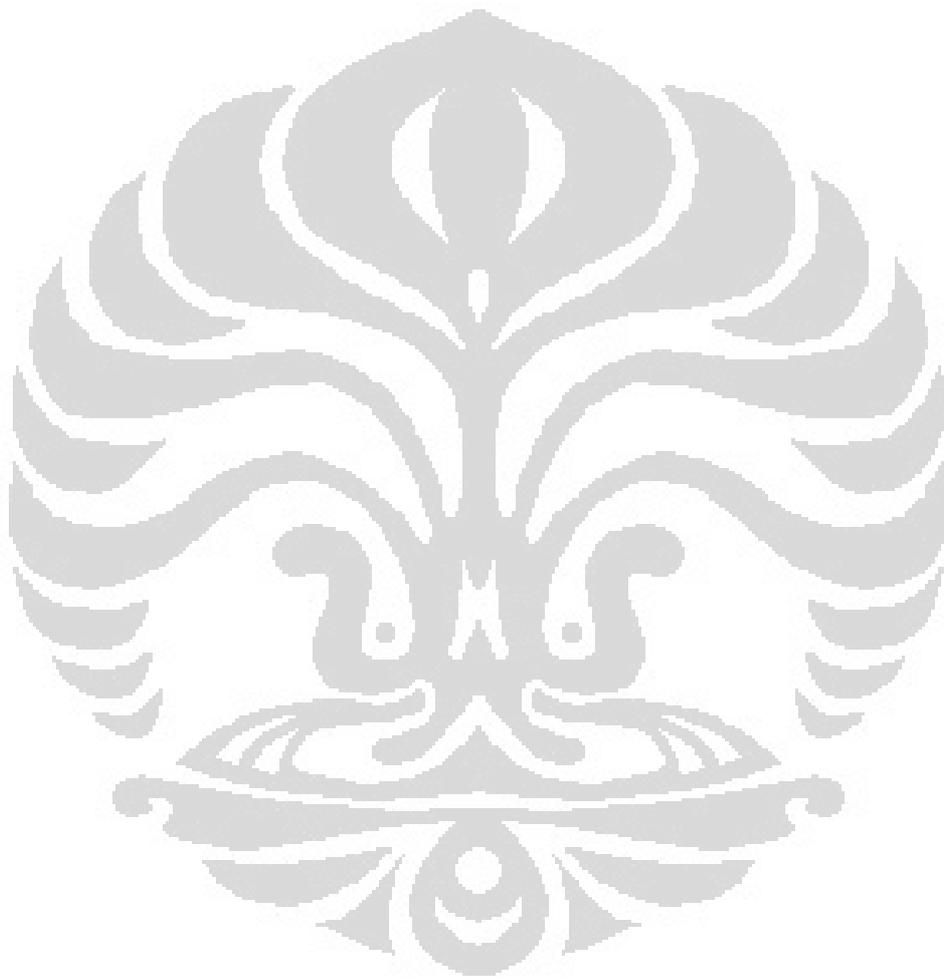
Bab ini menjelaskan pengumpulan data, analisis statistik non parametrik, analisis deskriptif, AHP dan analisis level dampak terhadap data dari hasil survey.

BAB VI TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan hasil pengolahan data yang dilakukan pada Bab V dengan menggunakan metode yang diuraikan dalam Bab III Metodologi Penelitian.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan saran mengenai temuan-temuan penting untuk dijadikan pertimbangan serta saran tindak lanjut terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian ini.



BAB 2 STUDI PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Proyek konstruksi sering mendapati masalah *poor performance*, yaitu keterlambatan waktu, kecacatan kualitas dan, *cost overruns* [12]. Ketiga hal tersebut merupakan dampak akibat dari pengelolaan manajemen proyek yang kurang baik pada saat pelaksanaan konstruksi yang menyebabkan ketidakberhasilan proyek.

Keberhasilan suatu proyek dapat dinilai dari ketepatan waktu penyelesaian dan kesesuaian kualitas dengan standar yang ditetapkan. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan ilmu mengenai manajemen waktu dan kualitas agar dapat mengidentifikasi penyebab-penyebab yang dapat menyebabkan keterlambatan dan ketidaksesuaian kualitas hasil pekerjaan sehingga penyebab tersebut dapat dihindari.

Pada bab ini dikemukakan teori-teori tentang manajemen proyek dan mengarahkannya pada manajemen waktu dan kualitas pada konstruksi sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Landasan teori tersebut dikumpulkan dari beberapa jurnal yang relevan dengan tujuan penelitian.

2.2. Manajemen Proyek

2.2.1. Proyek

Pada subsubbab ini akan dibahas mengenai pengertian dari proyek, ciri khas dan karakteristik dari proyek.

2.2.1.1 Pengertian Proyek

Proyek banyak didefinisikan dengan persepsi yang berbeda oleh lembaga maupun para ahli. Berikut merupakan beberapa definisi proyek yang didapatkan dari beberapa sumber literatur.

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) mendefinisikan kata *project* “Proyek adalah usaha sementara yang dilakukan untuk menciptakan produk yang unik atau jasa” [12]. “Sementara” memiliki arti

setiap proyek memiliki awal yang dan akhir yang telah ditentukan. “Unik” memiliki arti bahwa setiap produk atau servis berbeda untuk setiap proyek meskipun jenis proyek yang dikerjakan sama

Proyek juga dapat didefinisikan sebagai gabungan dari berbagai sumber daya dan serangkaian kegiatan yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Walaupun proyek dapat berbeda-beda dalam hal kompleksitas, ukuran, jadwal maupun biaya yang diperlukan akan tetapi setiap proyek mempunyai pola tertentu yang merupakan ciri pokok dan membedakannya dengan kegiatan operasional yang bersifat rutin [13].

Pzydek (1999) mendefinisikan proyek sebagai [14]

- Sebuah perencanaan (*plan*) atau proposal; sebuah skema
- Suatu usaha yang memerlukan upaya terpadu

Perencanaan didefinisikan sebagai

1. Sebuah skema, program atau metode yang dikerjakan terlebih dahulu untuk pencapaian dari tujuan; sebuah rencana serangan
2. Sebuah usulan atau proyek tentatif dari tindakan
3. Sebuah pengaturan yang sistematis dari bagian-bagian penting

Menurut Kerzner (2001), proyek dapat dianggap sebagai serangkaian kegiatan dan tugas yang

- Memiliki tujuan tertentu yang harus diselesaikan dengan spesifikasi tertentu
- Teridefinisikan tanggal mulai dan berakhir
- Memiliki dana terbatas (jika berlaku)
- Mengonsumsi sumber daya manusia dan bukan manusia (yaitu, uang, orang, dan peralatan), dan
- Multifungsional [15]

Dari beberapa pengertian yang dipaparkan sebelumnya, terlihat beberapa ciri khas dan karakteristik umum dari proyek, namun untuk lebih jelasnya ciri khas dan karakteristik akan dijabarkan pada sub subbab selanjutnya.

2.2.1.2 Ciri khas dan Karakteristik Proyek

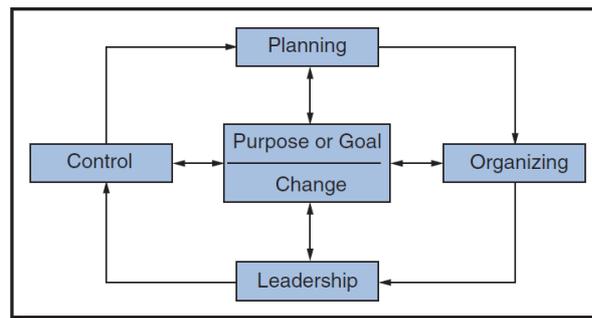
Kerzner mengklasifikasikan beberapa kegiatan yang merupakan karakteristik proyek, antara lain [16]

1. Proyek melibatkan satu, tujuan yang terdefinisi dan akhir yang terencana, dapat disampaikan, atau hasil, biasanya memiliki biaya, jadwal dan performa yang telah ditentukan.
2. Setiap proyek adalah unik, karena berbeda memerlukan sesuatu yang berbeda dari proyek yang telah dilakukan sebelumnya.
3. Proyek adalah sebuah kegiatan sementara. Setiap personil dalam organisasi proyek bekerja untuk mencapai tujuan, dan apabila tujuan telah dicapai maka organisasi proyek dibubarkan.
4. Proyek membutuhkan skill dan bakat dari beberapa profesi.
5. Setiap proyek memiliki resiko yang berbeda mengingat bahwa proyek bersifat unik.
6. Organisasi proyek biasanya memiliki sesuatu yang dipertaruhkan ketika menjalankan sebuah proyek
7. Proyek adalah proses pekerjaan untuk mencapai tujuan. Tahapan-tahapan yang dilewati proyek disebut dengan *project life cycle*.

Mengingat bahwa proyek memiliki kerumitan tersendiri, maka diperlukan suatu manajemen untuk menjalankan proyek dengan baik. Manajemen proyek yang baik dapat membantu menyelesaikan masalah ataupun menghindari masalah yang ada pada saat proyek berlangsung.

2.2.2. Manajemen Proyek

Manajemen secara umum adalah proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, mengendalikan usaha-usaha anggota organisasi dan proses penggunaan sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan organisasi yang ditetapkan [17].



Gambar 2.1 Fungsi dari Manajemen

Sumber: Nicholas. M, John. *Project Management for Business, Engineering, and Technology*. [18].

Peter Moris menguraikan bahwa manajemen proyek adalah [21] proses untuk mengintegrasikan semua hal yang harus dilakukan (secara khusus menggunakan sejumlah teknik-teknik manajemen proyek) agar proyek berkembang melalui siklus kehidupannya (dari konsep sampai penyerahan) dalam rangka mencapai tujuan-tujuan proyek. Dengan demikian dapat diselesaikan dengan baik sesuai rencana yang telah ditentukan.

Dalam PMBOK, manajemen proyek didefinisikan sebagai penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik untuk proyek kegiatan untuk memenuhi persyaratan proyek [19]. PMBOK juga mengkategorikan proses dari manajemen proyek menjadi 5 grup, antara lain

- Inisiasi,
 - Pemilihan cara terbaik dengan keterbatasan sumber daya
 - Mengenali benefit dari proyek
 - Persiapan dokumen proyek
 - Penentuan manajer proyek
- Perencanaan,
 - Mendefinisikan kebutuhan kerja
 - Mendefinisikan kualitas dan kuantitas dari kerja
 - Mendefinisikan sumber daya yang dibutuhkan
 - Menjadwalkan pekerjaan
 - Mengevaluasi resiko yang dapat terjadi

- Pelaksanaan,
 - Negosiasi untuk tim anggota proyek
 - Mengarahkan dan mengatur pekerjaan
 - Bekerja dengan anggota tim untuk menaikkan skill mereka
- Pemantauan dan Pengendalian, dan
 - Mengamati kemajuan
 - Membandingkan hasil aktual dengan prediksi hasil
 - Menganalisa perbedaan dan dampaknya
 - Membuat penyesuaian
- Penutup.
 - Menverifikasi bahwa semua pekerjaan selesai
 - Penutupan kontrak
 - Penutupan finansial
 - Penutupan administrasi

Seperti halnya proyek pada umumnya, manajemen proyekpun memiliki kriteria dan tujuan untuk mencapai kesuksesan dalam manajemennya. Kesuksesan suatu manajemen proyek dapat didefinisikan sebagaimana mencapai tujuan proyek:[20]

- Dalam ketepatan waktu
- Dalam ketepatan biaya
- Pada performa dan tingkatan teknologi yang tepat
- Minimum perubahan lingkup pekerjaan
- Pemanfaatan sumber daya yang efektif dan efisien
- Diterima oleh pelanggan (kesesuaian kualitas)

Namun kenyataanya banyak kendala yang dihadapi dalam mencapai keberhasilan manajemen proyek. Semakin besar proyek yang ditangani, semakin besar kendala yang akan timbul. Kendala eksternal dan internal yang sering terjadi pada proyek antara lain[22]:

1. Ketidakstabilan ekonomi
2. Kekurangan.kelangakaan
3. Biaya soraing
4. Peningkatan kompleksitas

5. Semakin tingginya persaingan
6. Perubahan teknologi
7. Kekhawatiran masyarakat
8. Konsumerisme
9. Ekologi
10. Kualitas pekerjaan

Apabila kendala-kendala tersebut tidak dapat diselesaikan, tidak hanya kesuksesan yang tertunda tetapi juga bisa berupa kerugian. Oleh karena itu harus ada pengaturan sumber daya yang benar dalam manajemen proyek melalui pendalaman ilmu pengetahuan mengenai manajemen proyek. Sumber daya di sini terdiri dari, uang, tenaga kerja, peralatan, fasilitas, material, dan informasi.teknologi [23].

PMBOK membagi ilmu dalam manajemen proyek menjadi 9 *Knowledge area* sebagai berikut [24]

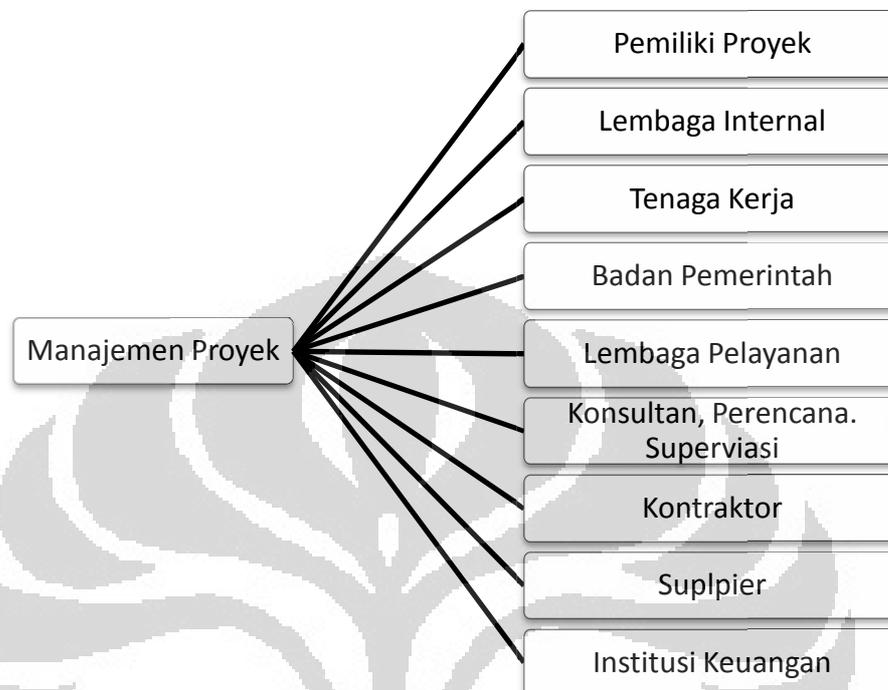
1. Manajemen Integrasi Proyek
2. Manajemen Lingkup Proyek
3. Manajemen Waktu Proyek
4. Manajemen Biaya Proyek
5. Manajemen Kualitas Proyek
6. Manajemen Sumberdaya Proyek
7. Manajemen Komunikasi Proyek
8. Manajemen Resiko Proyek
9. Manajemen Pengadaan Proyek

Knowledge area diatas merupakan ilmu manajemen yang harus dikuasai dalam suatu proyek konstruksi agar dapat mencapai tujuan keberhasilan proyek.

2.2.3. Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang hasil akhirnya berupa bangunan/konstruksi yang menyatukan dengan lahan dan tempat kedudukannya, baik digunakan sebagai tempat tinggal atau sarana kegiatan lainnya. Kegiatan konstruksi meliputi perencanaan, persiapan, pembongkaran, dan perbaikan/perombakkan bangunan [25].

Seperti halnya proyek pada umumnya, proyek konstruksi juga memiliki pihak-pihak yang terkait didalamnya, pihak-pihak tersebut dijabarkan pada diagram berikut.



Gambar 2.2 Pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi

Sumber: Wulfram I. Ervianto. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi Yogyakarta, 2003.

Proyek konstruksi pada umumnya memiliki tahapan pekerjaan yang sama dalam pelaksanaannya di lapangan. Tahapannya dimulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, arsitektur, dan ME, dan finishing.

Pekerjaan persiapan merupakan pekerjaan pembersihan lahan untuk memudahkan pelaksanaan konstruksi. Pekerjaan struktur merupakan pekerjaan membuat struktur bangunan sesuai dengan gambar kerja yang ada. Pekerjaan struktur ini pada umumnya terdiri dari pekerjaan pemasangan bekisting, pemasangan tulangan dan pengecoran. Pekerjaan arsitektur melingkupi pekerjaan yang memperindah tampilan dari sebuah bangunan namun tidak mempengaruhi kekuatan bangunan. Pekerjaan ME merupakan pekerjaan mekanikal dan elektrikal meliputi instalasi listrik, air dan sebagainya.

Pada setiap pekerjaan memiliki resiko tersendiri dalam pengerjaannya yang tentu saja dapat berdampak negatif pada konstruksi. Ketepatan waktu penyelesaian dan hasil kualitas yang baik merupakan sasaran yang harus dicapai.

Karena apabila terjadi keterlambatan dalam penyelesaian dan atau terjadi kualitas hasil pekerjaan yang rendah, akan menimbulkan dampak negatif pada proyek terutama pada pelaksana (kontraktor). Dampak tersebut bisa berupa klain dari owner, pembengkakan biaya dan lainnya. Sebabnya manajemen waktu dan kualitas yang baik sangat diperlukan dalam pelaksanaan konstruksi. Pada subbab berikutnya akan dijelaskan mengenai waktu dan kualitas pada proyek konstruksi.

2.3. Penjadwalan Proyek Konsruksi

2.3.1. Definisi Waktu Dalam Proyek

Dalam melaksanakan sebuah proyek penjadwalan yang matang merupakan hal yang sangat penting untuk menghindari terjadinya kesalahan pengerjaan, tumpang tindih pekerjaan, dan sebagainya yang dapat berdampak pada keterlambatan penyelesaian proyek. Penjadwalan yang baik memerlukan manajemen waktu yang baik.

Dalam pelaksanaan konstruksi waktu dapat didefinisikan dari hal berikut:

1. Waktu merupakan suatu jalur kritis (critical path) dimana jangka waktu untuk setiap aktivitas atau pekerjaan di dalam urutan kerja tidak bisa dikurangi [27].
2. Jangka waktu (duration) berarti waktu yang diperlukan untuk melengkapi atau menyudahi suatu aktivitas atau tugas yang telah ditetapkan. Dan, waktu pelaksanaan proyek (construction duration) adalah waktu yang ditentukan oleh pemilik (owner) untuk memakai, menggunakan, atau menyewakan bangunan proyek tersebut [28].
3. Waktu pelaksanaan proyek adalah suatu jangka waktu sebagai hasil suatu pengujian satu atau lebih metoda menyelesaikan pekerjaan atas dasar biaya minimum, hal tersebut pada umumnya diperkirakan (pertamamata/sebelumnya) untuk kondisi normal
4. Waktu pelaksanaan proyek mengacu pada waktu yang telah ditentukan untuk melaksanakan dan melengkapi/menyudahi setiap aktivitas pekerjaan yang menggunakan semua sumber daya dan informasi proyek di dalam suatu estimasi atau perkiraan biaya.
5. Waktu konstruksi dapat digambarkan sebagai periode yang berlalu

dari pembukaan lokasi bekerja kepada waktu penyelesaian bangunan kepada klien itu. Hal tersebut pada umumnya ditetapkan sebelum pembukaan konstruksi .

Secara umum waktu juga dapat didefinisikan sebagai batasan waktu yang diberikan *owner* untuk menyelesaikan keseluruhan pekerjaan. Dimulai ketika kontraktor menerima instruksi untuk memulai kegiatan dan berakhir ketika pekerjaan konstruksi di lokasi sudah selesai. Namun adanya faktor-faktor yang tidak terduga dapat menyebabkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan pada proyek sehingga tidak tepat pada waktunya. Keterlambatan ini bukan merupakan suatu hal yang baru dalam bidang konstruksi di Indonesia. Hasil studio membuktikan bahwa sebagian besar proyek di Indonesia mengalami keterlambatan.

