



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR DALAM MANAJEMEN
MATERIAL YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU
PELAKSANAAN PROYEK PADA KONSTRUKSI JEMBATAN
FLYOVER
(STUDI KASUS: FLYOVER KALIBATA)**

SKRIPSI

**REZA FAJAR PRAYOGA
0606072641**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JANUARI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR DALAM MANAJEMEN
MATERIAL YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU
PELAKSANAAN PROYEK PADA KONSTRUKSI JEMBATAN
FLYOVER
(STUDI KASUS: FLYOVER KALIBATA)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**REZA FAJAR PRAYOGA
0606072641**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JANUARI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALYSIS OF FACTORS IN MATERIALS MANAGEMENT
AFFECT PERFORMANCE PROJECT TIME IN FLYOVER
BRIDGE CONSTRUCTION
(CASE STUDY: FLYOVER KALIBATA)**

UNDERGRADUATE THESIS

Which made to fulfill graduation requirements to obtain Bachelor Degree

**REZA FAJAR PRAYOGA
0606072641**

**FACULTY OF ENGINEERING
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
DEPOK
JANUARY 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Reza Fajar Prayoga

NPM : 0606072641

Tanda Tangan :



Tanggal : 10 Januari 2011

STATEMENT OF AUTHENTICITY

**Herewith I honestly declare that this final assignment
is made by myself and all of referencies is valid**

Name : Reza Fajar Prayoga

NPM : 0606072641

Signature :



Date : January 10th 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Reza Fajar Prayoga
NPM : 0606072641
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisa Faktor-Faktor dalam Manajemen Material Yang Mempengaruhi Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Pada Konstruksi Jembatan Flyover (Studi Kasus: Flyover Kalibata)

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Setyo Supriyadi, M.Si (.....)

Pembimbing : Ir. Bambang Setiadi, M.Sc (.....)

Penguji : Ir. El Khobar M. Nazceh, M. Eng (.....)

Penguji : M. Ali Berawi, M. Eng. Sc. PhD (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 7 Januari 2011

SHEET OF APPROVAL

This final assignment by :
Name : Reza Fajar Prayoga
NPM : 0606072641
Study Program : Civil Engineering
Title : Analysis of Factors in Materials
Management Affect Performance Project
Time In Flyover Bridge Construction (Case
Study: Flyover Kalibata)

**Have succeeded to be submitted in Examiners Council and accepted one of
requirement needed to achieve Bachelor Degree in Civil Engineering,
Department Faculty of Engineering, University of Indonesia**

EXAMINER COUNCIL

Counsellor I : Ir. Setyo Supriyadi, M.Si

Counsellor II : Ir. Bambang Setiadi, M.Sc

Examiner I : Ir. El Khobar M. Nazech, M. Eng

Examiner II : M. Ali Berawi, M. Eng. Sc. PhD

Declare in : Depok

Date : January 7th 2011

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

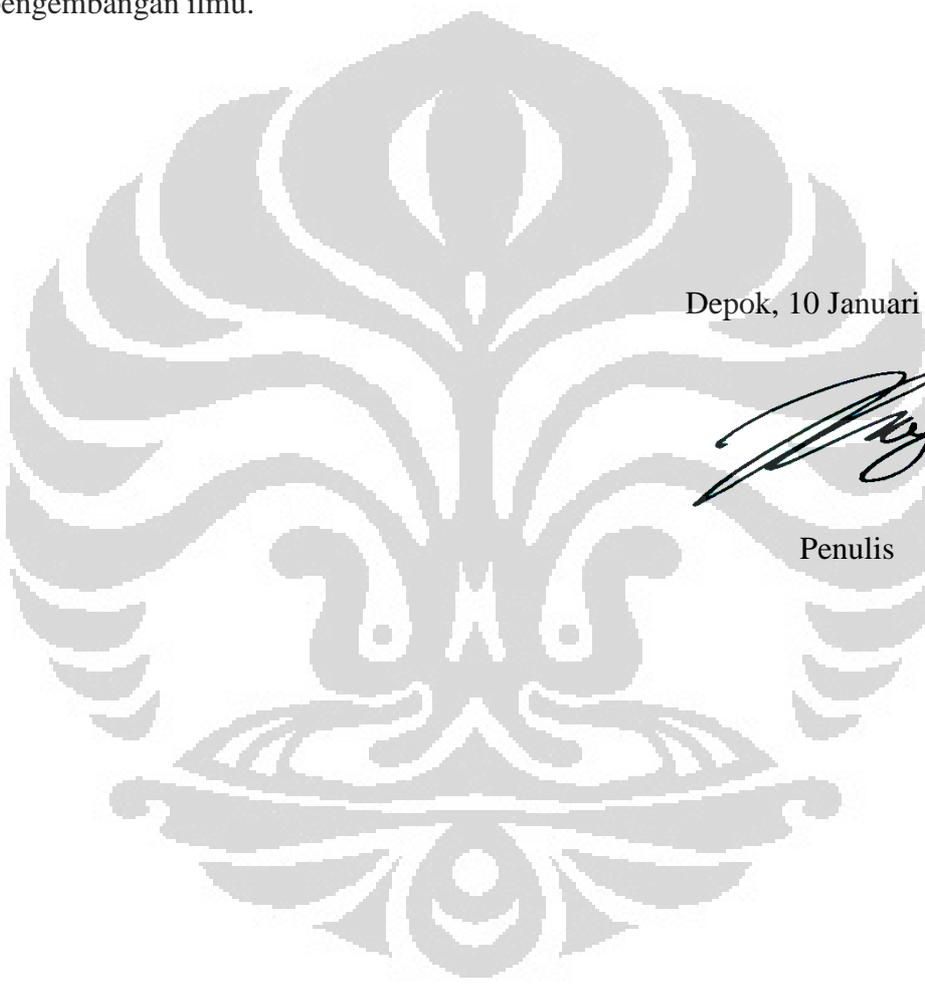
Penulis melakukan penelitian mengenai faktor-faktor dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada proyek Flyover Kalibata.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

- (1) Ir. Setyo Supriyadi, M.Si, selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (2) Ir. Bambang Setiadi, M.Sc, selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (3) Bapak Ir. Ali Berawi, M.Eng.Sc. Ph.D dan Bapak Ir. El Khobar M. Nazech, M.Eng selaku dosen penguji yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi, serta masukan-masukan yang sangat berarti untuk penelitian ini.
- (4) Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
- (5) Semua warga Pondok Mandala yang tiada hentinya memberikan saya semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
- (6) Agus Saputra dan Rio Setiadi yang telah menjadi partner saya dalam mengumpulkan data dan mengolah data pada skripsi ini. Dan juga semua teman-teman seperjuangan Sipil 06 yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan bantuan semangat kepada saya serta teman-teman Departemen Sipil lainnya.
- (7) Bapak Asiyanto dan pakar lainnya serta responden yang telah menyediakan waktu untuk mengarahkan penelitian dan menjawab kuesioner yang diberikan, informasi yang anda berikan sangat berarti bagi penelitian ini.

- (8) Semua pihak yang terlibat dalam pembangunan Jembatan Flyover Kalibata yang telah memudahkan saya dalam mencari data mengenai proyek Flyover Kalibata, dan juga telah bersedia mengisi kuesioner yang diberikan.
- (9) Serta semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pembaca untuk pengembangan ilmu.