2.3.2. Keterlambatan Proyek (*Project Delay*)

2.3.2.1 Pengertian Keterlambatan

Keterlambatan konstruksi adalah keterlambatan dari progres pekerjaan dibandingkan dengan baseline konstruksi jadwal. Keterlambatan pada perumahan dan konstruksi ringan sering diakibatkan oleh miskomunikasi antara kontraktor, subkontraktor, dan pemilik

Menurut Aibinu, *delay* adalah situasi ketika kontraktor dan pemilik proyek memberikan kontribusi pada ketidakselesaian proyek dalam jangka waktu kontrak disepakati. Keterlambatan proyek konstruksi sering kali mahal, karena biasanya ada pinjaman konstruksi yang terlibat dengan biaya bunga, staf manajemen didedikasikan untuk proyek dengan pembiayaan sendiri, dan inflasi yang sedang berlangsung di upah dan harga bahan.

2.3.2.2 Jenis-jenis keterlambatan

Jenis keterlambatan dapat diklasifikasikan menjadi 3 yakni :

- *Compensable Delays with Compensation* dengan kompensasi adalah keterlambatan yang disebabkan oleh pemilik, antara lain kegagalan pemilik untuk menyerahkan tapak kepada kontraktor pada waktu yang telah disepakati, kesalahan desain atau ketidaklengkapan gambar dan spesifikasi, perubahan pekerjaan, kondisi tapak yang

berbeda, kegagalan pemilik menyampaikan informasi vital ke kontraktor. Untuk jenis keterlambatan ini kontraktor diberikan kompensasi dalam bentuk tambahan waktu pelaksanaan dan penggantian biaya karena keterlambatan tersebut.

- *Compensable Delays without Compensation* adalah keterlambatan yang tidak disebabkan oleh woner maupun kontraktor. Hal ini terjadi apabila kegiatan kontraktor terhambat karena kejadian yang tidak disebabkan baik oleh pemilik atau kontraktor. Keterlambatan ini tercantum dalam pasal dokumen kontrak sebagai "Force Majeure". Kompensasi atas keterlambatan ini adalah perpanjangan waktu penyelesaian proyek saja, tidak ada penggantian biaya.
- *Non-Excusable Delays* adalah keterlambatan di mana tindakan/perbuatan kontraktor yang menyebabkan keterlambatan. Keterlambatan ini terjadi karena kesalahan kontraktor, sub kontraktor, pemasok. Dalam kasus ini kontraktor tidak mendapatkan kompensasi apapun baik ganti rugi biaya maupun tambahan waktu, bahkan sebaliknya pemilik berhak untuk mengenakan denda atau meminta ganti rugi biaya kepada kontraktor akibat keterlambatan tersebut.

2.3.2.3 Studi Mengenai Keterlambatan

Sudah banyak studi sekali mengenai keterlambatan dalam bidang konstruksi. Ini membuktikan bahwa keterlambatan adalah fenomena global dalam dunia konstruksi. Berikut beberapa studi mengenai beberapa keterlambatan yang terjadi di beberapa negara.

Sambasvian dan Yau Wen Soon (2006) mengklasifikas penyebab keterlambatan di Malaysia menjadi 8 kategori yakni, *client related, contractor related, consultant related, material related, labour and equipment, contract related, contract relationship related, external cause related*. Dan dari studinya, mereka menemukan bahwa penyebab utama keterlambatan di Malaysia adalah akibat perencanaan yang kurang oleh kontraktor, *site management* yang tidak memadai oleh kontraktor, dan kurangnya pengalaman kerja contractor.

Di Arab Saudi, Assaf dan Al Hejji menyatakan bahwa 10%-30% proyek

di Arab mengalami keterlambatan. Di Vietnam, Long Lei Hall, *et al* mengidentifikasi 21 penyebab keterlambatan yang juga berdampak pada pembengkakan biaya. Sweis mengemukakan bahwa perubahan saat pelaksanaan menjadi pemicu utama keterlambatan di Jordan [6]. Odeyinka dan Yusuf mengemukakan bahwa 7 dari 10 proyek di Nigeria yang mereka survei mengalami keterlambatan. Di Pakistan, M. Haseen, *et al* meneliti keterlambatan yang sebagian besar diakibatkan oleh cuaca.

Dari hasil studi setiap negara, penyebab keterlambatan ditemukan berbeda-beda bergantung. Oleh karenanya tidak ada penanganan yang bersifat universal untuk setiap keterlambatan yang terjadi pada proyek konstruksi. Namun pendekatan ilmu manajemen waktu bisa meminimalisir resiko terjadinya keterlambatan. Pada sub subba berikutnya akan dijelaskan mengenai manajemen waktu

2.3.3. Manajemen Waktu

Mengacu pada PMBOK, pengertian manajemen waktu proyek adalah sistem yang terdiri dari proses-proses yang dibutuhkan dalam mengatur penjadwalan suatu proyek hingga selesai. Manajemen waktu merupakan kegiatan-kegiatan yang diperlukan untuk memastikan waktu penyelesaian proyek [26]. Proses yang dilakukan dalam melakukan manajemen waktu antara lain

1. Mendefinisikan aktivitas
2. Merangkaikan aktivitas
3. Mengestimasi sumber daya pekerjaan
4. Mengestimasi durasi pekerjaan
5. Membuat penjadwalan
6. Mengontrol jadwal

Pemahaman manajemen waktu proyek difokuskan pada Construction Planning and Scheduling (CPS) atau secara harafiah diartikan sebagai Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi. Perencanaan adalah alat atau teknik manajemen yang digunakan untuk masa persiapan, pengorganisasian dan pengendalian lingkup, waktu, biaya dan organisasi suatu proyek. Dapat juga didefinisikan sebagai suatu tahapan yang mencoba meletakkan dasar tujuandan sasaran berikut menyiapkan langkah-langkah kegiatan termasuk menyiapkan

segala sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam perencanaan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas estimasi waktu pelaksanaan, antara lain:

- Ukuran proyek
Semakin besar ukuran proyek, maka akan semakin sulit estimasi perencanaannya
- Fungsi bangunan
Perbedaan fungsi bangunan juga berdampak pada cara pengestimasian waktu
- Kompleksitas bangunan
Kompleksitas dapat terlihat pada metode yang digunakan, peralatan yang digunakan
- Kualitas
- Lokasi bangunan
- Perencanaan konstruksi

Callahan et al (1992) menunjukkan kualitas pengawas (supervisor), pemberian pelatihan dan motivasi kepada buruh, dapat juga menjadi faktor yang berpengaruh.

Pada umumnya tujuan utama dari penjadwalan yang detail adalah untuk mengkoordinasikan aktivitas kedalam *master plan* untuk menyelesaikan proyek dengan :

- Waktu yang singkat
- Biaya optimal
- Kualitas sesuai dengan perencanaan
- Risiko terendah
- Keamanan yang terjaga

2.3.4. Perhitungan Kinerja Waktu

Pada pelaksanaannya proyek kinerja waktu ini adalah untuk menghitung apakah proyek pada saat itu memiliki kinerja yang baik atau terlambat.

Mengacu pada PMBOK, pengukuran kinerja waktu pelaksanaan proyek dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu:

1. Penyimpangan jadwal (*schedule variance*)
2. Indeks kinerja jadwal (*schedule performance index*)

$$\text{Kinerja waktu} = \frac{(\text{waktu rencana} - \text{waktu aktual})}{\text{waktu rencana}}$$

Keterangan:

- Kinerja waktu negatif (-), pelaksanaan lebih lambat dari jadwal (*behind schedule*)
- Kinerja waktu nol (0), pelaksanaan sesuai dengan jadwal (*on schedule*)
- Kinerja waktu positif (+), pelaksanaan lebih cepat dari jadwal (*ahead schedule*)

Terdapat beberapa tahapan untuk menghitung kinerja performa suatu proyek atau untuk mendapatkan nilai *schedule performance index* (SPI) adalah sebagai berikut:

1. *Planned Value* (PV) atau Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)
Rencana pembiayaan pekerjaan atau paket pekerjaan yang telah dijadwalkan untuk dilaksanakan dalam suatu periode pelaksanaan proyek.
2. *Earned value* (EV) atau Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)
3. *Indeks kinerja jadwal* (*Schedule Performance Index*) dihitung berdasarkan perbandingan nilai EV dan PV

$$\text{SPI} = \frac{\text{EV}}{\text{PV}}$$

Keterangan:

Indeks < 1, menunjukkan kinerja waktu proyek terlambat

Indeks = 1, menunjukkan kinerja waktu proyek tepat waktu

Indeks > 1, menunjukkan kinerja waktu proyek lebih cepat

2.4. Kualitas

2.4.1. Pengertian Kualitas

Berkaitan dengan sistem manajemen mutu, banyak orang mendefinisikan

kualitas dengan berbagai macam pandangan, namun tidak ada satupun diantaranya yang menjadi patokan universal definisi dari kualitas. Namun kualitas tidak sama dengan *grade*. Kualitas merupakan tingkatan sejauh mana seperangkat karakteristik yang melekat memenuhi persyaratan [31]. Sedangkan *grade* merupakan kategori yang ditetapkan untuk produk atau jasa yang memiliki penggunaan fungsional yang sama tetapi karakteristik teknisnya berbeda [20]. Sering kali orang mensalah artikan kualitas sebagai sesuatu yang bernilai lebih semata. Ketika kualitas tidak sesuai dengan syarat kualitas yang ditentukan, proyek akan mengalami kendala, namun tidak dengan *grade* [32]. Dengan demikian kualitas merupakan suatu produk atau jasa sesuai dengan keinginan atau harapan dari pelanggan. Standar kualitas dapat dibuat berdasarkan atas beberapa tingkatan, misalnya produk dengan kualitas tinggi, sedang atau rendah, namun yang terpenting adalah menjamin produk sesuai dengan apa yang diharapkan [33].

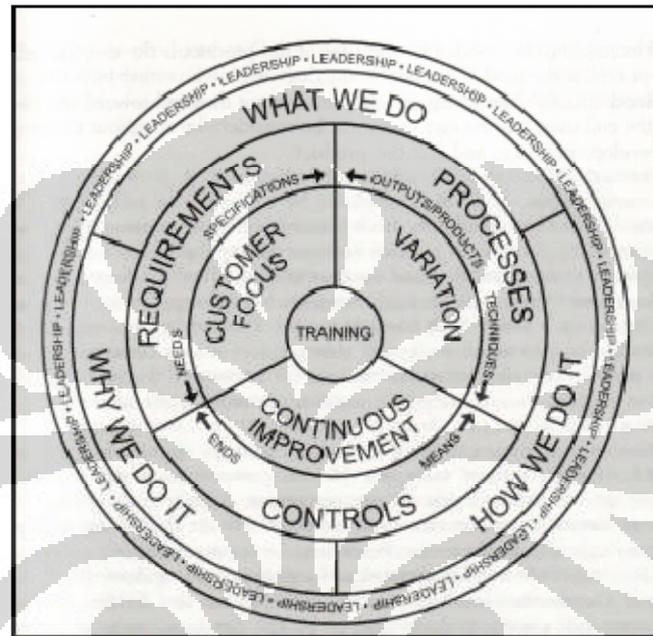
Berikut merupakan beberapa definisi dari kualitas yang lain [34] Dalam kamus besar Oxford English Dictionary sendiri, kualitas dapat diartikan 'alami', 'berkarakter', 'baik', dan 'sifat'. Sedangkan dalam Building Research Establishment (BRE) kualitas dapat diartikan sebagai semua perlengkapan yang memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan, termasuk bagaimana caranya setiap individu dapat terlibat, seimbang, dan terintegrasi dalam sebuah proyek dan lingkungan sekitar.

Juran (1992) mendefinisikan kualitas sebagai suatu keistimewaan-keistimewaan atau keunggulan-keunggulan (*features*) suatu produk yang memenuhi kebutuhan konsumen dan bebas dari cacat (*deficiencies*). Keunggulan suatu produk memainkan peranan penting dalam memenuhi kepuasan pelanggan, atau dapat juga meliputi: [34]

1. Kesesuaian terhadap persyaratan yang disetujui dari pelanggan.
2. Suatu produk atau jasa yang bebas dari kekurangan.

Feigerbaum (1997) mendefinisikan kualitas sebagai suatu perpaduan menyeluruh dari suatu produk atau jasa, meliputi pemasaran, rekayasa, pembuatan atau fabrikasi dan pemeliharaan sedemikian rupa sehingga produk tersebut sesuai dengan yang diharapkan pelanggan.

Dari pengertian-pengertian di atas, Pyzdex kemudian menggambarkan pengertian kualitas sebagai proses perbaikan yang dilakukan secara terus-menerus agar tercapai pemenuhan kebutuhan terhadap standar mutu yang diinginkan. Dengan mencermati tiga tahapan yang terkait yakni *variation* (process), *customer focus* (requirements), dan *continuous improvement* (controls) diharapkan dapat melakukan proses perbaikan yang berkesinambungan.



Gambar 2.3 Diagram Roda Kualitas

Sumber : Pyzdex, 2004

2.4.2. Kualitas pada Konstruksi

Kualitas pada konstruksi adalah kesesuaian spesifikasi hasil pekerjaan dengan standar. Tolak ukur proyek selalu diungkapkan bahwa suatu proyek dalam pelaksanaannya harus memenuhi tiga kriteria yaitu [35] :

1. Biaya proyek, tidak melebihi batas biaya yang telah direncanakan atau yang telah disepakati sebelumnya atau sesuai dengan kontrak pelaksanaan suatu pekerjaan.
2. Kualitas pekerjaan, atau mutu hasil akhir pekerjaan dan proses/cara pelaksanaan pekerjaan harus memenuhi standar tertentu sesuai dengan kesepakatan, perencanaan, ataupun dokumen kontrak pekerjaan.
3. Waktu Penyelesaian Pekerjaan, harus memenuhi batas waktu yang telah disepakati dalam dokumen perencanaan atau dokumen kontrak

pekerjaan yang bersangkutan.

Dari ketiga tolak ukur diatas, kualitas konstruksi merupakan salah satu indikator kinerja penyelenggaraan pembangunan yang harus dipertanggungjawabkan, sehingga harus ditingkatkan dari waktu ke waktu sejalan dengan kebutuhan/harapan masyarakat dan tuntutan global. Karena adanya keunikan dari suatu proyek konstruksi, maka untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengelolaan proyek dengan sistem manajemen proyek.

Kecacatan kualitas konstruksi pada suatu proyek merupakan satu hal yang sangat riskan dalam keberlangsungan proyek. PMBOK menyatakan bahwa kualitas yang tidak sesuai dengan standar dapat menyebabkan adanya *cost of poor quality*. *Cost of poor quality* merupakan biaya yang harus dikeluarkan karena rendahnya kualitas hasil produk yang dihasilkan. *Cost of poor quality* ini terbagi menjadi dua, yaitu *internal failure cost* dan *eksternal failure cost*.

Internal failure cost merupakan biaya yang dikeluarkan akibat rendahnya kualitas hasil pekerjaan namun belum sampai kepada *external customer* [36]. Biaya yang dikeluarkan pada *internal failure cost* digunakan untuk melakukan pekerjaan tambah seperti pekerjaan ulang/rework, keterlambatan, pendesainan ulang, downgrading, dan sebagainya. *External failure cost* merupakan biaya yang dikeluarkan akibat rendahnya kualitas hasil pekerjaan setelah hasil pekerjaan sampai kepada *external customer* [37]. Biaya yang dikeluarkan pada *internal failure cost* digunakan untuk *quality planning*, *warranties*, kehilangan kepercayaan, hutang, dan sebagainya. Pada banyak kasus konstruksi, biaya pada *cost of non conformance* paing banyak adalah untuk pekerjaan ulang.

2.4.3. Studi rendahnya kualitas pada beberapa negara

Assaf Al-Hammad dan Al Shidad menemukan bahwa kecacatan pada konstruksi disebabkan oleh 35 faktor utama, yakni[38]

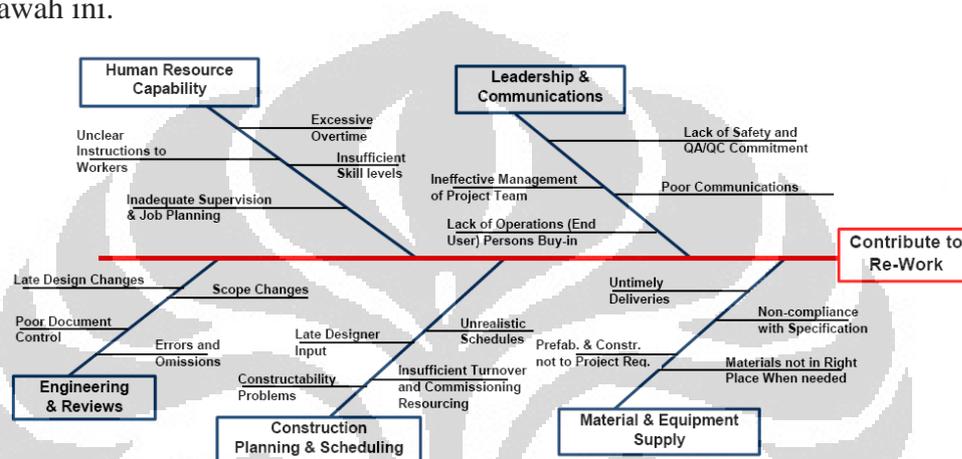
- Lack of inspection
- Making use of inexperienced, unqualified inspectors
- Avoiding and ignoring inspection completely
- Non implementation of corrective actions during the construction process
- Inaccurate measurement

- Making use of defective or damaged formwork
- Excavations to close to an existing building and exposing the foundations
- Non-conformance with waterproofing specifications
- Inability to read and understand/interpret drawings
- Insufficient concrete cover
- Improper construction of cold joints
- Loss in adhesion between materials
- Stripping formwork too early
- Unacceptable soil compaction procedures
- Inadequate curing procedures
- Lack of communication
- Non-compliance with specifications
- Inability to read and understand/interpret drawings
- Insufficient site supervision
- Lack of communication between the owner, architect/engineer, project manager
- Employing unqualified supervisors
- Speedy completion of certain activities specifically where equipment is on hire
- Unqualified labor force
- Multinational construction experience
- Defects resulting from the wrong selection of materials
- Using materials unsuitable for the climatic conditions
- Using cheap materials
- Making use of expired materials
- Inadequate storage facilities
- Misuse of equipment
- Equipment not performing to specification
- Lack of the proper equipment
- Cross referencing and detailed referencing on drawings lacking

- Conflicting details on drawings
- Details of sections on drawings lacking

Salahaldein dan Abdelnaser, mengidentifikasi bahwa kecacatan pada kualitas konstruksi berupa retak paling banyak dijumpai di Libya. Faktor penyebab utamanya adalah kurangnya supervisi rendahnya skill tenaga kerja. [39]

Fayek, et al (2003) [41] dalam penelitiannya menjelaskan sebab terjadinya rendahnya kualitas yang merujuk pada rework seperti terlihat fishbone diagram dibawah ini.



Gambar 2.4 Fish-bone diagram Rework Cause Factors

Sumber: Fayek et al

Peter P. Feng dan Iris, (2007) [40] menemukan bahwa penyebab utama rendahnya kualitas yang merujuk pada rework di California adalah pada perencanaan desain dan penjadwalan yang terdiri dari

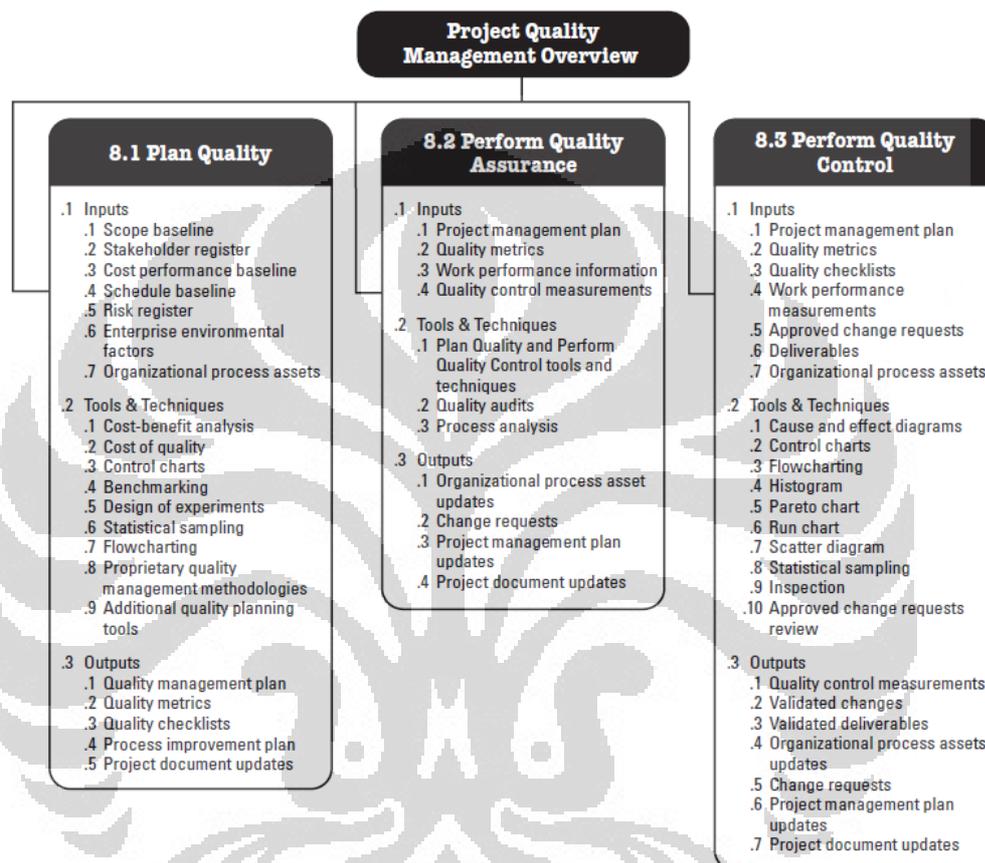
- Perubahan desain
- Rendahnya kontrol dokumen
- Penjadwalan yang tidak realistis
- Ketidak sesuaian proses desain
- Kesalahan pemilihan alat

2.4.4. Manajemen Kualitas

Untuk menghindari adanya ketidak sesuaian kualitas yang tidak diinginkan, maka para pelaksana proyek membuat suatu pendekatan manajemen kualitas (*Quality Management Approach*) guna meningkatkan kualitas kearah

yang diinginkan. Beberapa pendekatan sistem manufaktur mulai diterapkan pada area konstruksi seperti penggunaan TQM (*Total Quality Management*), Six Sigma dan sebagainya.

Dalam PMBOK dipaparkan tahap tahap untuk mengatur kualitas agar sesuai dengan dengan yang diharapkan/standar. Berikut merupakan bagannya.



Gambar 2.5 Skema Manajemen Kualitas pada PMBOK

Sumber: PMBOK 2008

Dari bagan terlihat bahwa sistem manajemen mutu sebuah proyek terbagi menjadi tiga bagian yaitu, *Plan Quality* yang proses mengidentifikasi kebutuhan dan atau standar mutu dari satu proyek yang dengan proyeknya dan menentukan bagaimana cara mencapai tingkat kepuasan konsumen. Dilanjutkan dengan *Quality Assurance* yang merupakan proses pengevaluasian performa proyek agar proyek yang berjalan diharapkan dapat memaskan pelanggan dan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Dan terakhir *Quality Control* yang

merupakan Proses memonitor hasil dari suatu proyek apakah sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan dan mengidentifikasi cara untuk mengeliminasi penyebab-penyebab dari performa yang kurang memuaskan.

2.5. Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian

Untuk dapat melaksanakan penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah menetapkan masalah yang akan dikaji secara spesifik. Penetapan masalah ini berdasarkan survey pendahuluan berupa konsultasi dengan dosen pembimbing terkait topik yang akan diangkat sebagai penelitian tugas akhir dan juga beberapa literatur yang terkait.

Masalah yang dipilih adalah mengenai faktor yang menyebabkan keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Pemilihan ini berdasarkan beberapa studi literatur yang menampilkan kesamaan penyebab keterlambatan dan kualitas rendah.

2. Penetapan judul

Setelah dilakukan identifikasi masalah dan tinjauan pustaka, maka didapat gambaran yang lebih jelas mengenai topik yang telah dipilih sehingga ditentukan judul Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas pekerjaan pada proyek konstruksi.

3. Penetapan tujuan penelitian

Tujuan penelitian merupakan jawaban atas rumusan masalah yang telah ditetapkan. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

4. Tinjauan pustaka

Setelah masalah diidentifikasi dan tujuan ditetapkan, maka dilakukan studi atau tinjauan pustaka lebih mendalam dari penelitian tipikal terdahulu, jurnal, buku teks, diskusi dengan pakar, dan referensi lain yang terkait dengan permasalahan.

5. Penetapan hipotesis

Penetapan hipotesis berdasarkan latar belakang, tujuan penulisan, dan tinjauan pustaka yang telah dilakukan.

6. Pengumpulan data

Peneliti memerlukan data untuk menguji hipotesis. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan pembuatan model pengumpulan data yaitu berbentuk kuesioner. Wawancara langsung dilakukan kepada para pakar yang terkait dengan permasalahan yang sedang dibahas. Kuesioner dibuat untuk mendapatkan data-data primer berdasarkan parameter-parameter analisis yang dibutuhkan, sehingga data yang diperoleh relevan dengan maksud dan tujuan penelitian..

7. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis, Uji Statistik Deskriptif, AHP, dan analisa level dampak sehingga didapatkan ranking untuk variabel faktornya.

8. Validasi

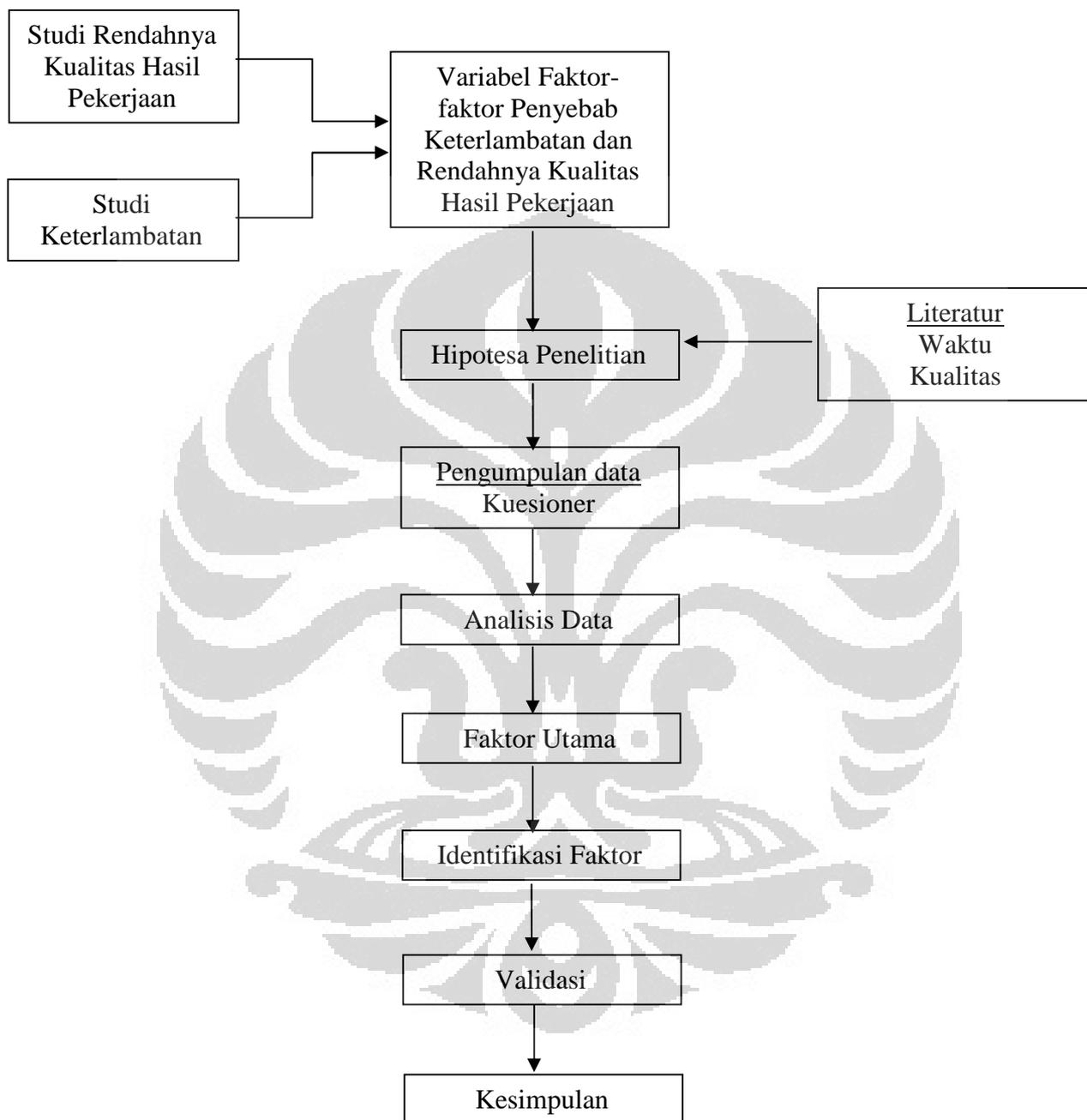
Hasil analisis yang diperoleh divalidasi oleh pakar yang relevan dan berkompeten. Selain itu hasil analisis juga ditambahkan dengan saran dan masukan dari pakar tersebut.

9. Kesimpulan

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dari penelitian ini yang berkaitan dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai, kesesuaian hipotesis dan masukan dari penelitian yang telah dilaksanakan.

Kerangka merupakan penjabaran mengenai kasus yang akan diteliti yang telah dibuat berdasarkan studi pustaka. Hipotesis adalah hasil dari kajian pustaka atau studi sebelumnya yang menjadi kesimpulan sementara dari penelitian ini. Hipotesis selalu dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan yang mengutarakan bentuk hubungan antara peubah bebas dan peubah terikat yang mendeskripsikan secara konkrit apa yang ingin dicapai atau diharapkan terjadi dalam penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan dan proses identifikasi, didapatkan bahwa terdapat faktor dominan yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.



Gambar 2.6 Diagram Alir Pemikiran

Sumber: hasil olahan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan dan proses identifikasi, didapatkan bahwa terdapat faktor dominan yang mempengaruhi keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendahuluan

Dalam suatu penelitian sangat diperlukan suatu metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitiannya. Metode yang terdesain dan terstruktur dengan baik akan menghasilkan data yang memenuhi tujuan penelitian tersebut. Sebelum melaksanakan penelitian, seorang peneliti perlu menjawab tiga buah pertanyaan pokok sebagai berikut [35] :

1. Urutan kerja apakah yang harus dilakukan dalam melaksanakan penelitian?
2. Alat-alat apakah yang digunakan dalam mengukur ataupun dalam mengumpulkan data?
3. Bagaimana melaksanakan penelitian tersebut?

Pada bab ini akan diuraikan tentang metode penelitian yang menjelaskan mengenai kerangka berpikir, akan dijelaskan masalah utama penelitian beserta langkah-langkah dan metode penelitian yang akan dilakukan hingga alat ukur yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

3.2. Pemilihan Strategi Penelitian

Strategi penelitian merupakan cara untuk mendapatkan data penelitian sesuai dengan tujuan awal penelitian.. Tiga hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan strategi penelitian, yaitu jenis pertanyaan yang digunakan, kendali terhadap peristiwa yang diteliti, dan fokus terhadap peristiwa. Strategi ini berkaitan dengan metode yang akan digunakan dalam penelitian. Permasalahan yang akan dibahas adalah aspek kualitas yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek dan terfokus pada proyek konstruksi gedung bertingkat.

Robert Yin (1994) mengatakan bahwa survey merupakan strategi penelitian yang memfokuskan pada suatu kegiatan di masa sekarang (zaman sekarang) dengan interval waktu tertentu, yang memiliki bentuk pertanyaan penelitian seperti apa, siapa, dimana, dan berapa besar (what, who, where, how much, how many)[36]. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini,

Tabel 3.1 Strategi Penelitian untuk Masing-masing Situasi

Strategi	Jenis pertanyaan yang digunakan	Kendali terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan / baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
Analisa Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar,	Tidak	Ya / tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

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

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sesuai dengan tujuan diperlukan adanya korelasi yang tepat antara metode penelitian dengan rumusan masalah yang dibahas pada bab-bab sebelumnya.

Metode survey menjadi metode yang dipilih peneliti untuk menerapkan strategi penelitian. Metode survey adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik di suatu kelompok ataupun suatu daerah. Penyelidikan dilakukan dalam waktu yang bersamaan terhadap sejumlah individu atau unit, baik secara sensus atau dengan menggunakan sampel.

3.3. Tahapan Penelitian

Menurut Tan (1995), penelitian yang dilakukan memerlukan pengumpulan data dengan melakukan survey pada sumber informasi yang dibutuhkan. Survey merupakan suatu metode yang sistematis untuk mengumpulkan data berdasarkan suatu sampel agar mendapatkan informasi dari populasi yang serupa [37]. Tujuan utama dari survey bukan untuk menentukan suatu kasus yang spesifik, namun untuk mendapatkan karakteristik utama dari populasi yang dituju pada suatu waktu yang ditentukan.

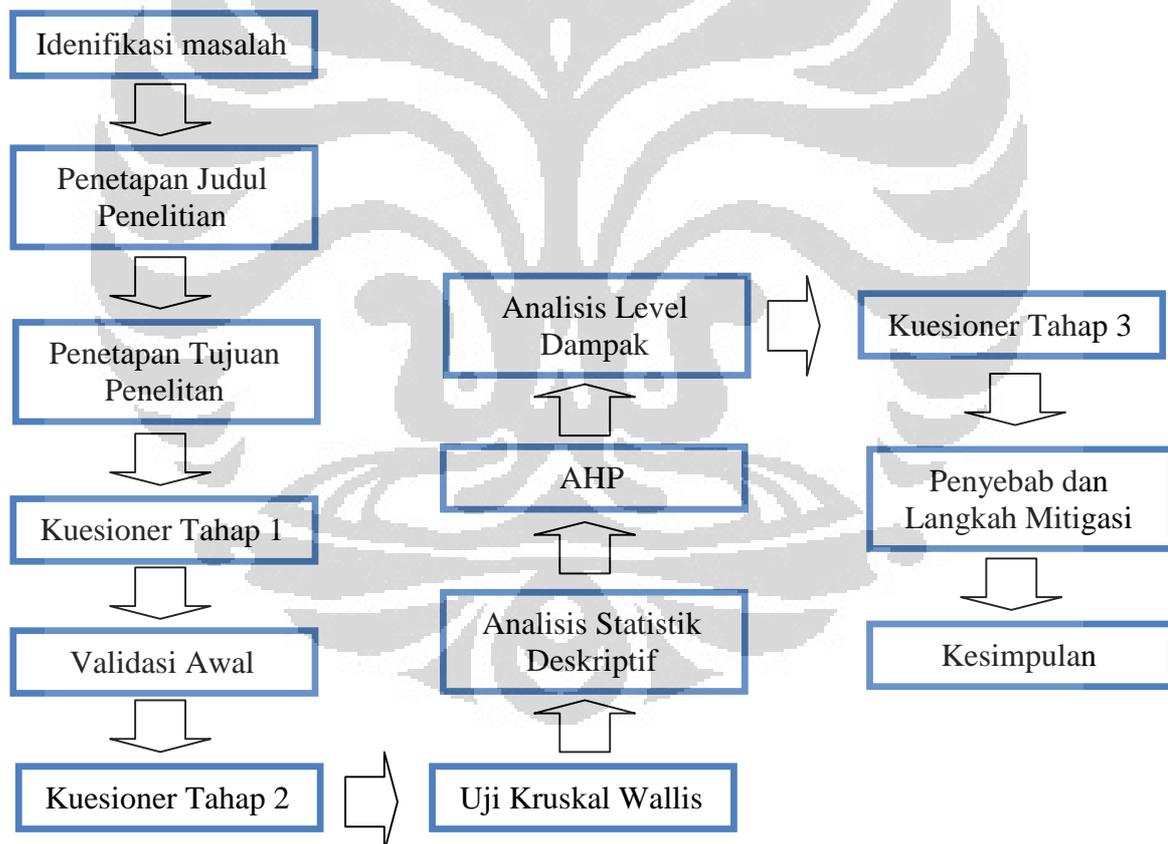
Survey dilakukan dengan penyebaran kuesioner dan wawancara pihak terkait sebagai sumber informasi. Kuesioner ini disebarakan pada sampel dari suatu populasi untuk mendapatkan data primer penelitian. Populasi yang dituju

dalam penelitian ini adalah kontraktor utama suatu proyek gedung bertingkat

Data yang didapat dari hasil kuesioner diidentifikasi kembali agar mendapatkan tingkat validasi yang tinggi. Proses pengidentifikasian dilakukan dengan cara mengintegrasikan hasil data kuesioner dengan referensi terkait dan hasil wawancara dari para pakar/ahli konstruksi di bidang kualitas.

Agar dapat melaksanakan penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka faktor-faktor yang perlu dipahami diantaranya adalah pengumpulan data, variabel data, instrumen penelitian, skala dan urutan penelitian, dan analisis data.