Depok, 10 Januari 2011



Penulis

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

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reza Fajar Prayoga

NPM : 060607264

Program Studi : Teknik Sipil

Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

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

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR DALAM MANAJEMEN MATERIAL
YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK PADA KONSTRUKSI JEMBATAN FLYOVER
(STUDI KASUS: FLYOVER KALIBATA)**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 10 Januari 2010

Yang menyatakan



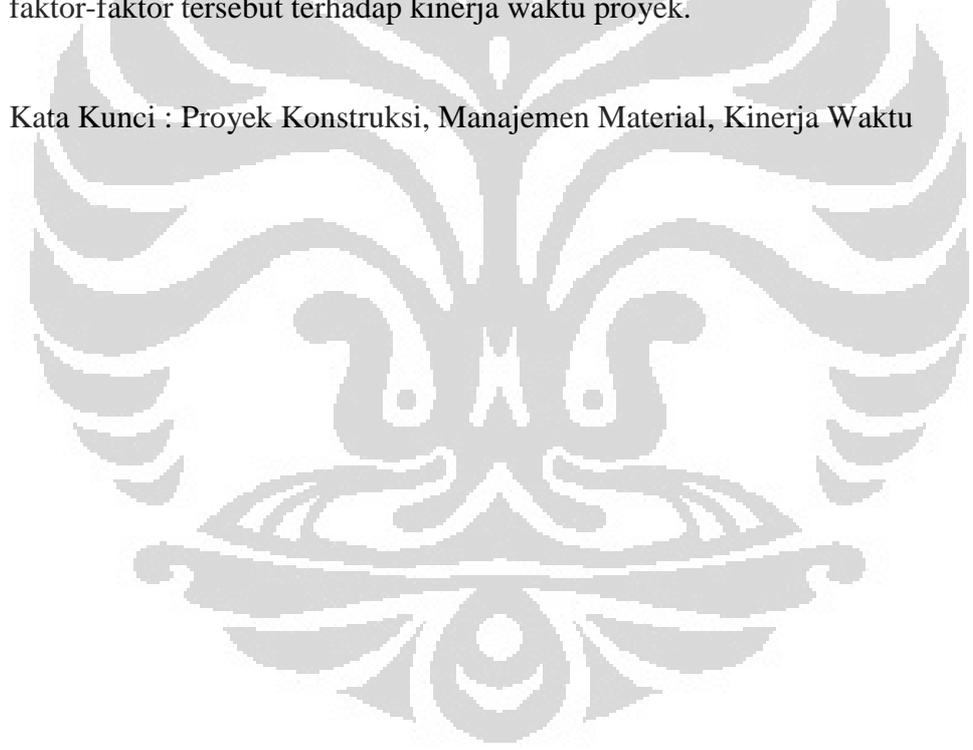
(Reza Fajar Prayoga)

ABSTRAK

Nama : Reza Fajar Prayoga
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisa Faktor-Faktor dalam Manajemen Material Yang Mempengaruhi Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Pada Konstruksi Jembatan Flyover (Studi Kasus: Flyover Kalibata)

Material konstruksi merupakan salah satu sumber daya terbatas dalam suatu proyek konstruksi, sehingga menjadikan material sebagai salah satu fungsi utama dari kegiatan konstruksi. Penelitian ini memberikan gambaran kondisi manajemen material yang digunakan kontraktor dalam proses pengadaan dan pengendalian persediaan material pada proyek jembatan *Flyover* Kalibata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor dominan dalam manajemen material, tindakan yang diberikan terhadap faktor-faktor tersebut dan tingkat pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu proyek.

Kata Kunci : Proyek Konstruksi, Manajemen Material, Kinerja Waktu

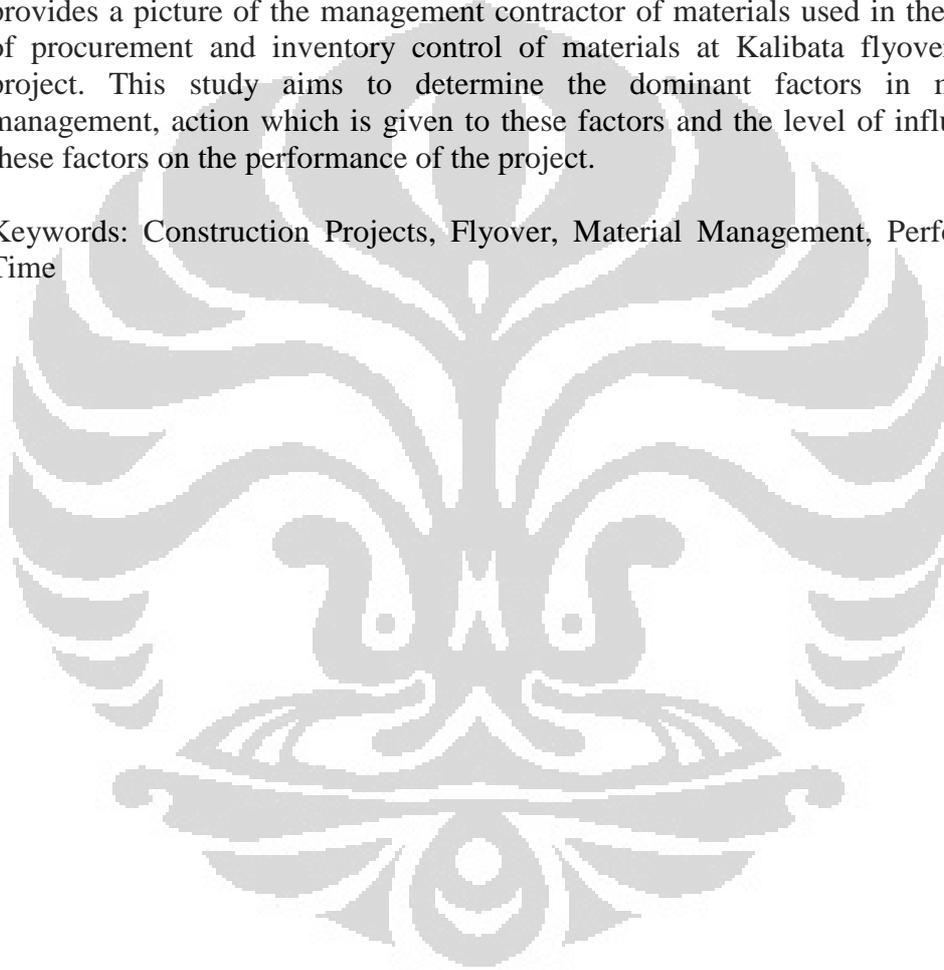


ABSTRACT

Name : Reza Fajar Prayoga
Study Program : Civil Engineering
Title : Analysis of Factors in Materials Management
Affect Performance Project Time In Flyover Bridge
Construction (Case Study: Flyover Kalibata)

Material of construction is one of the limited resources in a construction project, making material as one of the main functions of the construction. This study provides a picture of the management contractor of materials used in the process of procurement and inventory control of materials at Kalibata flyover bridge project. This study aims to determine the dominant factors in materials management, action which is given to these factors and the level of influence of these factors on the performance of the project.