Atas dasar metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dibuat suatu alur dalam proses penelitian, seperti terlihat pada gambar berikut



Gambar 3.1 Skema Tahapan Penelitian

Sumber: hasil olahan

3.3.1. Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam variable penelitian adalah Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer adalah Data yang diperoleh di lapangan melalui *survey lapangan, kuesioner, wawancara*. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari *studi literatur seperti buku-buku, jurnal, majalah dan artikel*. Dalam penelitian ini penulis meninjau faktor faktor kualitas yang mempengaruhi keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi, yang sebagai variabel (x)

Tabel 3.2 Variabel Bebas Penelitian

Kategori	Kode	Variabel	Sumber
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur	Fayek, 2004
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai	Fayek, 2004
	x3	Instruksi kerja tidak jelas	Fayek, 2004
	x4	Random Human Error	Fayek, 2004
	x5	Kurangnya koordinasi dalam kerja	Sambasivan dan Soon, 2007
	x6	Kurangnya tenaga kerja terampil	Sambasivan dan Soon, 2007
	x7	Kurang pengalaman kerja	Sambasivan dan Soon, 2007
	x8	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang di tangani	Sambasivan dan Soon, 2007
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	x9	Rendahnya produktivitas kerja	Budiman proboyo, 1999
	x10	Perubahan desain saat pelaksanaan	Budiman proboyo, 1999
	x11	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	Budiman proboyo, 1999
	x12	Pembuatan gambar kerja oleh kontraktor	Budiman proboyo, 1999
	x13	Ketidaktepahamanan aturan pembuatan kerja	Fayek, 2004

Tabel 3.2 Variabel Bebas Penelitian Tabel 3.2 (sambungan)

Kategori	Kode	Variabel	Sumber
	x14	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan	Fayek, 2004
	x15	Rendahnya pengontrolan dokumen	Fayek, 2004
	x16	Telatnya pengajuan perubahan desain	Al Fata, 2011
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x17	Kurangnya pemahaman isi kontrak	Fayek, 2004
	x18	Rendahnya perencanaan penjadwalan	Fayek, 2004
	x19	Jadwal yang tidak realistis	Budiman proboyo, 1999
	x20	Rencana kerja yang berubah-ubah	Budiman proboyo, 1999
	x21	Metode konstruksi yang tidak tepat	Al Fata, 2011
	x22	Pemahaman metode baru yang lambat	Fayek, 2004
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x23	Penyampaian informasi yang kurang lengkap	Fayek, 2004
	x24	Perbedaan intepretasi kode pekerjaan	Fayek, 2004
	x25	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC	Fayek, 2004
	x26	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar divisi	Budiman proboyo, 1999
	x27	Kualifikasi personil tidak sesuai di bidangnya	Budiman proboyo, 1999
	x28	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja	Budiman proboyo, 1999
	x29	Quality Assurance dan Quality Control	Aibinu and Odeyinka, 2006
Aspek Peralatan dan Material	x30	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung	Iyer and Jha, 2006
	x31	Keterlambatan kedatangan material	M. Sambasivan, 2007

	x32	Kekurangan material	M. Sambasivan, 2007
	x33	Rendahnya kualitas material	Subiyanto, 2009
	x34	Rendahnya kapasitas perlatan	Sambasivan dan Soon, 2007
	x35	Penggunaan perlatan yang tidak efisien	Sambasivan dan Soon, 2007
	x36	Rendahnya produktivitas alat	Budiman proboyo, 1999
Aspek Eksternal	x38	Keadaan cuaca yang tak terduga	Budiman proboyo, 1999
	x39	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)	Budiman proboyo, 1999
	x40	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	
	x41	Terjadi kecelakaan kerja	Aibinu and Odeyinka, 2006
	x42	Area yang terbatas pada area kerja	Aibinu and Odeyinka, 2006

Sumber: hasil olahan

3.3.2. Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan mudah. Untuk pengumpulan pada penelitian menggunakan keusioner/wawancara.

3.3.2.1 Kuesioner

Merupakan sebuah set pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian, dan tiap pertanyaan merupakan jawaban-jawaban yang memiliki makna dalam menguji hipotesis [38]. Terdapat 2 (dua) jenis kuesioner berdasarkan keleluasaan responden untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan:

- Kuesioner terbuka (kuesioner tidak terstruktur), ialah kuesioner yang dibuat sedemikian rupa sehingga jawaban yang diperoleh dapat bermacam-macam.
- Kuesioner tertutup (kuesioner berstruktur), kuesioner yang dibuat sedemikian rupa sehingga responden dibatasi dalam memberi jawaban kepada beberapa alternatif ataupun kepada satu jawaban saja [39].

Penelitian kali ini akan menggunakan kuesioner tertutup. Terdapat dua tahapan kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

3.3.2.2 Kuesioner Tahap Pertama

Merupakan kuesioner yang ditujukan untuk validasi variabel bebas oleh pakar atau ahli dalam bidang konstruksi atau kualitas. Kuesioner ini bertujuan untuk menetapkan variabel yang benar benar mempengaruhi keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi. Pakar yang dihubungi berjumlah 5 orang dan hasil dari validasi tahap pertama ini akan digunakan sebagai pertanyaan penelitian untuk pengumpulan data kuesioner tahap kedua. Adapun kriteria pakar pada tahap ini diantaranya: staf ahli perusahaan konstruksi besar, pimpinan proyek bangunan gedung bertingkat; akademisi atau staf pengajar pada perguruan tinggi; memiliki reputasi baik dan memiliki pengetahuan dan pendidikan yang menunjang; dan minimal pengalaman kerja dalam bidang konstruksi adalah 15 tahun.

Tabel 3.3 Contoh Kuesioner Tahap Pertama

Kategori	Kode	Penyebab Keterlambatan	Sumber	Apakah Bapak/Ibu setuju dengan penamaan variabel-variabel ini?	Komentar/Perbaikan
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur	Fayek, 2004		
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai	Fayek, 2004		
	x3	Instruksi kerja tidak jelas	Fayek, 2004		
	x4	Random Human Error	Fayek, 2004		
	x5	Kurangnya koordinasi dalam kerja	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x6	Kurangnya tenaga kerja terampil	Sambasivan dan Soon, 2007		

Sumber: hasil olahan

3.3.2.3 Kuesioner Tahap Dua

Kuesioner yang merupakan hasil validasi pakar terkait aspek penyebab rendahnya kualitas konstruksi. Kemudian dilakukan survey dan kuesioner diberikan kepada tenaga kerja berbagai perusahaan kontraktor proyek bangunan gedung bertingkat untuk mengetahui nilai dampaknya terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil konstruksi. Adapun kriteria responden pada penelitian ini diantaranya memiliki pendidikan yang menunjang di bidangnya dan memiliki pengalaman mengenai pekerjaan struktur atas dan arsitektur dari proyek konstruksi (minimal 3 tahun)..

Tabel 3.4 Contoh Kuesioner Tahap Dua

Kategori	Kode	Variabel	Dampak Terhadap Keterlambatan					Dampak Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan						
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur												
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai												
	x3	Instruksi kerja tidak jelas												
	x4	Rdantom human error												
	x5	Kurangnya koordinasi												
	x6	Kurangnya tenaga kerja terampil												
	x7	Kurang pengalaman kerja												
	x8	Kurangnya Program Pelatihan												
	x9	Rendahnya produktivitas kerja												

Sumber: hasil olahan

3.3.2.4 Kuesioner Tahap Tiga

Kuesioner tahap tiga ini merupakan validasi akhir dan tindakan mitigasi yang akan dilakukan terhadap variabel yang didapatkan sebagai hasil analisa kuesioner tahap 2. Pakar yang dimaksudkan adalah sama dengan validasi tahap 1. Bertanyaan yang diajukan sama seperti kuesioner tahap pertama.

3.3.2.5 Skala Pengukuran

Secara umum terdapat empat jenis ukuran penelitian, antara lain:

- **Ukuran nominal**
Merupakan ukuran yang paling sederhana dimana angka yang diberikan kepada objek mempunyai arti sebagai *label* saja dan tidak menunjukkan tingkatan apapun.
- **Ukuran ordinal**
Merupakan angka yang diberikan dimana angka-angka tersebut mengandung pengertian tingkatan. Ukuran nominal digunakan untuk mengurutkan objek dari yang terendah hingga yang tertinggi atau sebaliknya.
- **Ukuran interval**
Merupakan suatu pemberian angka kepada set dari objek yang mempunyai sifat-sifat ukuran ordinal dan ditambah satu sifat lain, yaitu jarak yang sama yang memperlihatkan jarak yang sama dari ciri atau sifat objek yang diukur.
- **Ukuran rasio**
Merupakan ukuran yang mencakup semua ukuran di atas, ditambah dengan satu sifat lain, yaitu ukuran ini memberikan keterangan mengenai nilai absolut dari objek yang diukur.

Tabel 3.5 Skala – Dampak atau Akibat terhadap Keterlambatan Proyek

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
2	Agak berpengaruh	Agak berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
3	Cukup Berpengaruh	Cukup berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
4	Berpengaruh	Berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
5	Sangat Berpengaruh	Sangat berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek

Sumber: hasil olahan

Tabel 3.6 Skala – Dampak atau Akibat terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
2	Agak berpengaruh	Agak berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
3	Cukup Berpengaruh	Cukup Berpengaruh menyebabkan redndahnya kualitas hasil pekerjaan
4	Berpengaruh	Berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
5	Sangat Berpengaruh	Sangat Berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan

Sumber: hasil olahan

3.4. Analisis Data

3.4.1.1 Uji Validitas dan Reabilitas

Dalam penelitian kualitatif diperlukan suatu ketepatan dalam pengujian tiap variabel yang telah diidentifikasi. Ketepatan pengujian suatu hipotesis mengenai variabel penelitian ini sangat bergantung pada kualitas data yang dipakai dalam pengujian tersebut. Data penelitian ini tidak akan berguna jika instrumen atau pengukur penelitian yang akan dipakai untuk mengumpulkan data tersbut tidak memiliki validitas dan reabilitas. Seringkali peneliti berpikir apakah instrumen yang dipersiapkan untuk mengumpulkan data penelitian benar-benar mengukur apa yang ingin diukur. Maka dari itu, diperlukan suatu pemahaman terhadap validitas dan reabilitas instrumen penelitian.

Uji validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Kuesioner yang telah disusun peneliti harus tepat mengukur elemen apa yang ingin diukur. Terdapat beberapa hal yang dapat mengurangi validitas suatu data yaitu ketepatan pewawancara atau penanya dalam mengumpulkan data sesuai ketetapan dalam kuesioner dan keadaan narasumber atau responden saat diwawancara.

Sedangkan, reabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan [46]. Reabilitas juga menunjukkan konsistensi suatu instrumen pengukur dalam mengukur gejala atau faktor yang sama.

3.4.2. Uji Statistik Kruskal-Wallis

Terdapat dua macam teknik statistik inferensial yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Yaitu statistik parametris dan statistik

nonparametris. Dalam penelitian ini hanya digunakan uji statistik non-parametris. Metode nonparametris tidak didasarkan pada perkiraan parameter seperti *mean* dan *standar deviation* yang menjelaskan distribusi variabel didalam populasi. Itu sebabnya, metode ini dikenal juga dengan *parameter-free methods* atau *distribution-free methods*. Nonparametris atau prosedur *distribution-free* digunakan didalam ilmu sains dan teknik dimana data yang dilaporkan bukan berupa nilai yang *continuum* melainkan skala *ordinal* yang bersifat natural untuk menganalisa ranking dari data.

Uji Kruskal-Wallis adalah uji nonparametrik yang digunakan untuk membandingkan tiga atau lebih kelompok data sampel. Uji ini dilakukan melihat perbedaan persepsi responden dari segi pendidikan dan lama pengalaman kerja.

3.4.3. Analisa Statistik Deskriptif

Analisa ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel tertentu. Analisa ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat. Dengan bantuan program SPSS, didapat nilai *mean* yang berarti nilai rata-rata, dan nilai *median* yang diperoleh dengan cara mengurutkan semua data.

3.4.4. Analytic Hierarchy Proses

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.

2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

3.4.4.1 Kelebihan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah :

- Kesatuan (Unity)
AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
- Kompleksitas (Complexity)
AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
- Saling ketergantungan (Inter Dependence)
AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
- Struktur Hirarki (Hierarchy Structuring)
AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
- Pengukuran (Measurement)
AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
- Konsistensi (Consistency)
AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.
- Sintesis (Synthesis)
AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
- Trade Off
AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem

sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

- Penilaian dan Konsensus (Judgement and Consensus)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

- Pengulangan Proses (Process Repetition)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

3.4.4.2 Kelemahan AHP

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

- Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
- Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

3.4.4.3 Langkah-langkah dalam AHP

Langkah-langkah dasar dalam proses ini dapat dirangkum menjadi suatu tahapan pengerjaan sebagai berikut:

1. Definisikan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan.
2. Buat struktur hirarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh.
2. Buatlah sebuah matriks banding berpasangan untuk kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat di atasnya berdasarkan *judgement* pengambil keputusan.
3. Lakukan perbandingan berpasangan berdasarkan kepentingan sehingga diperoleh seluruh pertimbangan (*judgement*) sebanyak $n \times (n-1)/2$ buah, dimana n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Intensitas Kepentingan:

- 1 = Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
 - 3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
 - 5 = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
 - 7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
 - 9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
 - 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan Kebalikan = Jika untuk aktivitas
4. Hitung *eigen value* dan uji konsistensinya dengan menempatkan bilangan 1 pada diagonal utama, dimana di atas dan bawah diagonal merupakan angka kebalikannya. Jika tidak konsisten, pengambilan data diulangi lagi.
 5. Laksanakan langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
 6. Hitung *eigen vector* (bobot dari tiap elemen) dari setiap matriks perbandingan berpasangan, untuk menguji pertimbangan dalam
 7. penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
 8. Periksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data pertimbangan harus diulangi.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

4.1. Pendahuluan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian yang telah dijelaskan pada Bab 3. Pada bab ini penulis akan menjelaskan tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data hingga analisis yang digunakan untuk mengolah data dengan bantuan program statistik. Pengumpulan data penelitian dilakukan secara tiga tahap melalui penyebaran kuesioner yang variabelnya telah ditentukan. Tahap pertama adalah validasi variabel penelitian pakar di bidang konstruksi. Setelah didapat variabel yang telah disetujui oleh pakar, dilakukan pengumpulan data tahap kedua yaitu penyebaran kuesioner kepada pelaksana konstruksi untuk mendapatkan besar dampak dari variabel. Data yang didapat pada tahap dua akan dianalisis menggunakan perhitungan statistik dan bantuan program *SPSS* sehingga didapatkan peringkat dampak terbesar terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Pengumpulan data tahap tiga adalah validasi akhir variabel yang didapat dari hasil analisis kepada pakar untuk mendapatkan masukan/komentar mengenai dampak variabel tersebut terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Lebih lengkapnya akan dijelaskan pada subbab berikut.

4.2. Pengumpulan Data Tahap Pertama

Penyebaran kuesioner tahap pertama ini merupakan tahapan memvalidasi variabel-variabel yang terdapat dalam kuesioner oleh pakar di bidang konstruksi dalam bidang akademik maupun praktisi yang memiliki pengalaman dan pengetahuan luas. Pakar memberikan komentar setuju atau tidak setuju dan tanggapan terhadap variabel penelitian. Output yang didapatkan dari validasi terhadap pakar berupa perubahan kalimat penulisan, penambahan variabel dan pengurangan variabel yang dianggap tidak relevan dengan tujuan penelitian. Dan kuesioner akhir hasil olahan dikembalikan lagi ke pakar untuk ditanggapi.

Responden yang dipilih pada tahap ini adalah sebanyak 5 orang responden yang terdiri praktisi dan akademisi yang berpengalaman di bidang konstruksi lebih dari 15 tahun. lebih jelasnya ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Profil Responden Kuesioner Tahap Pertama

No	Pakar	Pendidikan Terakhir	Bidang	Pengalaman Kerja (tahun)
1	Pakar 1	S2	Akademisi/Praktisi	33
2	Pakar 2	S3	Akademisi/Praktisi	20
3	Pakar 3	S2	Akademisi/Praktisi	18
4	Pakar 4	S2	Praktisi	15
5	Pakar 5	S1	Praktisi	15

Sumber: hasil olahan

4.2.1. Data Kuesioner

Berikut merupakan tabulasi jawaban validasi pakar kesioner tahap pertama

Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Tahap Pertama

Kategori	Kode	Variabel	Pakar				
			1	2	3	4	5
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur	T	S	S	S	S
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai	S	S	S	S	S
	x3	Instruksi kerja tidak jelas	S	S	S	S	S
	x4	Random Human Error	T	T	T	T	S
	x5	Kurangnya koordinasi dalam kerja	S	S	S	S	S
	x6	Kurangnya tenaga kerja terampil	S	S	S	S	S
	x7	Kurang pengalaman kerja	S	S	S	S	S
	x8	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang di tangani	T	S	S	S	S
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x9	Rendahnya produktivitas kerja	S	S	S	S	S
	x10	Perubahan desain saat pelaksanaan	T	S	S	S	S
	x11	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	S	S	S	S	S
	x12	Pembuatan gambar kerja oleh kontraktor	T	S	S	S	S
	x13	Ketidaktepahaman aturan pembuatan kerja	S	S	S	S	S
	x14	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan	S	S	S	S	S
	x15	Rendahnya pengontrolan dokumen	S	S	S	S	S
	x16	Telatnya pengajuan perubahan desain	S	S	S	S	S
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x17	Kurangnya pemahaman isi kontrak	S	S	S	S	S
	x18	Rendahnya perencanaan penjadwalan	S	S	S	S	S
	x19	Jadwal yang tidak realistis	S	S	S	S	S

Tabel 4.2 (sambungan)

Kategori	Kode	Variabel	Pakar				
			1	2	3	4	5
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x20	Rencana kerja yang berubah-ubah	S	S	S	S	S
	x21	Metode konstruksi yang tidak tepat	S	S	S	S	S
	x22	Pemahaman metode baru yang lambat	T	S	S	S	S
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x23	Penyampaian informasi yang kurang lengkap	T	S	S	S	S
	x24	Perbedaan interpretasi kode pekerjaan	T	S	T	T	S
	x25	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC	S	S	S	S	S
	x26	Kurangnya komunikasi kerja	S	S	S	S	S
	x27	Kualifikasi personil tidak sesuai di bidangnya	S	S	S	S	S
	x28	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja	S	S	S	S	S
	x29	Quality Assurance dan Quality Control	T	S	T	S	T
Aspek Peralatan dan Material	x30	Rendahnya produktivitas alat	T	S	S	S	S
	x31	Keterlambatan kedatangan material	S	S	S	S	S
	x32	Kekurangan material	S	S	S	S	S
	x33	Rendahnya kualitas material	S	S	S	S	S
	x34	Rendahnya kapasitas peralatan	S	T	S	T	T
	x35	Penggunaan peralatan yang tidak efisien	S	S	S	S	S
Aspek Eksternal	x36	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung	S	S	S	S	S
	x38	Keadaan cuaca yang tak terduga	T	S	S	S	S
	x39	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)	S	S	S	T	S
	x40	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	S	S	S	T	T
	x41	Terjadi kecelakaan kerja	T	T	T	T	T
	x42	Area yang terbatas pada area kerja	T	S	S	T	T

Keterangan :

T = Tidak Setuju

S = Setuju

Sumber: hasil olahan

4.2.2. Analisis Variabel

Dari lima jawaban pakar akan dilihat jumlah *setuju/tidak setuju* pada setiap variabel. Variabel yang disetujui lebih dari 3 pakar akan dipilih untuk pengumpulan data tahap selanjutnya dan variabel yang tidak disetujui lebih dari 3 pakar akan dihapus. Selain itu terdapat juga perbaikan/perubahan terhadap penulisan kalimat variabel berdasarkan rekomendasi dari pakar. Berikut

ditampilkan variabel-variabel tersebut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Pakar

Variabel yang tereduksi	
x4	Random Human Error
x24	Perbedaan intepretasi kode pekerjaan
x34	Rendahnya kapasitas perlatan
x41	Terjadi kecelakaan kerja
x42	Area yang terbatas pada area kerja
Variabel yang digabung	
x5 dan x26	“Kurangnya koordinasi dalam kerja” dan “Kurangnya komunikasi dalam kerja” menjadi “Kurangnya koordinasi dan komunikasi dalam kerja”
x27 dan x28	“Kualifikasi personil tidak sesuai di bidangnya” dan “Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja” menjadi “Kualifikasi teknis manajerial yang buruk dan tidak sesuai di bidangnya dari personil-personil dalam organisasi kerja”
Variabel yang mengalami perubahan	
x29	"Quality Assurance dan Quality Control" menjadi "Kurang ketatnya QA/QC"

Sumber: hasil olahan

Variabel baru yang didapatkan berdasarkan hasil analisis validasi pakar akan digunakan pada pengumpulan data tahap selanjutnya. Variabel-variabel baru tersebut berjumlah 34, dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.4 Variabel Hasil Validasi Pakar

Kategori	Kode	Variabel
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai
	x3	Instruksi kerja tidak jelas
	x4	Kurangnya tenaga kerja terampil
	x5	Kurang pengalaman kerja
	x6	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang ditangani
	x7	Rendahnya produktivitas kerja
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x8	Perubahan desain saat pelaksanaan
	x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)

Tabel 4.4 (sambungan)

Kategori	Kode	Variabel
	x10	Kurangnya pengalaman kontraktor dalam pembuatan gambar kerja
	x11	Ketidaksepahaman aturan pembuatan kerja
	x12	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan
	x13	Rendahnya pengontrolan dokumen
	x14	Telatnya pengajuan perubahan desain
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x15	Kurangnya Pemahaman isi kontrak
	x16	Rendahnya perencanaan penjadwalan
	x17	Jadwal yang tidak realistis
	x18	Rencana kerja yang berubah-ubah
	x19	Metode konstruksi yang tidak tepat
	x20	Pemahaman metode baru yang lambat
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x21	Penyampaian informasi yang kurang lengkap
	x22	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC
	x23	Kurangnya komunikasi dan koordinasi kerja
	x24	Kualifikasi teknis manajerial yang buruk dan tidak sesuai di bidangnya dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor
	x25	Kurang ketatnya QA/QC
Aspek Peralatan dan Material	x26	Rendahnya produktivitas alat
	x27	Keterlambatan kedatangan material
	x28	Kekurangan material
	x29	Rendahnya kualitas material
	x30	Penggunaan perlatan yang tidak efisien
Aspek Eksternal	x31	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung
	x32	Keadaan cuaca yang tak terduga
	x33	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)
	x34	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga

Sumber: hasil olahan

4.3. Pengumpulan Data Tahap Kedua

Pengumpulan data tahap kedua ini merupakan penyebaran kuesioner kepada *staff* kontraktor yang sedang melaksanakan proyek konstruksi dan berpengalaman minimal 3 tahun di bidang konstruksi.