Keywords: Construction Projects, Flyover, Material Management, Performance Time



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.2.1 Deskripsi Permasalahan	2
1.2.2 Signifikansi Masalah	2
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Manajemen	6
2.3 Proyek.....	9
2.3.1 Proyek Konstruksi.....	11
2.3.2 Tipe-tipe Proyek Konstruksi	11
2.3.2 Proyek Konstruksi Jembatan Layang (Flyover).....	12
2.4 Material Dalam Proyek Konstruksi.....	17
2.4.1 Definisi Material Konstruksi dan Manajemen Material.....	17
2.4.2 Permasalahan Dalam Manajemen Material.....	20
2.4.3 Pihak-pihak Yang Terlibat Dalam Sistem Manajemen Material	24
2.5 Manajemen Material Pada Proyek Flyover Kalibata	27

2.6	Kerangka Berpikir dan Hipotesa Penelitian	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Pendahuluan	30
3.2	Pemilihan Metode Penelitian	30
3.2.1	Pertanyaan Penelitian	30
3.3.2	Metode Penelitian Terpilih.....	34
3.3	Kerangka Metode Penelitian	35
3.3.1	Proses Penelitian	35
3.3.2	Variabel Penelitian	37
3.3.3	Instrumen Penelitian dan Sampel Penelitian.....	42
3.3.3.1	Instrumen Penelitian.....	42
3.3.3.2	Sampel Penelitian.....	42
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.5	Metode Analisis Data	46
3.5.1	Input Data.....	47
3.5.2	Uji Komparatif	48
3.5.3	Analisa Deskriptif	48
3.5.4	Uji Validitas dan Reabilitas.....	48
3.5.5	Analisa Korelasi	49
3.5.6	Analisa Faktor	49
3.5.7	Analisa Regresi dan Pembuatan Model	52
3.5.7.1	Analisa Regresi	52
3.5.7.2	Uji Validitas Model.....	53
BAB 4 PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA		56
4.1	Pendahuluan	56
4.2	Pengumpulan Data	56
4.2.1	Kuesioner Tahap Pertama	56
4.2.2	Tahap Verifikasi, Klarifikasi, dan Validitas Variabel	57
4.2.3	Kuesioner Tahap Kedua	59
4.2.4	Kuesioner Tahap Ketiga.....	61
4.3	Analisa Data	62
4.3.1	Uji Komparatif	64
4.3.1.1	Uji Mann Whitney Berdasarkan Latar Belakang Pengalaman	64

4.3.1.2 Uji Kruskal Wallis H Berdasarkan Latar Belakang Pendidikan.....	68
4.3.1.3 Uji Kruskal Wallis Berdasarkan Jabatan	71
4.4 Analisa Data	75
4.4.1 Analisa Deskriptif	75
4.4.2 Uji Validitas dan Reabilitas.....	77
4.4.2.1 Uji Reabilitas.....	77
4.4.2.2 Uji Validitas	78
4.4.3 Analisa Korelasi	80
4.4.4 Analisa Regresi dan Pembuatan Model	82
4.4.5 Identifikasi Variabel Penentu dengan Variabel Dummy.....	85
4.4.6 Uji Validitas Model.....	90
4.4.6.1 Uji F.....	90
4.4.6.2 Uji T	90
4.4.6.3 Uji Autokorelasi dengan Durbin Watson.....	61
4.4.6.4 Uji Multikolinearitas	92
BAB 5 TEMUAN DAN BAHASAN.....	94
5.1 Pendahuluan	94
5.2 Temuan.....	94
5.3 Pembahasan.....	97
5.3.1 Pembahasan Analisa Korelasi	97
5.3.2 Pembahasan Analisa Regresi	98
5.3.3 Analisa Uji Model	99
5.3.3.1 Uji T	99
5.3.3.2 Uji Autokoreksi dengan Durbin Watson.....	100
5.3.3.2 Uji Multikolinearitas	100
5.3.4 Pembahasan Faktor Dominan.....	100
5.4 Pembuktian Hipotesa.....	103
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	104
6.1 Kesimpulan.....	104
6.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Kegiatan Manajemen	8
Gambar 2.2	Siklus Pengadaan Material	14
Gambar 2.3	Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3.2	Diagram Alir Statistik Dengan Program SPSS	41
Gambar 4.1	Sebaran Data Tingkat Pengalaman Responden.....	66
Gambar 4.2	Sebaran Data Tingkat Pendidikan Terakhir Responden	69
Gambar 4.3.	Sebaran Data Tingkat Jabatan Responden	73
Gambar 4.4	Histogram Variabel Y	75
Gambar 4.5	Grafik Mean, Median, dan Modus Sebaran Data Variabel X	77
Gambar 4.6	Grafik P-P Plot 41 Variabel	83
Gambar 4.7	Grafik P-P Plot 41 Variabel dengan 2 <i>confidence</i> interval	85



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Strategi Penelitian Untuk Berbagai Situasi	33
Tabel 3.2	Rumusan Masalah dan Tindakan yang Dilakukan.....	34
Tabel 3.3	Variabel Faktor Manajemen Material	40
Tabel 3.4	Contoh Salah Satu Format Kuesioner Kepada Responden	44
Tabel 3.5	Contoh Penilaian Dampak dan Pengaruh.....	45
Tabel 3.6	Contoh Format Kuesioner Validasi Variabel	45
Tabel 3.7	Contoh Format Kuesioner Kepada Pakar.....	45
Tabel 3.8	Input Data.....	47
Tabel 4.1	Profil para Pakar.....	56
Tabel 4.2	Koreksi para Pakar terhadap Variabel.....	57
Tabel 4.3	Hasil Validasi Akhir Variabel-variabel Penelitian	58
Tabel 4.4	Data Responden	60
Tabel 4.5	Hasil Tabulasi Data	62
Tabel 4.6	Pengelompokan Data Responden	65
Tabel 4.7	Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja	65
Tabel 4.8	Output Analisa Mann-Whitney terhadap Tingkat Pengalaman	67
Tabel 4.9	Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	68
Tabel 4.10	Output Analisa Kruskal Wallis H terhadap Tingkat Pendidikan	71
Tabel 4.11	Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja	72
Tabel 4.12	Output Analisa <i>Kruskal Wallis H</i> terhadap Tingkat Jabatan	74
Tabel 4.13	Hasil Analisa Deskriptif Variabel Y	75
Tabel 4.14	Hasil Deskriptif Variabel X.....	76
Tabel 4.15	Reability statistic	77
Tabel 4.16	Item Total Statistics	78
Tabel 4.17	Item Total Statistics Validitas 2	80
Tabel 4.18	Korelasi Hubungan Variabel X dan Y	81
Tabel 4.19	Model Summary Hasil Uji Metode Stepwise	82
Tabel 4.20	Tabel nilai collinearity test Metode Stepwise	82
Tabel 4.21	Rekap Output Hasil Regresi.....	84

Tabel 4.22	Koefisien Model	84
Tabel 4.23	Input Data Variabel <i>Dummy</i>	86
Tabel 4.24	Korelasi Hubungan Variabel X dan Y Dengan Variabel <i>dummy</i>	86
Tabel 4.25	Model Summary Hasil Uji Metode Stepwise Variable <i>dummy</i>	88
Tabel 4.26	Nilai Collinearity Test Metode Stepwise Dengan X6 dan X30	88
Tabel 4.27	Koefisien Model dengan variabel <i>dummy</i>	89
Tabel 4.28	Tabel ANOVA	90
Tabel 4.29	Tabel Coefficients	91
Tabel 4.30	Model Summary Hasil Uji Metode Stepwise	92
Tabel 4.26	Hasil Uji Korelasi	93
Tabel 5.1	Perbedaan Persepsi Responden Berdasarkan Pengalaman	95
Tabel 5.2	Perbedaan persepsi responden berdasarkan perbedaan tingkat jabatan	95
Tabel 5.3	Hasil Analisa Korelasi	97
Tabel 5.4	Hasil Uji T.....	99
Tabel 5.5	Hasil Uji Autokoreksi dengan Durbin Watson	100
Tabel 5.6	Hasil Uji Multikolinearitas	100