Kuesioner disebarikan sebanyak 40 buah kepada 9 proyek yang sedang berjalan, sehingga terdapat 4-5 buah kuesioner untuk tiap proyek. Kuesioner yang berhasil dikembalikan adalah sebanyak 31 buah atau dengan kata lain tingkat pengembalian sebanyak 77.5%, namun kuesioner kuesioner dipakai untuk analisa adalah sebanyak 30 karena 1 kuesioner dianggap tidak dapat mewakili tujuan penelitian. Data hasil kuesioner secara detil terdapat pada lampiran. Berikut merupakan profil responden kuesioner tahap kedua

Tabel 4.5 Profil Responden Kuesioner Tahap Kedua

Proyek	Nama	Pengalaman Kerja	Pendidikan
1	R1	30	D3
	R2	3	D3
	R3	8	S1
	R4	10	S1
	R5	4	D3
2	R6	4	S1
	R7	4	S1
	R8	3	S1
3	R9	20	S1
	R10	7	S1
	R11	7	S1
	R12	7	S1
4	R13	15	S1
	R14	12	S1
5	R15	3	SMK
	R16	8	SMK
	R17	6	SMK
6	R18	6	S1
	R19	3	S1
	R20	5	D3
7	R21	4	D3
	R22	4	S1
	R23	3	S1
	R24	5	SMK
8	R25	7	SMK
	R26	8	S1
	R27	3	S1
9	R28	11	D3
	R29	12	S1
	R30	6	D3

4.3.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

4.3.1.1 Uji Validitas

Uji validitas menggunakan *SPSS* dengan metode *corrected-item-correlation* dan membandingkan nilai *r* yang didapatkan dengan nilai tabel *r*. Setelah melakukan beberapa analisis, didapatkan hasil seperti berikut

Tabel 4.6 Hasil Uji *Corrected-Item-Correlation*

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	validitas
x1	99.67	689.609	.414	.972	ya
x2	99.13	672.326	.774	.970	ya
x3	98.90	658.852	.874	.969	ya
x4	99.03	661.206	.845	.970	ya
x5	98.90	677.059	.710	.970	ya
x6	99.53	694.257	.523	.971	ya
x7	98.70	660.700	.839	.970	ya
x8	98.47	658.878	.872	.969	ya
x9	98.93	662.064	.849	.970	ya
x10	99.30	695.114	.357	.972	tidak
x11	99.17	664.971	.802	.970	ya
x12	99.03	668.930	.735	.970	ya
x13	99.17	689.592	.513	.971	ya
x14	98.67	673.747	.718	.970	ya
x15	99.43	679.220	.724	.970	ya
x16	98.80	670.097	.799	.970	ya
x17	98.93	669.444	.813	.970	ya
x18	99.03	662.585	.866	.969	ya
x19	99.03	673.620	.791	.970	ya
x20	99.20	671.752	.763	.970	ya
x21	99.37	678.033	.654	.971	ya
x22	99.17	676.144	.690	.970	ya
x23	99.03	668.585	.761	.970	ya
x24	99.33	686.989	.550	.971	ya
x25	99.33	683.540	.521	.971	ya
x26	98.93	657.237	.886	.969	ya
x27	98.80	666.717	.748	.970	ya
x28	98.93	663.375	.719	.970	ya

Tabel 4.6 (sambungan)

x29	99.43	677.013	.771	.970	ya
x30	98.90	674.438	.689	.970	ya
x31	99.00	662.069	.843	.970	ya
x32	99.23	690.875	.418	.972	ya
x33	99.30	692.148	.386	.972	ya
x34	99.50	685.086	.412	.972	ya

Sumber: hasil olahan

Nilai r dicari menggunakan tabel r uji dua sisi dengan level signifikan 0.05. Untuk jumlah data (n) sebanyak 30, diperoleh nilai r sebesar 0.361. Nilai r ini kemudian dibandingkan dengan nilai *corrected item total correlation* output. Jika nilai *corrected item total correlation* lebih besar dari nilai r , maka variabel dikatakan valid. Dari hasil output didapatkan satu variabel tidak valid yaitu variabel x10 dengan nilai *corrected item total correlation* 0.350, kurang dari 0.361, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut harus dikeluarkan dari kuesioner.

Tabel 4.7 Variabel Tidak Valid

Variabel		Keterangan
x10	Kurangnya pengalaman kontraktor dalam pembuatan gambar kerja	Variabel ini tidak bisa mewakili tujuan penelitian karena skor variabel tidak berkorelasi signifikan dengan skor total sehingga variabel dianggap tidak tepat sasaran.

Sumber: hasil olahan

Setelah variabel yang tidak valid dikeluarkan, kuesioner selanjutnya divalidasi ulang untuk memastikan bahwa semua variabel telah valid.

Tabel 4.8 Hasil Uji *Corrected-Item-Correlation* tahap 2

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	validitas
x1	96.87	670.464	.410	.973	ya
x2	96.33	653.195	.773	.971	ya
x3	96.10	640.093	.871	.970	ya
x4	96.23	642.599	.838	.970	ya

Tabel 4.8 (sambungan)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	validitas
x5	96.10	657.817	.710	.971	ya
x6	96.73	674.685	.526	.972	ya
x7	95.90	641.610	.841	.970	ya
x8	95.67	639.816	.874	.970	ya
x9	96.13	643.016	.850	.970	ya
x11	96.37	645.826	.804	.970	ya
x12	96.23	650.530	.722	.971	ya
x13	96.37	670.378	.509	.972	ya
x14	95.87	654.464	.720	.971	ya
x15	96.63	659.620	.731	.971	ya
x16	96.00	651.034	.798	.971	ya
x17	96.13	650.602	.808	.971	ya
x18	96.23	643.564	.867	.970	ya
x19	96.23	654.599	.789	.971	ya
x20	96.40	653.007	.755	.971	ya
x21	96.57	659.013	.650	.971	ya
x22	96.37	656.447	.699	.971	ya
x23	96.23	649.357	.763	.971	ya
x24	96.53	667.430	.555	.972	ya
x25	96.53	664.809	.511	.972	ya
x26	96.13	638.120	.890	.970	ya
x27	96.00	647.241	.755	.971	ya
x28	96.13	643.913	.726	.971	ya
x29	96.63	658.240	.761	.971	ya
x30	96.10	654.783	.698	.971	ya
x31	96.20	642.648	.850	.970	ya
x32	96.43	672.254	.403	.972	ya
x33	96.50	672.328	.393	.973	ya
x34	96.70	665.045	.422	.973	ya

Sumber: hasil olahan

Dengan kriteria dan cara yang sama, hasil output *SPSS* menunjukkan bahwa semua variabel valid.

Berikut merupakan variabel baru yang akan dilakukan tahap selanjutnya.

Tabel 4.9 Variabel Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Kategori	Kode	Variabel
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai
	x3	Instruksi kerja tidak jelas
	x4	Kurangnya tenaga kerja terampil
	x5	Kurang pengalaman kerja
	x6	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang di tangani
	x7	Rendahnya produktivitas kerja
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x8	Perubahan desain saat pelaksanaan
	x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)
	x10	Ketidaktepahaman aturan pembuatan kerja
	x11	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan
	x12	Rendahnya pengontrolan dokumen
	x13	Telatnya pengajuan perubahan desain
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x14	Kurangnya Pemahaman isi kontrak
	x15	Rendahnya perencanaan penjadwalan
	x16	Jadwal yang tidak realistis
	x17	Rencana kerja yang berubah-ubah
	x18	Metode konstruksi yang tidak tepat
	x19	Pemahaman metode baru yang lambat
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x20	Penyampaian informasi yang kurang lengkap
	x21	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC
	x22	Kurangnya komunikasi dan koordinasi kerja
	x23	Kualifikasi teknis manajerial yang buruk dan tidak sesuai di bidangnya dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor
	x24	Kurang ketatnya QA/QC
Aspek Peralatan dan Material	x25	Rendahnya produktivitas alat
	x26	Keterlambatan kedatangan material
	x27	Kekurangan material
	x28	Rendahnya kualitas material
	x29	Penggunaan perlatan yang tidak efisien
Aspek Eksternal	x30	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung

Tabel Tabel 4.9 (sambungan)

Kategori	Kode	Variabel
	x31	Keadaan cuaca yang tak terduga
	x32	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)
	x33	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga

Sumber: hasil olahan

4.3.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan *SPSS* dengan metode *Cronbach's Alpha* membandingkan nilai *r* yang didapatkan dengan nilai tabel *r*. Setelah melakukan beberapa analisis, didapatkan hasil seperti berikut

Tabel 4.10 Hasil Uji Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
.972	33

Sumber: hasil olahan

Nilai *r* dicari menggunakan tabel *r* uji dua sisi dengan level signifikan 0.05. Untuk jumlah data (*n*) sebanyak 30, diperoleh nilai *r* sebesar 0.361. Nilai *r* ini kemudian dibandingkan dengan nilai *cronbach's alpha* output. Jika nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari nilai *r*, maka kuesioner dikatakan reliabel. Didapatkan nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari nilai *r*, sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.

4.3.2. Pengujian K sampel bebas dengan Uji *Kruskal-Wallis* untuk kategori Pengalaman Kerja

Pengalaman kerja responden yang ada dikategorikan menjadi 5 kelompok

1. Pengalaman kerja < 6 tahun
2. Pengalaman kerja 6-10 tahun
3. Pengalaman kerja 11-15 tahun
4. Pengalaman kerja 16-20 tahun
5. Pengalaman kerja > 20 tahun

Berikut ini merupakan tabel pengelompokkan responden berdasarkan pengalaman kerja

Tabel 4.11 Jumlah Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Pengalaman kerja (tahun)			Jumlah
<		6	6
6	-	10	18
11	-	15	3
16	-	20	2

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.12 Pembagian Kelompok Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Responden	Pengalaman Kerja (tahun)	Kelompok
R1	30	5
R2	3	1
R3	8	2
R4	10	2
R5	4	2
R6	4	2
R7	4	2
R8	3	1
R9	20	4
R10	7	2
R11	7	2
R12	7	2
R13	15	3
R14	12	3
R15	3	1
R16	8	2
R17	6	2
R18	6	2
R19	3	1
R20	5	2
R21	4	2
R22	4	2
R23	3	1
R24	5	2
R25	7	2
R26	8	2
R27	3	1
R28	24	4
R29	12	3
R30	6	2

Sumber: hasil olahan

Data dianalisa menggunakan bantuan prgram SPSS dengan pengujian *k independent samples*. Hipotesis yang diajukan

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi pada responden yang berbeda pengalaman kerja

Ha = Ada perbedaan persepsi pada responden yang berbeda pengalaman kerja

Dengan menggunakan level signifikansi (α) sebesar 0.05. Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak hipotesis nol (Ho) kuesioner diusulkan :

- Ho diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* > level signifikansi (α) sebesar 0.05 dan nilai *chi square* < dari nilai $\chi^2_{0.05(df)}$
- Ho ditolak jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* < level signifikansi (α) sebesar 0.05 dan nilai *chi square* > dari nilai $\chi^2_{0.05(df)}$

Setelah dilakukan beberapa analisis, didapatkan output hasil nilai sebagai berikut

Tabel 4.13 Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Kerja Terhadap Presepsi Responden

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
Chi-square	.822	2.364	3.089	3.833	2.248	.758	3.595	4.795
df	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.936	.669	.543	.429	.690	.944	.464	.309
	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16
Chi-square	2.654	1.406	1.520	2.178	.478	2.705	9.313	1.560
df	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.448	.704	.678	.536	.924	.439	.025	.668
	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24
Chi-square	4.556	4.034	3.603	4.209	5.428	4.635	7.904	3.720
df	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.336	.401	.462	.379	.246	.327	.095	.445
	x30	x26	x27	x28	x29	x30	x31	x32
Chi-square	4.476	2.905	2.506	4.063	3.248	3.778	9.596	2.459
df	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.345	.574	.644	.398	.517	.437	.048	.652
	x33							
Chi-square	6.485							
df	4							
Asymp. Sig.	.166							

Sumber: hasil olahan

Hasil olahan menunjukkan bahwa terdapat nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* yang lebih kecil dari level signifikansi (α) sebesar 0.05. Maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada perbedaan persepsi pada responden yang berbeda pengalaman kerja. Perbedaan itu terdapat pada jawaban responden terhadap variabel x15 dan x31.

Tabel 4.14 Perbedaan Presepsi Responden Akibat Perbedaan Pengalaman Kerja

Variabel		Keterangan
x15	Rendahnya perencanaan penjadwalan	Tidak semua responden memiliki pemahaman yang sama tentang penjadwalan dalam proyek
x31	Keadaan cuaca yang tak terduga	.Setiap orang memiliki pengalaman dalam proyek yang berbeda beda-beda dalam menghadapi cuaca

Sumber: hasil olahan

4.3.3. Pengujian K Sampel Bebas dengan *Uji Kruskal-Wallis* untuk Kategori Pendidikan

Pendidikan responden yang ada dikategorikan menjadi 3 kelompok

1. STM/SMK
2. D3
3. S1

Berikut ini merupakan tabel pengelompokkan responden berdasarkan pendidikan

Tabel 4.15 Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Jumlah
STM/SMK	5
D3	6
S1	19

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.16 Pembagian Kelompok Responden Berdasarkan Pendidikan

Responden	Pendidikan	Kelompok
R1	D3	2
R2	D3	2
R3	S1	3
R4	S1	3
R5	D3	1
R6	S1	3
R7	S1	3
R8	S1	3
R9	S1	3
R10	S1	3
R11	S1	3
R12	S1	3
R13	S1	3
R14	S1	3
R15	SMK	1
R16	SMK	1
R17	SMK	1
R18	S1	3
R19	S1	3
R20	D3	2
R21	D3	2
R22	S1	3
R23	S1	3
R24	SMK	1
R25	SMK	1
R26	S1	3
R27	S1	3
R28	S1	3
R29	S1	3
R30	D3	2

Sumber: hasil olahan

Data dianalisa menggunakan bantuan program *SPSS* dengan pengujian *k*

independent samples. Hipotesis yang diajukan

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi pada responden yang berbeda pendidikan

Ha = Ada perbedaan persepsi pada responden yang berbeda pendidikan

Dengan menggunakan level signifikansi (α) sebesar 0.05. Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak hipotesis nol (Ho) kuesioner diusulkan :

- Ho diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* > level signifikansi (α) sebesar 0.05 dan nilai *chi square* < dari nilai $\chi^2_{0.05(df)}$
- Ho ditolak jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* < level signifikansi (α) sebesar 0.05 dan nilai *chi square* > dari nilai $\chi^2_{0.05(df)}$

Setelah dilakukan beberapa analisis, didapatkan output hasil nilai sebagai berikut

Tabel 4.17 Hasil Uji Pengaruh Pendidikan Terhadap Presepsi Responden

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
Chi-square	2.246	2.147	5.242	8.875	1.865	5.782	3.508	6.123
df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.325	.342	.073	.012	.394	.056	.173	.047

	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16
Chi-square	8.536	4.281	6.902	5.285	7.313	7.627	3.717	1.303
df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.014	.118	.032	.071	.026	.022	.156	.521

	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24
Chi-square	5.546	7.183	.997	7.959	5.110	7.099	3.215	.227
df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.062	.028	.607	.019	.078	.029	.200	.893

	x25	x26	x27	x28	x29	x30	x31	x32
Chi-square	3.754	5.894	8.518	5.878	3.612	7.185	4.437	4.306
df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.153	.052	.014	.053	.164	.028	.109	.116

Tabel 4.17 (sambungan)

	x33
Chi-square	6.654
df	2
Asymp. Sig.	.059

Sumber: hasil olahan

Hasil olahan menunjukkan bahwa semua nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig(2 Tailed)* lebih besar dari level signifikansi (α) sebesar 0.05), sehingga H_0 diterima diterima, yaitu terdapat tidak terdapat perbedaan persepsi pada responden yang memiliki perbedaan pendidikan.

4.3.4. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis ini menunjukkan gambaran sekilas dan ringkas mengenai data yang didapat. Analisis statistik deskriptif dilakukan dengan menggunakan program *SPSS*, sehingga didapat nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi.

4.3.4.1 Analisis Statistik Deskriptif Keterlambatan

Berikut hasil output *SPSS* pada variabel keterlambatan

Tabel 4.18 Hasil Uji Statistik Deskriptif Keterlambatan

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
x1	30	1	5	2.43	1.104
x2	30	1	5	2.97	1.033
x3	30	1	5	3.20	1.215
x4	30	1	5	3.07	1.202
x5	30	1	5	3.20	.997
x6	30	1	4	2.57	.728
x7	30	1	5	3.40	1.221
x8	30	1	5	3.63	1.217
x9	30	1	5	3.17	1.177
x10	30	1	5	2.93	1.172
x11	30	1	5	3.07	1.172
x12	30	1	5	2.93	.907
x13	30	1	5	3.43	1.073
x14	30	1	4	2.67	.922
x15	30	1	5	3.30	1.055
x16	30	1	5	3.17	1.053
x17	30	1	5	3.07	1.143
x18	30	1	5	3.07	.980
x19	30	1	5	2.90	1.062
x20	30	1	5	2.73	1.048
x21	30	1	5	2.93	1.048

Tabel 4.18 (sambungan)

x22	30	1	5	3.07	1.143
x23	30	1	4	2.77	.935
x24	30	1	5	2.77	1.104
x25	30	1	5	3.17	1.234
x26	30	1	5	3.30	1.208
x27	30	1	5	3.17	1.341
x28	30	1	4	2.67	.922
x29	30	1	5	3.20	1.095
x30	30	1	5	3.10	1.185
x31	30	1	5	2.87	1.042
x32	30	1	5	2.80	1.064
x33	30	1	5	2.60	1.303

Sumber: hasil olahan

Sebagain besar variabel keterlambatan memiliki nilai mean diatas 3.