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Kuisisioner Validasi Pakar
- Lampiran B Kuesioner Responden
- Lampiran C Tabulasi Data
- Lampiran D Uji *Mann Whitney* Berdasarkan Pengalaman
- Lampiran E Uji *Kruskas Wallis H* Berdasarkan Pendidikan
- Lampiran F Uji *Kruskas Wallis H* Berdasarkan Jabatan
- Lampiran G Uji Deskriptif (Statistik)
- Lampiran H Uji Reabilitas dan Validitas
- Lampiran I Uji Korelasi
- Lampiran J Analisa Regresi
- Lampiran K Uji Korelasi Dengan Variabel *Dummy*
- Lampiran L Uji Regresi Dengan Variabel *Dummy*
- Lampiran M Risalah Sidang Skripsi



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Dalam beberapa tahun belakangan ini laju pertumbuhan jumlah jasa konstruksi di Indonesia menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi. Hal ini cukup beralasan karena bidang konstruksi merupakan bidang yang sangat vital dalam pembangunan sebuah peradaban. Bidang konstruksi menyediakan sarana dan prasarana bagi suatu negara untuk berkembang dan menjalankan kehidupan bernegara. Hal inilah yang memacu perkembangan industri jasa konstruksi. Dengan semakin pesatnya pembangunan menuntut pihak-pihak yang bergerak dalam industri jasa konstruksi untuk meningkatkan kualitas dalam pelaksanaan proyek, agar proyek yang ada dapat ditangani secara efektif dan efisien.

Dalam proyek konstruksi, perlu diperhatikan dan diatur dengan sebaik mungkin seluruh sumber daya yang dibutuhkan, sehingga pekerjaan dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Sumber daya tersebut terdiri dari tenaga kerja, peralatan konstruksi, material-material tetap dan sementara, dana, teknologi, dan metode. Sumber daya-sumber daya ini sangat terbatas, baik dalam kualitasnya maupun kuantitasnya. Berkaitan dengan keterbatasan dari sumber daya-sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan konstruksi, mengakibatkan pelaksanaan kegiatan-kegiatan konstruksi harus ditopang dengan dukungan dari berbagai pihak, mulai dari kontraktor pembangun dengan sub kontraktornya, pemasok material, mandor sampai segenap pekerjanya.

Di antara sumber daya-sumber daya yang terbatas tersebut, material struktur merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi. Hal ini disebabkan oleh material sebagai komponen biaya terbesar dalam suatu proses konstruksi. Kontraktor harus mampu mengendalikan persediaan material yang terdapat di tempat penyimpanan. Dengan pengelolaan material yang baik, maka akan dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja, dan juga mencegah timbulnya kekurangan material yang akan menyebabkan terhambatnya proses pekerjaan konstruksi. Persediaan material yang terlalu banyak juga tidak baik karena akan membutuhkan biaya dan lahan yang cukup

besar untuk penyimpanan material tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi yang tepat untuk mengatur pengalokasian material tersebut agar ketersediaan dari material tersebut sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan proyek. Selain itu, manajemen material juga berperan penting dalam efisiensi tenaga kerja dan dapat menghemat *cash flow* sebagai akibat dari sisa material yang tidak terpakai.

Dengan semakin kompleksnya suatu proses konstruksi, maka akan mengakibatkan proses konstruksi menghadapi resiko dan ketidakpastian yang semakin tinggi terhadap pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya. Untuk memperkecil resiko tersebut, dapat dilakukan dengan suatu manajemen terhadap sumber daya-sumber daya yang terbatas tersebut, khususnya material, yang berdampak pada biaya dan waktu serta jaminan kualitas suatu pekerjaan konstruksi agar dapat mencapai sasaran yang efektif dan efisien.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

1.2.1 Deskripsi Permasalahan

Pada pelaksanaan proyek konstruksi, kontraktor telah membuat suatu rencana anggaran biaya dan perencanaan mengenai perkiraan waktu selesainya proyek tersebut. Namun seringkali pada kenyataannya suatu proyek selesai pada waktu yang tidak sesuai dengan yang direncanakan, atau mengalami keterlambatan. Keterlambatan ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh manajemen material yang digunakan pada proyek tersebut.

Manajemen pada material tersebut harus direncanakan dan dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar tidak menyebabkan waktu pelaksanaan dari proyek tersebut menjadi terlambat. Jika terjadi keterlambatan pada waktu pelaksanaan proyek maka akan sangat merugikan bagi pihak kontraktor karena dengan menambah durasi pekerjaan maka biaya yang dikeluarkan akan semakin bertambah juga.

1.2.2 Signifikansi Masalah

Permasalahan pada material ini diantaranya adalah keterlambatan kedatangan material. Akibat dari keterlambatan ini adalah pekerjaan yang menggunakan material yang terlambat tersebut akan mengalami penundaan, atau durasi pekerjaannya menjadi lebih lama dari apa yang telah direncanakan. Apabila

pekerjaan tersebut termasuk pekerjaan kritis, maka akan berpengaruh pada durasi proyek secara keseluruhan.

Faktor lain yang menyebabkan permasalahan pada material ini adalah keterbatasan gudang penyimpanan. Akibatnya, banyak material yang disimpan di sekitar atau di dalam lokasi proyek sehingga akan mengganggu mobilisasi para pekerja yang sedang bekerja.

Kontraktor juga harus memiliki penyediaan informasi dan pelaporan mengenai material yang telah, sedang, dan akan digunakan pada proyek tersebut. Informasi ini sangat dibutuhkan agar banyaknya volume material yang digunakan sesuai dengan pekerjaannya sehingga mencegah timbulnya kehilangan material.

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang merupakan objek dari penulisan penelitian ini:

- a. Faktor-faktor dominan apa saja dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek konstruksi jembatan.
- b. Bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui faktor-faktor dominan dalam manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek pada proyek Jembatan Flyover Kalibata.
- b. Memberikan solusi bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek.

1.4 BATASAN PENELITIAN

Karena waktu penelitian yang sangat terbatas dan agar penelitian ini dapat terarah pada tujuan yang telah ditentukan, maka pada penelitian ini diperlukan beberapa batasan permasalahan. Batasan permasalahan pada penelitian ini adalah ruangsebagai berikut:

1. Bahan atau material yang ditinjau adalah material konstruksi yang dipakai dalam pembangunan Jembatan Flyover Kalibata.
2. Material yang dibahas hanya material utama saja (beton, baik *precast* maupun *cast insitu*) dan tidak membahas material pendukung.
3. Manajemen material yang dibahas dimulai dari pembelian, penerimaan dan penanganan material, penggudangan material, persediaan, proses fabrikasi, pendistribusian material hasil fabrikasi, dan menyiapkan dan menangani dokumen yang diperlukan.
4. Dalam penelitian ini, kinerja waktu proyek diasumsikan hanya dipengaruhi oleh manajemen material, sehingga faktor-faktor lain dalam proyek yang mempengaruhi kinerja waktu proyek dianggap konstan.
5. Tidak membahas analisa biaya dalam pengadaan material tersebut.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor dalam manajemen material yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek.
2. Untuk kontraktor, sebagai evaluasi pelaksanaan untuk pengembangan proses pengadaan dan pengendalian material kedepannya.
3. Untuk penulis, dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai manajemen proyek.

1.6 KEASLIAN PENELITIAN

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian di bawah ini adalah pada penelitian ini yang dijelaskan adalah apa saja faktor-faktor dalam manajemen material hanya pada pekerjaan *lower structure* yang bisa menyebabkan proyek tersebut terlambat secara keseluruhan. Penelitian yang relevan adalah:

1. Arista, Andre, **Pengaruh Faktor-Faktor Resiko Dalam Aspek Manajemen Pengadaan Terhadap Kinerja Waktu Proyek**, Skripsi UI, 2008. Pada penelitian ini, yang dijelaskan adalah kemampuan seorang manajer proyek dalam aspek manajemen pengadaan sehingga dapat menunjang keberhasilan suatu proyek.

2. Sihotang, Charles, **Sistem Informasi Manajemen Pengadaan Material Pada Proyek Konstruksi**, Skripsi UI, 2000. Pada penelitian ini dijelaskan mengenai sistem informasi yang digunakan dalam manajemen pengadaan material pada gedung asrama mahasiswa Universitas Indonesia.
3. Manafe, Yacobus, **Studi Manajemen Material Dalam Pengendalian Pengadaan Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Pasar**, Tesis UI, 1996. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlunya model perencanaan dan pengendali pengadaan proyek yang berguna untuk mengantisipasi (prediksi) pada waktu per tiap kombinasi material proyek, maupun pada saat keterlambatan pelaksanaan proyek.
4. Widiarso, Anggi, **Pengaruh Manajemen Material Terhadap Produktivitas Kerja Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Pada Pekerjaan Struktur**, Skripsi UI, 2010. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa dengan menerapkan manajemen material yang baik, maka akan meningkatkan produktivitas kerja proyek konstruksi gedung bertingkat.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PENDAHULUAN

Dalam pemahaman yang umum, material adalah item (barang) yang dibeli atau dibuat, yang disimpan untuk suatu keperluan, baik untuk dipakai, diproses lebih lanjut atau dijual. Yang dimaksud dengan item disini dapat berupa bahan baku, komponen, produk jadi, dan lain-lain. Sedangkan manajemen adalah suatu sistem yang digunakan untuk pengelolaan, proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Jadi, manajemen material merupakan suatu sistem untuk pengelolaan, proses perencanaan, dan pengendalian dari suatu bahan baku, komponen, produk jadi, untuk dipakai, diproses lebih lanjut, dan dijual.

2.2 MANAJEMEN

Manajemen sering diartikan sebagai suatu seni untuk melaksanakan suatu pekerjaan melalui orang lain. Definisi ini dikemukakan oleh Mary Parker Follet. Dalam definisi tersebut, terdapat kenyataan bahwa para manajer mencapai tujuan organisasi dengan cara mengatur orang-orang lain untuk melaksanakan apa saja yang perlu dalam pekerjaan itu. Kemampuan manajer dalam menjalankan manajemen organisasi tersebut sangat berperan besar dalam mencapai tujuan organisasi

Pengertian tentang manajemen telah banyak dikemukakan oleh para ahli manajemen, diantaranya adalah sebagai berikut

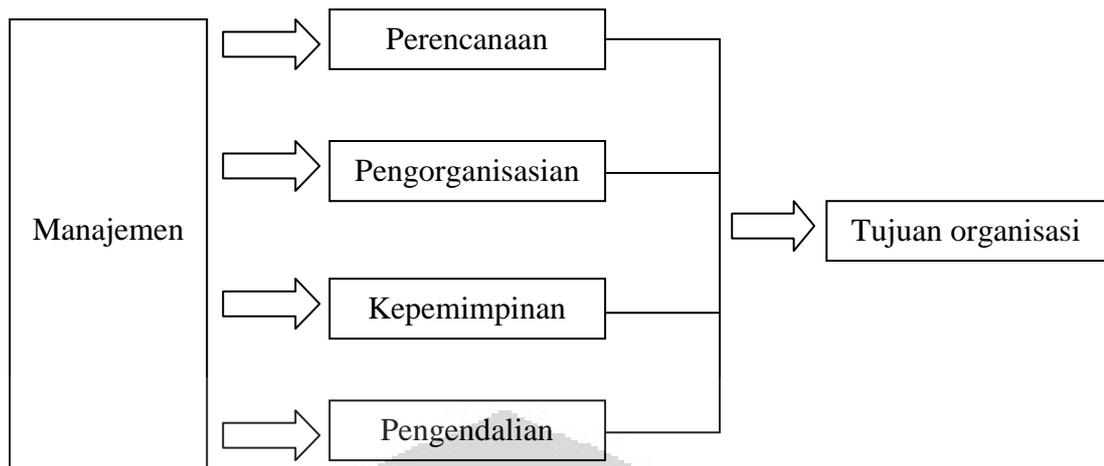
- James A. F. Stoner, dalam bukunya tentang manajemen tahun 1986, mendefinisikan manajemen sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian upaya anggota organisasi dalam menggunakan semua sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- Pada tahun 1984, Mathias, menulis buku dengan judul Manajemen, dan menjelaskan bahwa manajemen adalah suatu proses tertentu yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengawasan, yang

dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.

Dari pengertian manajemen diatas, jelas bahwa manajemen adalah proses untuk memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan. Sumber daya merupakan salah satu unsur dari manajemen. Unsur-unsur manajemen secara lengkap terdiri dari manusia, material, mesin atau peralatan, dan metoda atau modal.

Unsur-unsur dalam manajemen tersebut pada dasarnya memiliki keterbatasan, baik dari segi jumlah maupun ketahanannya. Dengan keterbatasan dari unsur-unsur tersebut, maka diperlukan pemanfaatan yang optimal agar diperoleh hasil yang efektif dan efisien. Dengan demikian proses manajemen harus dapat memanfaatkan keterbatasan-keterbatasan tersebut dalam rangka pencapaian tujuan. Proses-proses manajemen tersebut oleh James A. F. Stoner dijabarkan sebagai berikut:

1. Perencanaan (*planning*), yaitu memikirkan tujuan dan kegiatan sebelum melaksanakannya. Kegiatan tersebut biasanya berdasarkan suatu cara, rencana, atau logika.
2. Pengorganisasian (*organization*), yaitu mengkoordinasi sumber daya manusia dan sumber daya bahan yang dimiliki organisasi. Keefektifan suatu organisasi bergantung pada kemampuannya untuk mengerahkan sumber daya yang ada dalam mencapai tujuannya.
3. Memimpin (*to lead*), yaitu mengarahkan dan mempengaruhi bawahan atau menggunakan orang lain untuk melaksanakan suatu tugas tertentu. Dengan menciptakan suasana yang tepat, maka akan membantu bawahan bekerja dengan sebaik mungkin
4. Pengendalian (*controlling*), yaitu usaha untuk meyakinkan bahwa organisasi bergerak dalam arah tujuan. Apabila salah satu bagian dari organisasi menuju arah yang salah, maka diusahakan untuk mencari sebabnya dan kemudian mengarahkannya kembali ke tujuan yang benar.



Gambar 2.1. Proses Kegiatan Manajemen

James A. F. Stoner juga membagi organisasi berdasarkan tingkatannya, yaitu:

1. Manajemen Lini (*first-line management*).
Manajemen lini merupakan tingkatan manajemen yang paling rendah dalam organisasi, yaitu seorang yang bertanggung jawab atas pekerjaan orang lain. Misalnya mandor atau pengawas produksi dalam suatu pabrik.
2. Manajemen Menengah (*middle management*).
Manajemen menengah mencakup lebih dari satu tingkatan di dalam organisasi. Manajer menengah mengarahkan kegiatan manajer lain dan juga mengarahkan kegiatan-kegiatan yang melaksanakan kebijakan organisasi.
3. Manajemen Puncak (*top management*).
Manajemen puncak terdiri dari kelompok yang relatif kecil, yang bertanggung jawab atas manajemen keseluruhan dari organisasi, termasuk menetapkan kebijakan operasional dan membimbing hubungan organisasi dengan lingkungannya.