4.3.4.2 Analisis Statistik Deskriptif Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

Berikut hasil output *SPSS* pada variabel keterlambatan

Tabel 4.19 Hasil Uji Statistik Deskriptif Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
x1	30	1	5	2.77	1.040
x2	30	2	5	3.60	1.102
x3	30	1	5	3.00	1.114
x4	30	1	5	3.17	1.053
x5	30	1	5	3.13	1.008
x6	30	1	4	2.90	.845
x7	30	1	5	3.03	.964
x8	30	1	5	3.27	1.311
x9	30	1	5	3.30	1.022
x10	30	1	5	3.00	1.232
x11	30	1	5	2.87	1.279
x12	30	1	5	2.83	1.020
x13	30	1	5	2.87	1.008
x14	30	1	4	2.70	.952
x15	30	1	5	2.97	1.033
x16	30	1	5	3.13	1.042
x17	30	1	5	3.13	1.224
x18	30	1	5	3.20	1.064
x19	30	1	5	3.33	.959
x20	30	1	5	2.53	1.279
x21	30	1	5	3.33	1.124
x22	30	1	5	3.10	1.269

Tabel 4.19 (sambungan)

x23	30	1	5	3.50	1.009
x24	30	1	5	3.47	1.224
x25	30	2	5	3.27	1.015
x26	30	1	5	2.70	.952
x27	30	1	5	2.70	1.119
x28	30	1	5	3.53	1.332
x29	30	1	5	3.37	1.098
x30	30	1	5	2.97	1.299
x31	30	1	5	2.70	1.149
x32	30	1	5	2.67	1.213
x33	30	1	5	2.63	1.159

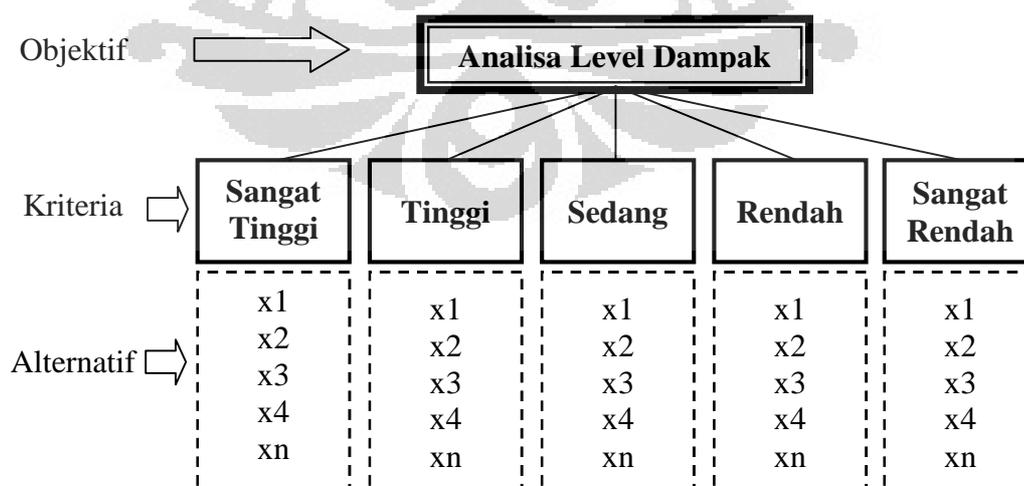
Sumber: hasil olahan

Sebagain besar variabel keterlambatan memiliki nilai mean diatas 3.

4.4. Perhitungan AHP dan Peringkat Nilai Dampak

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan untuk melihat besarnya dampak sehingga didapatkan faktor dominan yang menyebabkan dampak terbesar terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Setelah didapatkan nilai dampak dari masing-masing faktor, dilakukan analisis level sehingga akan didapatkan kombinasi peringkat tertinggi penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. AHP dilakukan dengan bentuk matriks, dimulai dari penentuan kriteria, perbandingan berpasangan, normalisasi matriks.

4.4.1. Penentuan kriteria



Gambar 4.1 Penentuan Objektif, Kriteria, dan Alternatif

Setelah kriteria ditentukan, dibentuk perbandingan antar kriteria menggunakan matriks *pair wise comparison*

Tabel 4.20 Matriks *Pair Wise Comparison* untuk Keterlambatan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	3	5	7	9
Tinggi	1/3	1	3	5	7
Sedang	1/5	1/3	1	3	5
Rendah	1/7	1/5	1/3	1	3
Sangat Rendah	1/9	1/7	1/5	1/3	1

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.21 Matriks *Pair Wise Comparison* Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	3	5	7	9
Tinggi	1/3	1	3	5	7
Sedang	1/5	1/3	1	3	5
Rendah	1/7	1/5	1/3	1	3
Sangat Rendah	1/9	1/7	1/5	1/3	1

Sumber: hasil olahan

4.4.2. Pembobotan Kriteria

Pembobotan Kriteria dilakukan dengan normalisasi matriks dan perhitungan eigen vector dari matriks *pair wise comparison* sebelumnya.

Tabel 4.22 Perhitungan Bobot untuk Keterlambatan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Eigen vector	Bobot
Sangat Tinggi	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	2.514	0.502	1.000
Tinggi	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	1.301	0.260	0.518
Sedang	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.672	0.134	0.267
Rendah	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.339	0.067	0.135
Sangat Rendah	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.174	0.034	0.069

Sumber: hasil olahan

Berdasarkan tabel didapatkan bobot untuk keterlambatan seperti tabel berikut.

Tabel 4.23 Bobot Kriteria untuk Keterlambatan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	0.518	0.267	0.135	0.069

Sumber: hasil olahan

Perhitungan bobot kriteria untuk rendahnya kualitas hasil pekerjaan dilakukan dengan cara yang sama.

Tabel 4.24 Perhitungan Bobot untuk Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Eigen vector	Bobot
Sangat Tinggi	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	2.514	0.502	1.000
Tinggi	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	1.301	0.260	0.518
Sedang	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.672	0.134	0.267
Rendah	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.339	0.067	0.135
Sangat Rendah	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.174	0.034	0.069

Sumber: hasil olahan

Berdasarkan tabel didapatkan bobot untuk keterlambatan seperti tabel berikut.

Tabel 4.25 Bobot Kriteria untuk Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	0.518	0.267	0.135	0.069

Sumber: hasil olahan

4.4.3. Perhitungan Konsistensi Rasio

AHP mentoleransi adanya inkonsistensi dengan menyediakan ukuran inkonsistensi penilaian. Ukuran ini merupakan salah satu elemen penting dalam proses penentuan prioritas berdasarkan *pair wise comparison*. Semakin besar rasio konsistensi, semakin tidak konsisten. Rasio konsistensi yang dapat diterima adalah kurang dari atau sama dengan 10 persen. (Forman dan Selly, 2001).

Konsistensi dihitung dengan mengkalikan matriks kolom eigen vector/prioritas dengan matriks *pair wise comparison* lalu dibagi kembali dengan matriks prioritas. Berikut merupakan perhitungan konsistensi rasio matriks untuk

keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

Matriks <i>Pair Wise Comparison</i>					Matriks Prioritas			
1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	0.50	2.743	: 0.50	5.46
0.333	1.000	3.000	5.000	7.000	0.26	1.414	: 0.26	5.43
0.200	0.333	1.000	3.000	5.000	0.13	0.699	: 0.13	5.20
0.143	0.200	0.333	1.000	3.000	0.07	0.341	: 0.07	5.03
0.111	0.143	0.200	0.333	1.000	0.03	0.177	: 0.03	5.09
							Total	26.21

Dari perhitungan didapatkan total dari vektor hasil sebesar 26.21 dibagi jumlah data (n) sebanyak 5. Sehingga nilai λ_{max} didapat 5.24.

Untuk perhitungan indeks konsistensi (IK) dari matriks, digunakan rumus $IK = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$, didapat nilai indeks konsistensi sebesar 0.0606. Untuk nilai indeks random (IR), dapat dilihat pada tabel indeks random untuk jumlah data (n) = 5, didapatkan nilai sebesar 1.12. Nilai konsistensi rasio (KR) didapat dari rumus $KR = IK/IR$, sehingga didapat nilai sebesar 0.054 atau 5.4%. Nilai tersebut membuktikan bahwa hasil penilaian tersebut konsisten.

4.4.4. Perhitungan Nilai Dampak Variabel

Nilai dampak suatu variabel didapatkan dari jumlah nilai skala variabel hasil kuesioner responden dikalikan dengan bobot kriteria skala hasil perhitungan, sehingga didapatkan nilai dampak untuk variabel tersebut. Peringkat dampak suatu variabel dilihat berdasarkan nilai dampak variabelnya, variabel dengan nilai dampak tertinggi menunjukkan bahwa variabel tersebut sangat berpengaruh dan memiliki peringkat level tertinggi pula. Berikut merupakan perhitungan nilai dampak faktor keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

Tabel 4.26 Peringkat Faktor Keterlambatan

Variabel	Skala					Nilai Dampak	Peringkat
	5	4	3	2	1		
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069		
x1	2	2	9	11	6	7.338	32
x2	2	8	8	11	1	9.830	20
x3	5	7	10	5	3	12.176	6

Tabel 4.26 (sambungan)

Variabel	Skala					Nilai Dampak	Peringkat
	5	4	3	2	1		
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069		
x4	4	6	12	4	4	11.128	13
x5	3	8	12	6	1	11.225	12
x6	0	3	12	14	1	6.715	33
x7	7	7	9	5	2	13.840	2
x8	9	9	5	6	1	15.872	1
x9	5	5	13	4	3	11.808	9
x10	2	9	8	7	4	10.016	19
x11	3	9	8	7	3	10.947	15
x12	1	7	12	9	1	9.112	23
x13	5	10	9	5	1	13.323	3
x14	0	5	14	7	4	7.549	31
x15	3	12	7	7	1	12.094	7
x16	4	6	12	7	1	11.324	11
x17	2	11	7	7	3	10.715	17
x18	1	10	11	6	2	10.062	18
x19	2	6	12	7	3	9.463	22
x20	2	4	11	10	3	8.565	28
x21	3	5	10	11	1	9.812	21
x22	4	5	13	5	3	10.943	16
x23	0	7	12	8	3	8.115	29
x24	3	3	11	10	3	9.047	25
x25	4	10	6	7	3	11.930	8
x26	5	10	6	7	2	12.861	4
x27	6	8	4	9	3	12.630	5
x28	0	6	11	10	3	7.600	30
x29	4	8	9	8	1	11.693	10
x30	2	12	7	5	4	11.032	14
x31	1	8	10	8	3	9.098	24
x32	2	5	11	9	3	8.948	26
x33	3	5	6	9	7	8.889	27

Sumber: hasil olahan

Dari hasil perhitungan AHP terhadap keterlambatan didapatkan variabel x8 (perubahan desain saat pelaksanaan) sebagai peringkat tertinggi penyebab keterlambatan.

Tabel 4.27 Peringkat Faktor Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

Variabel	Skala					Nilai Dampak	Peringkat
	5	4	3	2	1		
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069		
x1	3	2	12	11	2	8.86267	26
x2	7	11	5	7	0	14.9725	2
x3	2	8	12	4	4	10.1629	19
x4	3	9	9	8	1	11.2103	14
x5	1	12	9	6	2	10.5626	18
x6	0	7	15	6	2	8.578	28
x7	1	9	12	6	2	9.81151	21
x8	7	6	8	6	3	13.2593	5
x9	3	11	9	6	1	11.9758	9
x10	2	11	7	5	5	10.5836	17
x11	2	10	6	6	6	10.0029	20
x12	2	5	11	10	2	9.01331	24
x13	2	4	15	6	3	9.09462	23
x14	0	7	10	10	3	7.85046	33
x15	1	9	11	6	3	9.61356	22
x16	2	11	7	9	1	10.8458	15
x17	5	6	10	6	3	11.7937	10
x18	3	10	8	8	1	11.4606	13
x19	3	10	12	4	1	11.9902	8
x20	2	6	6	8	8	8.3408	31
x21	5	8	11	4	2	12.7572	7
x22	5	6	10	5	4	11.7282	12
x23	4	13	8	4	1	13.4741	4
x24	8	7	7	7	1	14.506	3
x25	3	11	7	9	0	11.7765	11
x26	1	5	10	12	2	8.01571	32
x27	1	8	6	11	4	8.50327	29
x28	9	8	6	4	3	15.4905	1
x29	5	8	12	3	2	12.8896	6
x30	3	9	8	4	6	10.7501	16
x31	3	3	10	10	4	8.84953	27
x32	3	4	8	10	5	8.90194	25
x33	2	5	8	10	5	8.41948	30

Sumber: hasil olahan

Dari hasil perhitungan AHP terhadap keterlambatan didapatkan variabel x28 (rendahnya kualitas material) sebagai peringkat tertinggi penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

4.4.5. Matriks Analisis Level Dampak

Peringkat level variabel dari keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan masing-masing dikelompokkan menjadi empat kelas yaitu *Extreme*, *High*, *Moderate*, *Low*, kemudian nilai dampak dari keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan dikombinasikan dengan matriks level dampak sehingga dapat terlihat variabel dengan dampak terbesar yang mempengaruhi keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Pada keterlambatan didapatkan nilai maksimum 15.872 dan minimum 6.715, sehingga didapatkan interval kelas 2.289. Pada rendahnya kualitas hasil pekerjaan didapat nilai maksimum 15.49 dan minimum 7.85, sehingga didapatkan interval kelas 1.91.

Tabel 4.28 Pembagian Kelas Berdasarkan Level Dampak

Variabel		Keterlambatan		Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	
		Nilai	Level	Nilai	Level
x1	Terlalu banyak lembur	7.34	L	8.86	L
x2	Skill yang tidak memadai	9.83	M	14.97	E
x3	Instruksi kerja tidak jelas	12.18	H	10.16	M
x4	Kurangnya tenaga kerja terampil	11.13	M	11.21	M
x5	Kurang pengalaman kerja	11.22	M	10.56	M
x6	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang di tangani	6.72	L	8.58	L
x7	Rendahnya produktivitas kerja	13.84	E	9.81	M
x8	Perubahan desain saat pelaksanaan	15.87	E	13.26	H
x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	11.81	H	11.98	H
x10	Ketidaksepahamanan aturan pembuatan kerja	10.02	M	10.58	M
x11	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan	10.95	M	10.00	M
x12	Rendahnya pengontrolan dokumen	9.11	M	9.01	L
x13	Telatnya pengajuan perubahan desain	13.32	H	9.09	L
x14	Kurangnya Pemahaman isi kontrak	7.55	L	7.85	L

Tabel 4.29 (sambungan)

Variabel		Keterlambatan		Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	
		Nilai	Level		Nilai
x15	Rendahnya perencanaan penjadwalan	12.09	H	9.61	L
x16	Jadwal yang tidak realistis	11.32	H	10.85	M
x17	Rencana kerja yang berubah-ubah	10.71	M	11.79	H
x18	Metode konstruksi yang tidak tepat	10.06	M	11.46	M
x19	Pemahaman metode baru yang lambat	9.46	M	11.99	H
x20	Penyampaian informasi yang kurang lengkap	8.57	L	8.34	L
x21	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC	9.81	M	12.76	H
x22	Kurangnya komunikasi dan koordinasi kerja	10.94	M	11.73	H
x23	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	8.12	L	13.47	H
x24	Kurang ketatnya QA/QC	9.05	M	14.51	E
x25	Rendahnya produktivitas alat	11.93	H	11.78	H
x26	Keterlambatan kedatangan material	12.86	H	8.02	L
x27	Kekurangan material	12.63	H	8.50	L
x28	Rendahnya kualitas material	7.60	L	15.49	E
x29	Penggunaan peralatan yang tidak efisien	11.69	H	12.89	H
x30	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung	11.03	M	10.75	M
x31	Keadaan cuaca ang tak terduga	9.10	M	8.85	L
x32	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)	8.95	L	8.90	L
x33	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	8.89	L	8.42	L

Sumber: hasil olahan

Dari tabel terlihat bagaimana tingkat dampak tiap variabel terhadap keterlambatan dan kualitas hasil pekerjaan. Kombinasi tingkat yang didapat dikombinasikan dengan menggunakan analisis matriks level dampak untuk mendapatkan faktor-faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.



Gambar 4.2 Matriks Level Dampak

Matriks level dampak dibagi menjadi 4 kuadran. Kuadran 4 merupakan kombinasi level faktor keterlambatan dan kualitas pekerjaan pada tingkat level *Ekstreme* dan *High*. Kuadran 2 dan 3 merupakan kombinasi level faktor keterlambatan dan kualitas pekerjaan antara *Ekstreme/High* dengan *Moderate/Low*. Kuadran 1 merupakan kombinasi level faktor keterlambatan dan kualitas pekerjaan pada tingkat level *Moderate* dan *Low*.

Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	E	- x28	- x2 - x24		
	H	- x23	- x17 - x22 - x19 - x21	- x9 - x25 - x29	- x8
	M		- x4 - x11 - x5 - x18 - x10 - x30	- x3 - x16	- x7
	L	- x1 - x20 - x6 - x32 - x14 - x33	- x12 - x31	- x13 - x27 - x15 - x26	
		L	M	H	E
		Keterlambatan			

Gambar 4.3 Matriks Analisis Level Dampak

Berdasarkan analisa matriks, didapatkan 4 faktor utama penyebab yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan kualitas hasil pekerjaan, yaitu x8, x9, x25, x29.

Tabel 4.29 Faktor Dengan Level Dampak Tertinggi Berdasarkan AHP dan Analisis Level Dampak

No	Kategori	Varibael	Nilai Keterlam-batan	Nilai Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan	Nilai Total
1	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x8 Perubahan desain saat pelaksanaan	15.87	13.26	29.13
2	Aspek Peralatan dan Material	x29 Penggunaan perlatan yang tidak efisien	11.69	12.89	24.58
3	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x9 Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	11.81	11.98	23.78
4	Aspek Peralatan dan Material	x25 Rendahnya produktivitas alat	11.93	11.78	23.71

Sumber: hasil olahan

4.5. Pengumpulan Data Tahap Ketiga

Faktor level tertinggi berdasarkan perhitungan didapatkan sebanyak 8 buah variabel. Faktor-faktor tersebut selanjutnya divalidasi kembali kepada pakar yang sama dengan kuesioner tahap pertama. Sebanyak tiga orang pakar berhasil dihubungi dan diwawancara untuk memberikan tanggapan mengenai mengenai hasil yang didapat. Berikut merupakan profil pakar.

Tabel 4.30 Profil Responden Kuesioner Tahap Ketiga

No	Pakar	Pendidikan Terakhir	Pengalaman Kerja (tahun)
1	Pakar 1	S2	33
4	Pakar 4	S2	15
5	Pakar 5	S1	15

Sumber: hasil olahan

Tanggapan yang diberikan merupakan pernyataan *Sangat Setuju* (SS), *Setuju* (S), *Ragu-ragu* (R), *Tidak Setuju* (TS), ataupun *Sangat Tidak Setuju* (STS) mengenai faktor-faktor tertinggi yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

Tabel 4.31 Hasil Kuesioner Tahap Tiga

Ranking	Varibael		Terhadap Keterlambatan			Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan		
			Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
1	x8	Perubahan desain saat pelaksanaan	R	SS	S	TS	S	R
2	x29	Penggunaan peralatan yang tidak efisien	S	S	S	R	SS	S
3	x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	S	SS	S	S	S	S
4	x25	Rendahnya produktivitas alat	S	S	S	S	S	S

Sumber: hasil olahan

Pada perubahan desain saat pelaksanaan, terdapat ketidak setujuan pendapat oleh satu pakar. Pakar 1 mengutarakan bahwa perubahan desain bisa juga tidak berdampak pada keterlambatan dan kualitas hasil pekerjaan apabila itu sesuai dengan perubahan yang disepakati (*changes order*) dan bukan merupakan kesalahan dari kontraktor.

BAB 5 PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil yang didapatkan dari analisis penelitian yang dilakukan pada bab 4 mengenai faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi. Pembahasannya berupa langkah mitigasi terhadap variabel yang menjadi faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Langkah mitigasi di sini dimulai dari menganalisa penyebab terjadinya faktor utama, dilanjutkan dengan tindak pencegahan dan perbaikan. Tindakan pencegahan dan perbaikan yang akan dibahas merupakan hasil dari wawancara pakar dalam bidang konstruksi.