Dalam perkembangannya, ilmu manajemen mempunyai banyak orientasi yang berbeda, hal ini dikarenakan pemahaman dan penalaran yang dipakai serta tantangan yang diberikan oleh tiap kondisi berbeda dengan kondisi lainnya.

Manajemen sangat dibutuhkan dan diperlukan oleh semua tipe kegiatan yang diorganisir dan dalam semua bentuk kegiatan organisasi. Dengan kata lain,

dimana ada orang bekerja sama di dalam mencapai suatu tujuan, disitulah manajemen diperlukan dan dibutuhkan.

Menurut M. Abdul Mukhyi, dalam bukunya yang berjudul Pengantar Manajemen Umum, ada tiga hal mengapa manajemen diperlukan oleh setiap bentuk kegiatan organisasi di dalam mencapai tujuannya. Tiga hal tersebut adalah:

- Tujuan yang hendak dicapai baik tujuan organisasi maupun tujuan pribadi.
- Mengembangkan antar tujuan yang berbeda dan saling bertentangan, seperti kepentingan organisasi, perbankan, pelanggan, konsumen, serikat pekerja, asosiasi dagang, masyarakat, dan pemerintah
- Mencapai efisiensi dan efektifitas dalam pencapaian tujuan

2.3 PROYEK

Menurut Imam Soeharto, dalam bukunya yang berjudul “Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional”, proyek adalah satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Sedangkan Sultan Syah Mahendra mengartikan proyek secara sederhana sebagai suatu rangkaian kegiatan yang terencana dan dilaksanakan secara berurutan dengan logika serta menggunakan banyak jenis sumber daya, yang dibatasi oleh dimensi biaya, mutu, dan waktu. Sementara Dr. J.M Juran mendefinisikan proyek sebagai suatu permasalahan yang telah dijadwalkan solusinya.

Dari definisi yang telah disebutkan diatas, terdapat kata-kata yang merupakan ciri khas dari proyek, yaitu:

1. Memiliki tujuan khusus.

Proyek bertujuan untuk menghasilkan suatu kerja akhir yang dapat berbentuk bangunan atau infrastruktur, tergantung dari proyeknya.

2. Ada keterbatasan waktu, biaya, serta sumber daya yang digunakan.

Suatu proyek adalah suatu proses kerja yang terencana sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan ketelitian dan ketepatan analisa dan kerja.

3. Sifatnya sementara.

Suatu pekerjaan proyek dibatasi oleh pencapaian penyelesaian tugasnya. Pada saat tujuan dari perencanaan telah tercapai, maka pada saat itu pula kegiatan proyek berakhir.

4. Proyek bukanlah kegiatan yang bersifat rutinitas.

Proyek merupakan kegiatan yang dinamis, berubah-ubah intensitasnya selama proyek berlangsung, terlebih bila proyek tersebut memiliki tahapan kerja yang saling berkaitan sehingga perubahan pada satu tahap pengerjaan dapat mempengaruhi dan merubah tahapan selanjutnya. Hal ini tergantung pada perencanaan awalnya.

Perencanaan proyek merupakan suatu kegiatan yang sangat kompleks yang mencakup banyak aspek dalam proyek. Pada pelaksanaan suatu proyek, terdapat tiga parameter yang membatasi kegiatan suatu proyek yaitu jumlah biaya yang tersedia, jangka waktu pelaksanaan yang ada serta kualitas mutu yang ingin dicapai. Ketiga batasan tersebut lebih dikenal dengan tiga kendala. Tiga kendala tersebut adalah:

1. Biaya (anggaran yang tersedia)

Suatu proyek tidak dapat terlepas dari ada atau tidaknya dana yang tersedia. Sehingga suatu proyek harus dapat dilaksanakan sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan kata lain, proyek harus dilaksanakan secara efisien dan terencana sehingga penggunaan anggaran yang tersedia sesuai dengan yang telah dianggarkan pada perencanaan awalnya.

2. Jadwal (waktu) yang telah ditentukan.

Suatu proyek bukanlah pekerjaan yang dapat dilakukan secara terus menerus hingga selesai namun tanpa batasan waktu. Setiap proyek memiliki pembatasan waktu pengerjaannya, sesuai dengan perencanaan awalnya apabila proyek bertujuan untuk menghasilkan suatu produk, maka produk tersebut harus diselesaikan sebelum melewati batas waktu yang ditentukan.

3. Kualitas (mutu) dari hasil proyek.

Suatu proyek harus dapat dijalankan untuk mencapai hasil akhir yang sesuai dengan persyaratan dan mutu yang ingin dicapai, misalnya suatu proyek

jembatan, maka jembatan tersebut harus menghasilkan sebuah jembatan yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang sesuai dengan standar perencanaan.

Suatu proyek hanya dilakukan sekali saja, sehingga orang-orang yang terlibat dalam suatu proyek dapat melaksanakan pekerjaan lain setelah proyek tersebut selesai. Sehingga dapat dikatakan organisasi yang terlibat di dalam suatu proyek bersifat sementara dan tidak terikat terus menerus.

2.3.1 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang hasil akhirnya adalah bangunan atau konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, baik itu dipergunakan sebagai tempat tinggal maupun sarana kegiatan lainnya seperti bangunan gedung, jalan, jembatan, rel dan jembatan kereta api, terowongan, bangunan air dan drainase, bangunan sanitasi, landasan pesawat terbang, pembangkit listrik, dan lain-lain. Kegiatan konstruksi tersebut meliputi perencanaan, persiapan, pembuatan, pembongkaran dan perbaikan/perombakan bangunan.

Dari definisi di atas, kita dapat melihat bahwa proyek konstruksi adalah proyek yang beragam bentuk pekerjaannya mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Begitu pula dengan proses kegiatannya pun beragam sesuai dengan jenis proyeknya. Ukuran, kapabilitas, dan struktur dari organisasi proyeknya pun tidak sama pula, tergantung dari skala dan kompleksitas/kerumitan dari proyeknya. Keseluruhan proses dari komunikasi, pengawasan, serta hubungan antara desain dan konstruksi, pemilihan tenaga pelaksanaan serta pelaksanaan pekerjaan konstruksi serta peralatan yang digunakan akan berbeda antar beberapa jenis proyek.

2.3.2 Tipe-tipe Proyek Konstruksi

Konstruksi/proyek konstruksi dapat dibagi atas empat jenis yaitu:

1. *Residential Construction* (konstruksi pemukiman)

Jenis konstruksi ini meliputi perumahan keluarga tunggal, perumahan kota unit ganda, rumah pangsasusun, rumah pangsabertaman dan rumah pangsayang

diperlakukan sebagai milik sendiri. Klasifikasi yang diuraikan disini semata-mata didasarkan kepada segi pandang pemiliknya.

2. *Building Construction* (konstruksi gedung)

Jenis ini meliputi bangunan-bangunan yang meliputi pengecer yang kecil sampai pada kompleks perumahan kota, mulai dari sekolah dasar hingga universitas baru yang lengkap, rumah sakit, masjid, bangunan bertingkat perkantoran komersial, bioskop, gedung pemerintah, pusat rekreasi, pabrik industri kecil/ringan dan pergudangan. Struktur-struktur ini membentuk lingkaran non pemukiman jika kegiatan dilakukan di bidang perdagangan, pendidikan, pemerintahan, kelembagaan sosial, keagamaan, dan rekreasi.

3. *Heavy Engineering Construction* (konstruksi rekayasa berat)

Konstruksi ini meliputi bendungan dan terowongan yang dapat menyediakan tenaga listrik hidro, pengendalian banjir dan irigasi, jembatan yang berukuran jalan setapak hingga yang berukuran besar. Bangunan transportasi lainnya mencakup jaringan jalan kereta api antar provinsi, pelabuhan udara, jalan raya dan sistem transportasi cepat di perkotaan, bandara dan bangunan pelabuhan termasuk dalam kategori ini. Termasuk pula jalur pipa, bangunan pelayanan umum seperti sistem penyaringan dan distribusi air minum, saluran roil dan pengumpulan air hujan, sistem penanganan dan pembuangan bahan limbah, jaringan listrik dan jaringan komunikasi.

4. *Industrial Construction* (konstruksi industri)

Proyek-proyek ini meliputi pabrik pengilangan minyak bumi dan petrokimia, pabrik bahan bakar sintetis, pusat pembangkit listrik dari bahan fosil hingga tenaga nuklir. Pengembangan usaha pertambangan, pabrik industri dan berat, serta fasilitas yang dibutuhkan untuk pelayanan umum dan industri dasar lainnya.

2.3.3 Proyek Konstruksi Jembatan Layang (Flyover)

Di negara berkembang seperti Indonesia banyak dilaksanakan pembangunan di segala bidang, mulai dari infrastruktur seperti jalan, gedung, dan lain-lain sampai ke saluran-saluran drainase. Kegiatan pengadaan infrastruktur (pembangunan proyek) harus direncanakan secara matang, melingkupi semua

masalah yang terkait. Salah satu pembangunan infrastruktur yang banyak dilakukan belakangan ini adalah pembangunan jalan layang.

Secara umum, metode konstruksi pada proyek jalan layang adalah sebagai berikut:

A. Pekerjaan Persiapan:

1. *Site Planning*

Pengaturan lapangan di proyek diperlukan untuk mengakomodasikan *traffic management*, kantor direksi lapangan, MCK/toilet lapangan, dan gudang peralatan.

2. Pengukuran dan pengecekan perhitungan volume

Sebelum pelaksanaan pekerjaan di lapangan, dilaksanakan pengukuran berupa *joint/survey* bersama-sama kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek.

3. Pembuatan pagar pengaman atau direksi keet

Pagar pengaman dibuat dengan cara yang mudah untuk dipindahkan dan dapat melindungi areal pekerjaan dari arus kendaraan dan manusia. Pada tahap awal dibuatkan pagar untuk melindungi pekerjaan pada daerah yang akan dilaksanakan lebih dahulu, yaitu pembuatan jalan detour pada median, selanjutnya setelah jalan detour dibuka, pagar pengaman dipindahkan untuk melindungi areal bagi pekerjaan areal pemancangan pondasi.

4. Mobilisasi

Mobilisasi dilaksanakan setelah kontrak ditandatangani, meliputi mobilisasi personil, alat, material dan tenaga kerja.

5. Test Pit

Test dilakukan dengan cara membuat lubang ukuran 1x1 dengan kedalaman 1 s/d 2 m, untuk mengetahui utilitas yang ada di dalam tanah.

6. Persiapan rencana mutu / *quality plan*

Persiapan *quality plan* ini berarti menyiapkan rencana mutu yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan untuk mendapatkan hasil akhir sesuai dengan spesifikasi kontrak.

7. Pengadaan Listrik dan Air

Pengadaan listrik proyek untuk pelaksanaan pekerjaan diadakan dari penggunaan listrik langsung dari PLN dan dilengkapi dengan genset yang ditempatkan pada lokasi yang tepat untuk menghindari klaim kebisingan dari warga proyek.

B. Pekerjaan *Traffic Management*

Sebelum dilaksanakan pekerjaan pemancangan, untuk menghindari kemacetan lalu lintas atau menghindari pengurangan lebar jalan eksisting, maka akan dilaksanakan pembuatan jalan sementara dengan menggunakan struktur *rigid pavement* (perkerasan beton).

C. Pekerjaan Jalan Sementara / Detour

Pekerjaan jalan sementara harus secepatnya dilaksanakan agar pekerjaan pemancangan tidak terganggu, adapun tahapan dari pekerjaan jalan sementara tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan pembersihan (penebangan pohon termasuk akarnya)
2. Pekerjaan pembongkar median
3. Pekerjaan galian tanah
4. Pekerjaan cor perkerasan jalan sementara

D. Pekerjaan pemancangan menggunakan pondasi bored pile

1. Pekerjaan Sondir

Sebelum pelaksanaan pemancangan, terlebih dahulu dilakukan pekerjaan sondir yang bertujuan untuk mengetahui berapa kedalaman tiang pancang yang akan digunakan di lokasi tersebut dengan mendeteksi kondisi kepadatan masing-masing lapangan tanah

2. Pekerjaan suntikan utilitas

Suntikan utilitas ini dilaksanakan di setiap pier atau abutmen, dengan tujuan untuk mengetahui kondisi dalam tanah terutama mendeteksi instalasi utilitas yang tertanam di dalamnya.

3. Pekerjaan pemancangan

E. Pekerjaan *Bored Pile*

Langkah-langkah pekerjaan *Bored Pile*:

1. Pekerjaan Pengukuran

Pekerjaan pengukuran yang dilakukan berupa pembuatan B.M (*Bench Mark*) dan titik-titik patok lainnya serta penentuan titik bored pile.

2. Penyiapan peralatan

Peralatan yang digunakan untuk pemancangan steel sheet pile dan pengeboran tiang bor adalah: 1 unit *crawler crane*, 1 unit mesin *bored pile*, mesin las, genset dan pompa air.

3. Persiapan lokasi kerja dan drainase

- Lokasi kerja harus cukup rata dan kuat agar alat dapat ditaruh tanpa menggunakan landasan
- Pembuatan sumur temporary yang airnya digunakan untuk proses pengeboran
- Pembuatan saluran drainase

4. Penempatan peralatan pada titik bor

Setelah titik bor ditentukan, peralatan bor dipindahkan ke titik yang bersangkutan.

5. Pemasangan *casing*:

Casing mempunyai fungsi antara lain untuk menutupi lapisan tanah yang tidak stabil agar proses pembuatan tiang bor dapat dilakukan dengan baik.

6. Pembersihan dasar lubang dengan *cleaning bucket*

Sebelum pengecoran (biasanya ada selang waktu antara waktu selesainya pengeboran dengan pengecoran) lubang bor khususnya dasar lubang perlu dibersihkan dari endapan hasil pengeboran yang tidak terangkat keluar.

7. Pemasukan rangkaian / keranjang besi

Setelah lubang bor cukup bersih, rangkaian besi yang telah difabrikasi dimasukkan ke dalam lubang bor.

8. Pemasangan pipa tremie

Penggunaan pipa tremie untuk mencegah terjadinya segregasi pada proses pengecoran.

9. Pengecoran

F. Pekerjaan Pile Cap

Pekerjaan Pile Cap meliputi:

1. Pekerjaan Tanah

Pekerjaan tanah untuk pile cap meliputi: pekerjaan pembongkaran aspal, pembongkaran batuan jalan, pemancangan *sheet pile* dan galian tanah.