Tabel 5.1 Faktor-faktor Utama yang Berpengaruh terhadap Kerlambatan dan Rendahnya Kualitas hasil pekerjaan

Rank	Kategori		Variabel	Peringkat pada Keterlambatan	Peringkat pada Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan
1	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	x8	Perubahan desain saat pelaksanaan	1	5
2	Aspek Peralatan dan Material	x29	Penggunaan perlatan yang tidak efisien	10	6
3	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	9	9
4	Aspek Peralatan dan Material	x25	Rendahnya produktivitas alat	8	11

Sumber: hasil olahan

1. Perubahan Desain Saat Pelaksanaan

Perubahan desain masuk dalam kategori aspek lingkup dan dokumen kerja. Faktor ini merupakan penyebab utama terjadinya keterlambatan dan peringkat kelima sebagai faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Perubahan desain yang disebabkan baik disengaja oleh owner/user ataupun karena kesalahan kontraktor, keduanya tentu akan berdampak pada perubahan jadwal, lingkup pekerjaan, dan urutan

pekerjaan dari rencana awal yang berpotensi menyebabkan keterlambatan dan rendahnya kualitas pekerjaan. Namun apabila perubahan ini masuk dalam CCO (*Changes Order*), maka tidak menjadi faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas pekerjaan. Berikut merupakan penyebab, tindakan pencegahan, dan perbaikan dari hasil wawancara pakar.

Penyebab

- Adanya keinginan owner/user yang baru terfikir saat pelaksanaan, namun ini tidak menjadi masalah apabila ini merupakan permintaan dari owner.
- Desain belum sempurna sehingga baru ditemukan saat pekerjaan masuk ke detail
- Adanya kesalahan penyidikan di awal

Tindakan Pencegahan

- Kontraktor harus bisa memprediksi lebih dini akan terjadinya perubahan desain sehingga akan siap jika terjadi perubahan desain
- Perlu kritis pada saat aanwizing dilakukan

Tindakan Perbaikan

- Perlu penambahan tenaga kerja apabila ternyata perubahan sulit untuk ditangani pada saat proyek
- Pemfix-an gambar kerja secara cepat pada saat desain harus beubah

2. **Penggunaan Peralatan yang tidak Efisien**

Penggunaan peralatan yang tidak efisien merupakan peringkat kedua penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Penggunaan peralatan ini masuk dalam kategori aspek peralatan dan material, sehingga lebih dititik beratkan kepada kesalahan penggunaan alat yang tidak pada fungsi sebenarnya. Berikut merupakan penyebab, tindakan pencegahan, dan perbaikan dari hasil wawancara pakar.

Penyebab

- Adanya instruksi kerja yang belum jelas mengenai penggunaan alat
- Tidak mengerti fungsi alat
- Kurangnya penyuluhan/pensosialisasian mengenai cara kerja alat

Tindakan Pencegahan

- Adanya pensosialisasian fungsi alat terutama pada pekerjaan yang memerlukan alat khusus/tersendiri

Tindakan Perbaikan

- Mengingatkan untuk menggunakan alat dengan benar
- Memberikan instruksi yang jelas penggunaan alat itu sendiri

3. Perubahan atas Pekerjaan yang Telah Selesai (rework)

Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai merupakan peringkat ketiga penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Pekerjaan ulang dapat diakibatkan karena ketidaksesuaian hasil dengan standar diberikan. Pekerjaan ulang akibat kesalahan dari kontraktor dapat berdampak menimbulkan keterlambatan yang *non excuse able* dan *downgrading* kualitas dari hasilnya.

Penyebab

- Kesalahan desain
- Perubahan desain
- Kurangnya pemahaman akan gambar kerja
- Kesalahan metode
- Kecerobohan oleh pelaksana

Tindakan Pencegahan

Secara harfiahnya, rework terjadi akibat ketidaksesuaian kualitas hasil dengan harapan/standar yang ditentukan. Sehingga untuk mencegah terjadinya, harus dipahami betul sasaran kualitas dari hasil pekerjaan yang ada dan juga cara pencapaiannya dan penjagaan agar sasaran kualitas dapat tercapai. Selain itu pencegahan dengan beberapa seperti

- Mempelajari desain lebih dalam, lebih kritis akan adanya perubahan ataupun kesalahan desain
- Mempelajari metode secara benar akan pekerjaan yang dianggap sulit dikerjakan

Tindakan Perbaikan

- Melaksanakan metode perbaikan dengan metode yang benar mencakup penyusunan dan penyesuaian jadwal yang tepat
- Adanya penanganan khusus untuk pekerjaan yang memang harus dikerjakan ulang agar tidak terjadi rework kembali

4. Rendahnya Produktivitas Alat

Rendahnya produktivitas alat merupakan peringkat ketiga penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Rendahnya produktivitas alat disini merupakan adanya kesalahan oleh alat, bukan pengguna alat tersebut. Dalam proyek terdapat berbagai macam alat yang digunakan dalam tiap pekerjaan dan tidak semua alat yang digunakan diketahui dengan baik kondisinya, sehingga alat yang berproduktivitas rendah kerap kali ada dalam proyek.

Penyebab

- Alat sudah tua dan rusak alat sehingga kemampuan maksimum menurun

Tindakan Pencegahan

- Mengecek surat kelayakan pakai peralatan sebelum menggunakan alat pada site khususnya apabila sewa pada pihak luar
- Melakukan kalibrasi alat sesuai dengan spek nya

Tindakan Perbaikan

- Mengganti alat pada proyek dengan kemampuan yang sesuai kebutuhan
- Mengoptimalkan kemampuan alat yang berproduktivitas rendah dengan cara menyesuaikan pekerjaan yang mampu dikerjakan oleh alat tersebut

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Untuk menjawab tujuan penelitian, maka berdasarkan pembahasan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut,

1. Faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi

Tabel 6.1 Temuan Penelitian

Rank	Kategori	Variabel
1	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	Perubahan desain saat pelaksanaan
2	Aspek Peralatan dan Material	Penggunaan peralatan yang tidak efisien
3	Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)
4	Aspek Peralatan dan Material	Rendahnya produktivitas alat

Sumber: hasil olahan

2. Tindakan pencegahan dan perbaikan faktor-faktor utama penyebab keterlambatan dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi

Tabel 6.2 Temuan Penelitian

No	Variabel	Pencegahan	Perbaikan
1	Perubahan desain saat pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Memprediksi lebih dini akan adanya perubahan desain - Kritis pada saat aanwijzing dilaksanakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Penambahan jumlah tenaga kerja saat pelaksanaan perubahan desain - Penetapan gambar secara cepat dan tepat

Tabel 6.2 (sambungan)

No	Variabel	Pencegahan	Perbaikan
2	Penggunaan peralatan yang tidak efisien	- Adanya pensosialisasian alat yang digunakan dalam proyek	- Pengingatan kembali dan peneguran serta pemberian instruksi penggunaan alat
3	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	- Mempelajari desain lebih dalam sebelum <i>executing</i> pekerjaan - Pembelajaran metode kerja pekerjaan sulit	- Melaksanakan metode perbaikan dengan metode yang benar mencakup penyusunan dan penyesuaian jadwal yang tepat - Adanya penanganan khusus untuk pekerjaan yang memang harus dikerjakan ulang agar tidak terjadi rework kembali
4	Rendahnya produktivitas alat	- Mengecek surat kelayakan pakai peralatan - Melakukan kalibrasi alat sesuai dengan spek nya	- Mengganti alat pada proyek dengan kemampuan yang sesuai kebutuhan - Mengoptimalkan kemampuan alat yang berproduktivitas rendah dengan cara menyesuaikan pekerjaan yang mampu dikerjakan oleh alat tersebut

Sumber: hasil olahan

6.2. Saran

Saran untuk penelitian kedepannya antara lain:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut pangeruh dari kinerja waktu dan kualitas terhadap *projec performance*.
2. Melakukan penelitian dari beberapa sisi lain (konsultan, pemilik proyek)

DAFTAR PUSTAKA

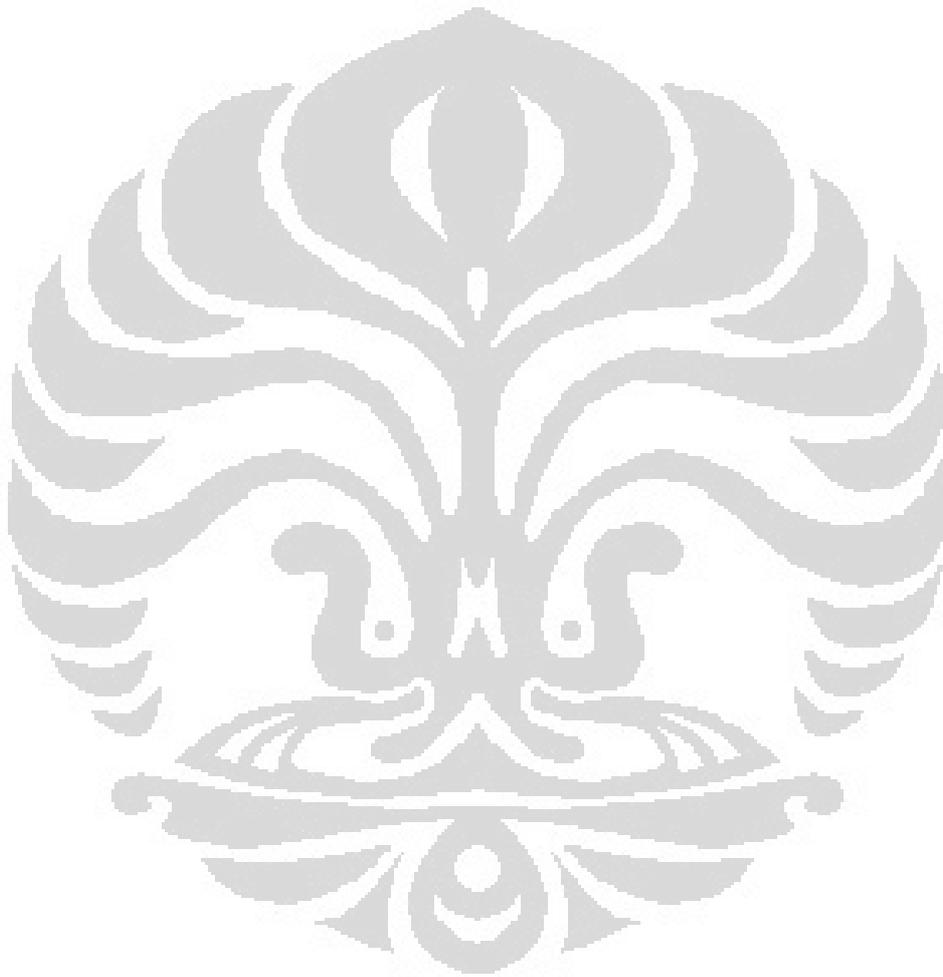
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania, Newton Square: Project Management Institute, 2008.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania, Newton Square: Project Management Institute, 2008.
- Adecya Ayu Cynantia. *Tingkat Pemahaman Seorang Manajer Proyek dari Konstruksi dari Aspek Manajemen Kualitas terhadap Kinerja Waktu (Studi Kasus PT X)* (Depok: Universitas Indonesia, 2008)
- Aibinu, A. A.. The effects of Construction Delays on Project Delivery. *International Journal of Project Management*, 2008:593-599.
- Badiru, A. B. *Quality Management in Construction Projects*. Taylor and Francis Group: CRC Press, 2011
- Barrie, D.S., dan Paulson, B.C.. *Manajemen Konstruksi Profesional*. Erlangga: Jakarta, 1995.
- Burke, R. *Project Management: Planning and Control Techniques*. Burke Publishing, 2003
- Diktat Kuliah Perencanaan dan Penjadualan Konstruksi*. (2008). Sipil FTUI.
- Feigenbaum. (1991). *Total Quality Control* (3rd Edition ed.). Mac Graw Hill.
- Institute, P. M. (2000). *Construction Management Book of Knowledge*. Newtown Square, Pennsylvania.
- John S. Oakland, P. M. (1997). *Total Quality Management: A Pictorial Guide for Managers*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Kezner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management Using Project*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2001
- Kezner, Harold. *A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009
- LPJKN. (n.d.). *Penerapan Keahlian dalam Quality Management*.
- Nicholas, M. John and Herman Steyn. *Project Management for Business, Engineering, and Technology*, UK: Elsevier Inc., 2008
- P.S. Pande, R. N. (2002). *The Six Sigma Way Team Fieldbook*. New York: McGrawHill.
- R.Duncan, W. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI Standards Committee.
- Rosazuwad, Mohd. *The Factors an Effects pf Delay in Government Construction Project (Case Study in Kuantan)*. 2008
- Stoner, J.A.F. and Charles Wankles. *Management*. Prentice-Hall, 1986.

DAFTAR ACUAN

- [1] Xianghai Meng. The Effect of Relationship Management on Project Performance in Construction. *International Journal of Project Management* 2012;30;188-198.
- [2] Sambasivan, M., and Wen Soon Y. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management* 2007;25:517-526.
- [3] Stumpf G. Schedule delay analysis. *Cost Engineering Journal* 2000;42(7):32–43.
- [4] Assaf SA, Al-Hejji S. Causes of delay in large construction projects. *International Journal Project Management* 2006;24(4):349–357.
- [5] Long Le-Hoai, *et al.* Delay and Cost Overruns in Vietnam Large Construction Projects: A Comparison with Other Selected Countries. *KSCE Journal of Civil Engineering* 2008;12(6):367-377.
- [6] Sweis, G., *et al.* Delays in construction projects: The case of Jordan. *International Journal Project Management* 2008;26:665–674.
- [7] Odeyinka HA, Yusif A. The Causes and Effects of Construction Delays on completion cost of housing project in Nigeria. *Journal of Financial Management Property Construction* 1997;2(3):31–44.
- [8] Haseeb, M., *et al.* Problems of Project and Effects of Delays in The Construction Industry of Pakistan. *Australian Journal of Business and Management Research* 2011;1(5):41-50.
- [9] Ibbs, C.W., Wong, C.K., Kwak, Y.H. Project Change Management System. *Journal of Management in Engineering* 2001;17(3):159–165.
- [10] LPJKN. Penerapan Keahlian dalam Quality Management.
- [11] Aibinu, A. A. a. J. G. O. The Effects of Construction Delays on Project Delivery. *International Journal of Project Management* 2002:593-599.
- [12] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* 2008.
- [13] Badiru, A. B. Quality Management in Construction Projects. *Taylor and Francis Group: CRC Press* 2011:p122.
- [14] Badiru, A. B. Quality Management in Construction Projects. Taylor and Francis Group: CRC Press, 2011:p123.
- [15] Kezner, Harold. *A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009:p2.
- [16] Nicholas, M. John and Herman Steyn. *Project Management for Business, Engineering, and Technology*, UK: Elsevier Inc., 2008:p.xxvi.
- [17] Stoner, J.A.F. and Charles Wankles. *Management*. Prentice-Hall, 1986.
- [18] Nicholas, M. John and Herman Steyn. *Project Management for Business*,

- Engineering, and Technology*, UK: Elsevier Inc., 2008:p.xxvi.
- [19] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008:p6.
- [20] Kezner, Harold. *A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009:p3.
- [21] Burke, R. *Project Management: Planning and Control Techniques*. Burke Publishing, 2003: p 3.
- [22] Kezner, Harold. *A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009:p3.
- [23] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008
- [24] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008
- [25] Biro Pusat Statistik. *Statistik Konstruksi Anggota AKI*, 1994.
- [26] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008
- [27] Barrie, D.S., dan Paulson, B.C.. *Manajemen Konstruksi Profesional*. Erlangga: Jakarta, 1995.
- [28] Callahan, Michael T.. *Construction Project Scheduling*. McGraw-Hill Companies, 1991.
- [29] Rosazuwad, Mohd. *The Factors an Effects pf Delay in Government Construction Project (Case Study in Kuantan)*. 2008
- [30] Aibinu, A. A. a. J. G. O. The Effects of Construction Delays on Project Delivery. *International Journal of Project Management* 2002:593-599.
- [31] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008
- [32] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: Pennsylvania, Newton Square, 2008
- [33] Badiru, A. B. *Quality Management in Construction Projects*. Taylor and Francis Group: CRC Press 2011:p81.
- [34] Badiru, A. B. *Quality Management in Construction Projects*. Taylor and Francis Group: CRC Press 2011:p90.
- [35] Badiru, A. B. *Quality Management in Construction Projects*. Taylor and Francis Group: CRC Press 2011.
- [36] <http://www.isixsigma.com/implementation/financial-analysis/cost-quality-not-only-failure-costs/>
- [37] <http://www.isixsigma.com/implementation/financial-analysis/cost-quality-not-only-failure-costs/>

- [38] Assaf, S., Al- Hammad, A. and Al-Shihah, M. The effect of faulty construction on building maintenance. *Building research and information*, 1995 23,3, 175-181.
- [39] Alsadey, Salahadein, et al. Defects in The Libyan Construction Industry: Case Study of Bani Walid City. *Buletin of Engineering*, 2010.
- [40] Feng, P.P. Cause of Reworks in California Hospital Design and Permitting: Augmenting Existing Taxonomy. 2004
- [41] Fayek, Aminah R., et al. Measuring and Classifying Construction Field Rework: A Pilot Study. University of Alberta 2003.





LAMPIRAN A
Kuesioner Tahap Pertama
Validasi Awal

**ANALISIS KETERLAMBATAN DAN KUALITAS HASIL PEKERJAAN
PADA PROYEK KONSTRUKSI**



LATAR BELAKANG

Keterlambatan merupakan fenomena global yang sering terjadi pada proyek konstruksi di beberapa negara dan tidak terkecuali di Indonesia. Sudah banyak studi dari beberapa negara membahas faktor-faktor penyebab keterlambatan dan efek negatifnya pada proyek konstruksi, diantaranya *time overrun*, *cost overrun*, *dispute*, artribase dan litigasi, dan pemberhentian proyek (Aibinu dan Jagboro). Faktor-faktor keterlambatan yang didapatkan dari studi ternyata memiliki beberapa kesamaan dengan faktor penyebab terjadinya penurunan kualitas hasil pekerjaan konstruksi dari studi sebelumnya mengenai kualitas pada proyek. Penurunan kualitas pada pekerjaan yang tidak sesuai dengan syarat dapat beresiko menyebabkan terjadinya *rework*/pekerjaan ulang dan menimbulkan *cost of nonconformance/cost of poor quality*. Apabila masalah keterlambatan dan kualitas tersebut terjadi dalam satu waktu, tentu akan berefek negatif ganda. Oleh karena itu disini peneliti ingin menganalisis keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia agar dapat menghindari resiko efek yang terjadi.

TUJUAN KUISIONER

Tujuan dari kuisisioner adalah untuk menganalisis keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia.

KEGUNAAN KUISIONER

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis untuk mendapatkan keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia.

KERAHASIAAN INFORMASI

Seluruh informasi yang telah Bapak/ Ibu berikan dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya.

INFORMASI HASIL PENELITIAN

Setelah seluruh informasi telah didapatkan dan dianalisis, maka hasilnya akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/ Ibu dan apabila ada pertanyaan mengenai penelitian ini, maka Bapak/ Ibu dapat menghubungi :

1. Penulis/ Mahasiswa : Indra Pandu Prasetyo pada HP : 08561518285 atau e-mail : indrapandu90@yahoo.com
2. Pembimbing : M. Ali Berawi, M.Eng,Sc. Ph.D pada HP : 081218012207

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi kuisisioner ini. Semua informasi yang telah diberikan ini hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian saja dan dijamin kerahasiaannya.

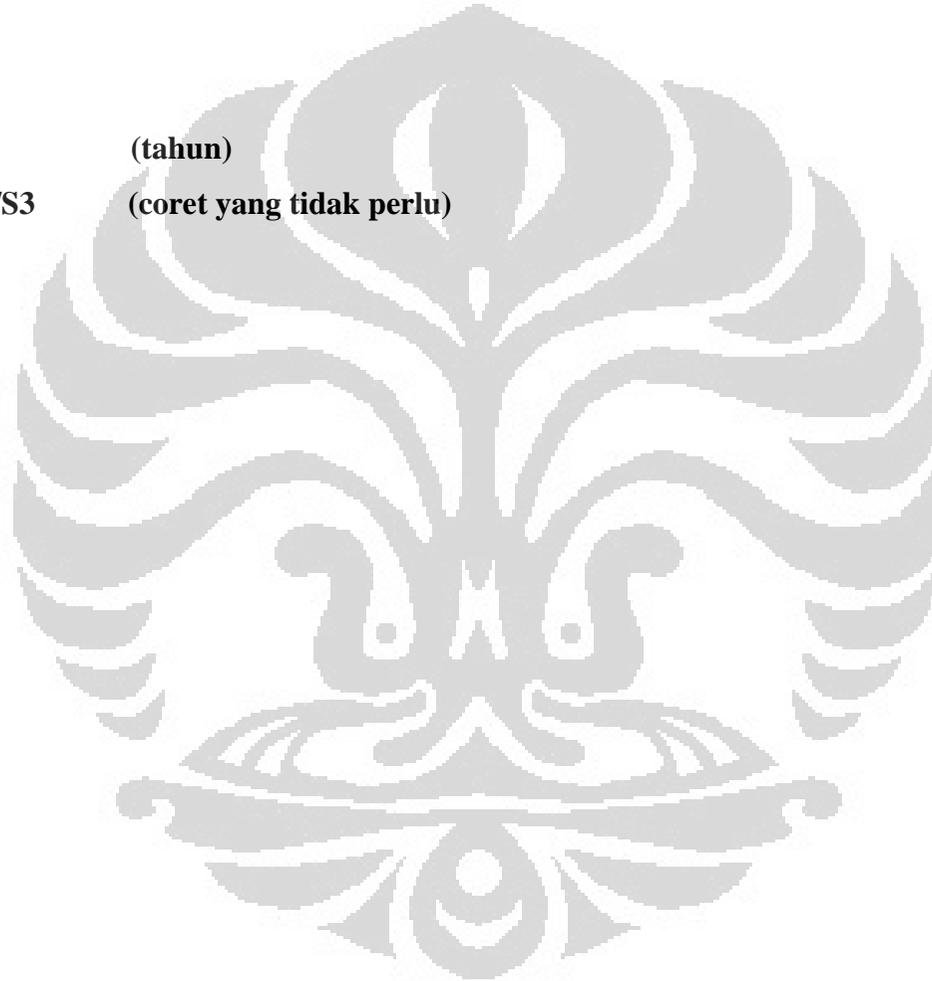
Hormat saya,

Indra Pandu Prasetyo

DATA RESPONDEN

- 1. Nama Responden :
- 2. Jenis Kelamin :
- 3. Umur :
- 4. Perusahaan/Instansi :
- 5. Pengalaman Kerja :
- 6. Pendidikan Terakhir: D3/S1/S2/S3
- 7. Tanda Tangan :

(tahun)
(coret yang tidak perlu)



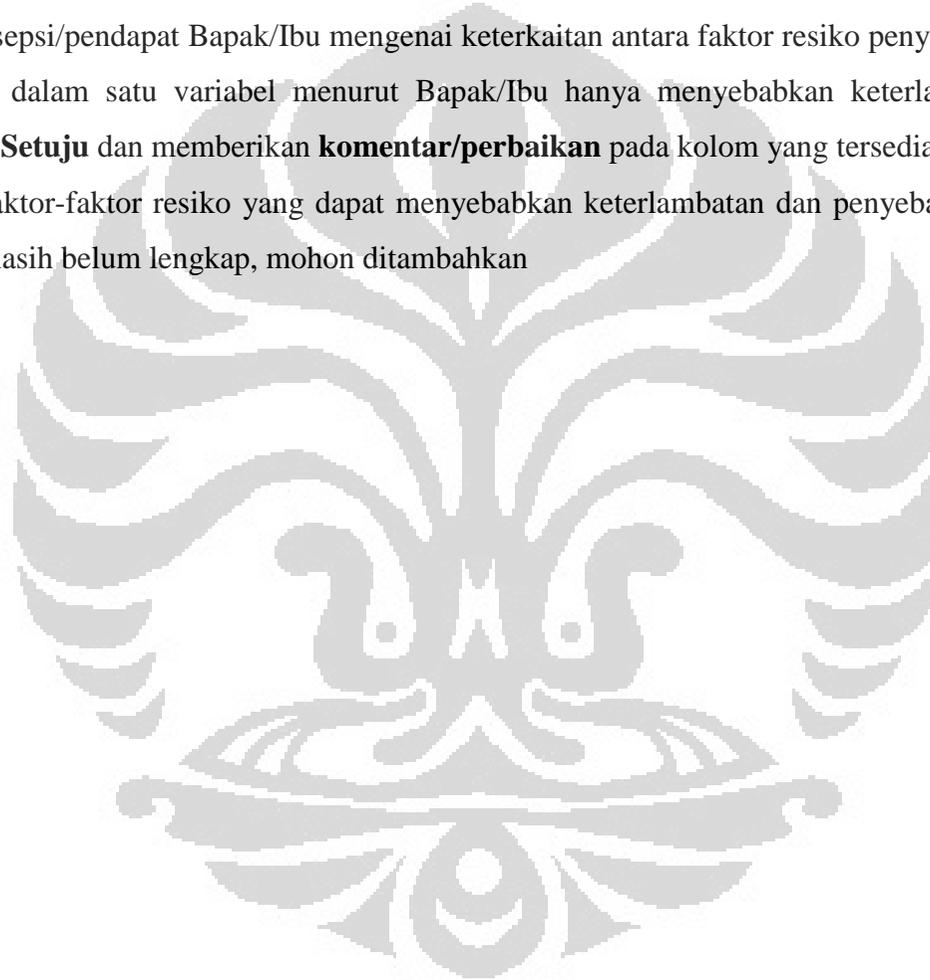
.....,2012

Tanda Tangan Responden

(.....)

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. Pengisian kuisisioner ini dilakukan dengan memberikan jawaban subjektif **Setuju** atau **Tidak Setuju** mengenai variabel faktor-faktor resiko yang dapat menyebabkan keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan
2. Jawaban merupakan komentar/persepsi/pendapat Bapak/Ibu mengenai keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan. Apabila dalam satu variabel menurut Bapak/Ibu hanya menyebabkan keterlambatan saja atau rendahnya kualitas saja, Bapak/Ibu dapat menjawab **Tidak Setuju** dan memberikan **komentar/perbaikan** pada kolom yang tersedia
3. Jika variabel mengenai variabel faktor-faktor resiko yang dapat menyebabkan keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan dalam kuisisioner ini menurut Bapak/Ibu masih belum lengkap, mohon ditambahkan



Analisis Faktor Resiko Proyek yang Menyebabkan Keterambatan Waktu Proyek

dan Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi

Kategori	Kode	Penyebab Keterlambatan	Sumber	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Keterlambatan	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur	Fayek, 2004		
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai	Fayek, 2004		
	x3	Instruksi kerja tidak jelas	Fayek, 2004		
	x4	Random Human Error	Fayek, 2004		
	x5	Kurangnya koordinasi dalam kerja	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x6	Kurangnya tenaga kerja terampil	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x7	Kurang pengalaman kerja	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x8	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang di tangani	Sambasivan dan Soon, 2007		
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja (Kontrak)	x9	Rendahnya produktivitas kerja	Budiman proboyo, 1999		
	x10	Perubahan desain saat pelaksanaan	Budiman proboyo, 1999		
	x11	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)	Budiman proboyo, 1999		
	x12	Pembuatan gambar kerja oleh kontraktor	Budiman proboyo, 1999		

Kategori	Kode	Penyebab Keterlambatan	Sumber	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Keterlambatan	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan
	x13	Ketidaktepahaman aturan pembuatan kerja	Fayek, 2004		
	x14	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan	Fayek, 2004		
	x15	Rendahnya pengontrolan dokumen	Fayek, 2004		
	x16	Telatnya pengajuan perubahan desain	Al Fata, 2011		
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x17	Kurangnya pemahaman isi kontrak	Fayek, 2004		
	x18	Rendahnya perencanaan penjadwalan	Fayek, 2004		
	x19	Jadwal yang tidak realistis	Budiman proboyo, 1999		
	x20	Rencana kerja yang berubah-ubah	Budiman proboyo, 1999		
	x21	Metode konstruksi yang tidak tepat	Al Fata, 2011		
	x22	Pemahaman metode baru yang lambat	Fayek, 2004		
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x23	Penyampaian informasi yang kurang lengkap	Fayek, 2004		
	x24	Perbedaan intepretasi kode pekerjaan	Fayek, 2004		
	x25	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC	Fayek, 2004		
	x26	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar divisi	Budiman proboyo, 1999		
	x27	Kualifikasi personil tidak sesuai di bidangnya	Budiman proboyo, 1999		
	x28	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja	Budiman proboyo, 1999		
	x29	Quality Assurance dan Quality Control	Aibinu and Odeyinka, 2006		

Kategori	Kode	Penyebab Keterlambatan	Sumber	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Keterlambatan	Apakah Bapak/Ibu Setuju Variabel Ini Berpengaruh terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan
Aspek Peralatan dan Material	x30	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung	Iyer and Jha, 2006		
	x31	Keterlambatan kedatangan material	M. Sambasivan, 2007		
	x32	Kekurangan material	M. Sambasivan, 2007		
	x33	Rendahnya kualitas material	Subiyanto, 2009		
	x34	Rendahnya kapasitas perlatan	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x35	Penggunaan perlatan yang tidak efisien	Sambasivan dan Soon, 2007		
	x36	Rendahnya produktivitas alat	Budiman proboyo, 1999		
Aspek Eksternal	x38	Keadaan cuaca yang tak terduga	Budiman proboyo, 1999		
	x39	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)	Budiman proboyo, 1999		
	x40	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga	Budiman proboyo, 1999		
	x41	Terjadi kecelakaan kerja	Aibinu and Odeyinka, 2006		
	x42	Area yang terbatas pada area kerja	Aibinu and Odeyinka, 2006		



LAMPIRAN A
Kuesioner Tahap Kedua
Pengumpulan Data Responden

**ANALISIS KETERLAMBATAN DAN KUALITAS HASIL PEKERJAAN
PADA PROYEK KONSTRUKSI**



KUISIONER PENGUMPULAN DATA TAHAP PERTAMA PENELITIAN

INDRA PANDU PRASETYO

0806454304

FAKULTAS TENIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS INDONESIA

2012

LATAR BELAKANG

Keterlambatan merupakan fenomena global yang sering terjadi pada proyek konstruksi di beberapa negara dan tidak terkecuali di Indonesia. Sudah banyak studi dari beberapa negara membahas faktor-faktor penyebab keterlambatan dan efek negatifnya pada proyek konstruksi, diantaranya *time overrun*, *cost overrun*, *dispute*, arbitrase dan litigasi, dan pemberhentian proyek (Aibinu dan Jagboro). Faktor-faktor keterlambatan yang didapatkan dari studi ternyata memiliki beberapa kesamaan dengan faktor penyebab terjadinya penurunan kualitas hasil pekerjaan konstruksi dari studi sebelumnya mengenai kualitas pada proyek. Penurunan kualitas pada pekerjaan yang tidak sesuai dengan syarat dapat beresiko menyebabkan terjadinya *rework*/pekerjaan ulang dan menimbulkan *cost of nonconformance/cost of poor quality* (PMBOK). Apabila masalah keterlambatan dan kualitas tersebut terjadi dalam satu waktu, tentu akan berefek negatif ganda. Oleh karena itu disini peneliti ingin menganalisis keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia agar dapat menghindari resiko efek yang terjadi.

TUJUAN KUISIONER

Tujuan dari kuisisioner adalah untuk menganalisis keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia.

KEGUNAAN KUISIONER

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis untuk mendapatkan keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab rendahnya kualitas hasil pekerjaan pada proyek konstruksi di Indonesia.

KERAHASIAAN INFORMASI

Seluruh informasi yang telah Bapak/ Ibu berikan dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya.

INFORMASI HASIL PENELITIAN

Setelah seluruh informasi telah didapatkan dan dianalisis, maka hasilnya akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/ Ibu dan apabila ada pertanyaan mengenai penelitian ini, maka Bapak/ Ibu dapat menghubungi :

3. Penulis/ Mahasiswa : Indra Pandu Prasetyo pada HP : 08561518285 atau e-mail : indrapandu90@yahoo.com
4. Pembimbing : M. Ali Berawi, M.Eng,Sc. Ph.D pada HP : 081218012207

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi kuisisioner ini. Semua informasi yang telah diberikan ini hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian saja dan dijamin kerahasiaannya.

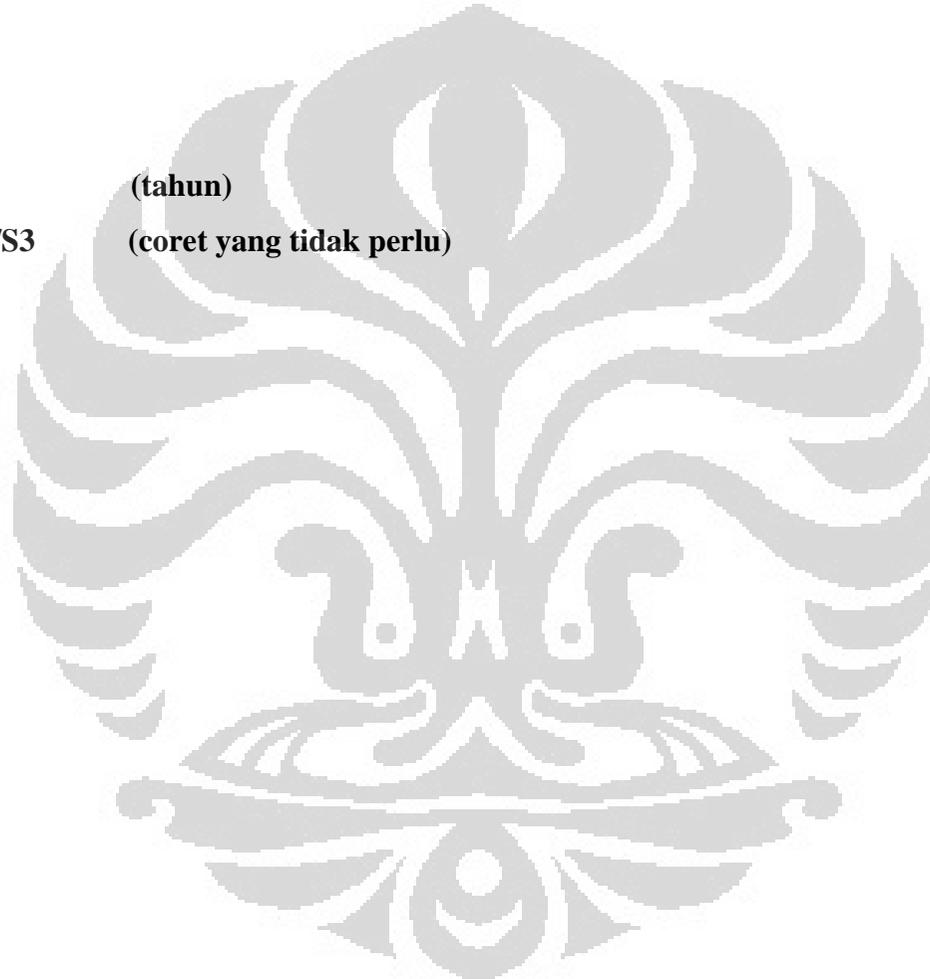
Hormat saya,

Indra Pandu Prasetyo

Data Responden dan Petunjuk Singkat

- 8. Nama Responden :
- 9. Jenis Kelamin :
- 10. Umur :
- 11. Perusahaan/Instansi :
- 12. Pengalaman Kerja :
- 13. Pendidikan Terakhir: D3/S1/S2/S3
- 14. Tanda Tangan :

(tahun)
(coret yang tidak perlu)



.....2012

Tanda Tangan Responden

(.....)

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. Jawaban merupakan persepsi/pendapat Bapak/Ibu mengenai keterkaitan keterkaitan antara faktor resiko penyebab keterlambatan dan penyebab turunya kualitas hasil pekerjaan
2. Pengisian kuisisioner ini dilakukan dengan memberikan tanda (√) atau (x) pada kolom skala (1-5) yang disediakan
3. Keterangan untuk Penelitian

Skala – Dampak atau Akibat terhadap Keterlambatan Proyek

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
2	Agak berpengaruh	Agak berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
3	Cukup Berpengaruh	Cukup berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
4	Berpengaruh	Berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek
5	Sangat Berpengaruh	Sangat berpengaruh menyebabkan keterlambatan proyek

Skala – Dampak atau Akibat terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
2	Agak berpengaruh	Agak berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
3	Cukup Berpengaruh	Cukup Berpengaruh menyebabkan redndahnya kualitas hasil pekerjaan
4	Berpengaruh	Berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan
5	Sangat Berpengaruh	Sangat Berpengaruh menyebabkan rendahnya kualitas hasil pekerjaan

Analisis Faktor Resiko Proyek yang Menyebabkan Keterambatan Waktu Proyek

dan Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi

Kategori	Kode	Variabel	Dampak Terhadap Keterlambatan					Dampak Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Aspek Sumber Daya Manusia	x1	Terlalu banyak lembur											
	x2	<i>Skill</i> yang tidak memadai											
	x3	Instruksi kerja tidak jelas											
	x4	Kurangnya tenaga kerja terampil											
	x5	Kurang pengalaman kerja											
	x6	Kurangnya program pelatihan yang berkaitan dengan bidang pekerjaan yang ditangani											
	x7	Rendahnya produktivitas kerja											
Aspek Lingkup dan Dokumen Kerja/Kontrak	x8	Perubahan desain saat pelaksanaan											
	x9	Perubahan atas pekerjaan yang telah selesai (rework)											

Kategori	Kode	Variabel	Dampak Terhadap Keterlambatan					Dampak Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	x10	Kurangnya pengalaman kontraktor dalam pembuatan gambar kerja											
	x11	Ketidaksepahaman aturan pembuatan kerja											
	x12	Perubahan lingkup kerja pada saat pelaksanaan											
	x13	Rendahnya pengontrolan dokumen											
	x14	Telatnya pengajuan perubahan desain											
Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi	x15	Kurangnya Pemahaman isi kontrak											
	x16	Rendahnya perencanaan penjadwalan											
	x17	Jadwal yang tidak realistis											
	x18	Rencana kerja yang berubah-ubah											
	x19	Metode konstruksi yang tidak tepat											
	x20	Pemahaman metode baru yang lambat											

Kategori	Kode	Variabel	Dampak Terhadap Keterlambatan					Dampak Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Aspek Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	x21	Penyampaian informasi yang kurang lengkap											
	x22	Kurangnya komitmen akan komitmen QA/QC											
	x23	Kurangnya komunikasi dan koordinasi kerja											
	x24	Kualifikasi teknis manajerial yang buruk dan tidak sesuai di bidangnya dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor											
	x25	Kurang ketatnya QA/QC											
Aspek Peralatan dan Material	x26	Rendahnya produktivitas alat											
	x27	Keterlambatan kedatangan material											
	x28	Kekurangan material											
	x29	Rendahnya kualitas material											
	x30	Penggunaan peralatan yang tidak efisien											
Aspek Eksternal	x31	Kondisi fisik lingkungan yang tidak mendukung											

Kategori	Kode	Variabel	Dampak Terhadap Keterlambatan					Dampak Terhadap Rendahnya Kualitas Hasil Pekerjaan					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	x32	Keadaan cuaca yang tak terduga											
	x33	Bencana alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi, dll)											
	x34	Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga											