2. Pekerjaan Pile Cap

Pekerjaan *cut of pile* (pemotongan kepala tiang pancang), dilakukan setelah galian tanah sesuai dengan level yang ditentukan.

3. Pekerjaan penimbunan kembali

Pekerjaan penimbunan kembali dilaksanakan setelah pekerjaan kolom/pilar, penimbunan itu dilaksanakan layer per layer dan dipadatkan dengan menggunakan stamper atau mini vibro roller.

G. Pekerjaan Kolom/Pilar dan Kepala Kolom/Pilar

Pelaksanaan pekerjaan kolom dan pier dapat dilakukan dengan dua tahap, yaitu:

- Kolom, diselesaikan terlebih dahulu sampai dengan pengecoran dan pembongkaran bekisting
- Pekerjaan pier/kapala kolom, dilaksanakan setelah pembongkaran bekisting kolom, dengan pemasangan perancah dan bekisting pier.

H. Pekerjaan Balok Girder

Struktur atas pada jembatan layang ini sebagian besar menggunakan balok girder sebagai struktur utama. Adapun tahapan-tahapan dari pekerjaan balok girder:

1. Penyiapan balok girder

Penyiapan balok girder harus sudah dilakukan sebelum pekerjaan pier selesai, agar pada saat beton pier telah mencapai umur atau kekuatan yang dipersyaratkan, *erection* balok girder dapat segera dilakukan.

2. *Erection* balok girder

Balok girder didatangkan sesuai dengan *schedule* rencana *erection* dengan menggunakan *truck boogey*, dan *erection* harus dilakukan secara berhati-hati untuk menghindari benturan dengan balok lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan struktur balok.

3. Pemasangan diafragma

Setelah balok girder diletakkan pada tempatnya, maka diafragma segera dipasang agar posisi balok girder menjadi *fixed*/kaku.

I. Pekerjaan Lantai Jembatan

Pekerjaan lantai jembatan dapat dilakukan setelah dalam satu bentang balok girder telah terpasang seluruhnya lengkap dengan diafragma.

2.4 MATERIAL DALAM PROYEK KONSTRUKSI

2.4.1 Definisi Material Konstruksi dan Manajemen Material

Menurut Ibrahim (1996), yang disebut sebagai bahan atau material konstruksi meliputi semua bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan pada suatu proses konstruksi. Hal ini berarti pula bahwa bahan atau peralatan yang dibeli sebagai sarana pendukung aktivitas-aktivitas dalam proses konstruksi juga termasuk dalam kategori material konstruksi. Berdasarkan pengertian di atas, jumlah dan jenis material dalam suatu proyek konstruksi akan menjadi sangat banyak bergantung dari tingkat kompleksitas proyek. Semakin tinggi tingkat kompleksitas suatu proyek semakin banyak pula jumlah dan jenis material yang diperlukan.

Banyaknya jumlah dan jenis material yang diperlukan dalam suatu proyek mengakibatkan manajemen material menjadi salah satu elemen penting dalam mengelola dan memimpin suatu proyek konstruksi. Berdasarkan laporan *Business Roundtable (Report 1983)*, manajemen material dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang merencanakan dan mengendalikan seluruh kegiatan untuk menjamin agar material konstruksi dapat diperoleh dalam jumlah yang tepat, sesuai dengan spesifikasi, dengan harga yang pantas dan dapat tersedia pada saat dibutuhkan. Dalam suatu proyek konstruksi setiap perencanaan dan pengendalian kegiatan-kegiatan dalam proyek tersebut akan selalu berhubungan dengan jadwal. Dalam penjadwalan material, proses pemesanan dan pengiriman material berhubungan erat dengan waktu dimulainya aktivitas proyek yang membutuhkan material tersebut.

Adanya hubungan antara jadwal material dengan jadwal aktivitas proyek akan membuat proses penjadwalan menjadi lebih kompleks. Kompleksitas ini muncul karena adanya kebutuhan untuk membandingkan antara pelaksanaan dengan standar perencanaan dan sekaligus melakukan analisis terhadap kemungkinan-kemungkinan penyimpangan untuk kemudian mengambil tindakan

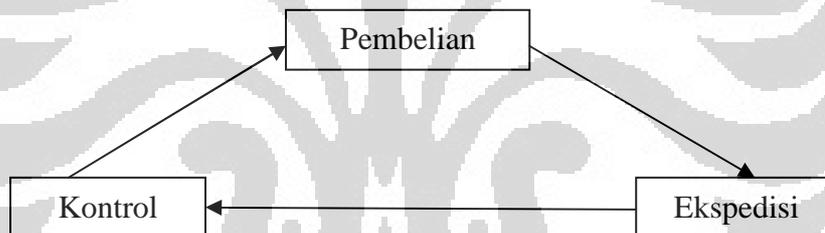
perbaikan yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien. Memang patut disadari bahwa dengan metode-metode penjadwalan dan pengendalian sumber daya yang umumnya digunakan oleh para kontraktor saat ini akan sulit untuk menyelesaikan masalah-masalah di atas. Namun dengan perkembangan teknologi sekarang, masalah-masalah tersebut akan dapat diatasi dengan membuat suatu sistem informasi dan pengumpulan data yang mampu memberikan keterangan yang cepat, tepat, dan akurat.

Material yang diteliti pada penelitian ini adalah semua material yang digunakan pada tahap konstruksi, mulai dari material fabrikasi sampai dengan material yang dibuat langsung di proyek.

Secara umum dalam manajemen material terdapat tiga aktivitas pokok (Nugraha et al. 1985), yaitu:

a. Pengadaan material

Pengadaan material dapat digambarkan dalam siklus berikut:



Gambar 2.2. Siklus Pengadaan Material

Berikut ini adalah beberapa langkah yang umum dalam pengadaan material, yaitu:

- Perhitungan Jenis dan Jumlah Kebutuhan Material.

Perhitungan biasanya akan berupa dokumen *Bill of Quantity* (BQ) atau bisa pula berupa form permintaan bahan dari lapangan. Dokumen-dokumen ini menjadi pemicu awal dari seluruh kegiatan pengadaan material.

- Memilih penyalur yang bonafide.

Pemilihan penyalur yang bonafide dimaksudkan untuk menjamin kualitas dan ketepatan waktu penyerahan material.

- Membuat surat order.

Dalam membuat surat order perlu diperinci secara lengkap tentang harga, tanggal dan tempat penyerahan, serta uraian lengkap mengenai kualitas dan kuantitas material. Untuk memudahkan komunikasi serta meningkatkan efisiensi kerja maka rekaman dari order pesanan ini harus dibagikan kepada bagian pembukuan dan bagian *inventory* lapangan.

- Memantau proses order.

Proses selanjutnya adalah melakukan pemantauan terhadap para penyalur yang telah ditunjuk. Hal ini dimaksudkan agar material yang dipesan dapat diperoleh sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

- Pengontrolan di lapangan

Material yang tiba di lapangan perlu diperiksa kelengkapan administrasi, kuantitas dan kualitasnya. Bila material tersebut dapat diterima maka bagian penerimaan material akan mengeluarkan formulir tanda terima material (*invoice*), tetapi bila material yang dikirim dalam keadaan yang tidak memuaskan maka material akan dikirim kembali ke tempat asalnya, dengan disertai surat penolakan (*return delivery*)

- Membuat bukti penerimaan.

Surat bukti penerimaan material merupakan dasar bagian akuntansi untuk melakukan pembayaran atas faktur dari penyalur dan juga merupakan tanda bagi bagian pembelian agar menghentikan kegiatan ekspedisi serta menutup transaksi untuk pesanan tersebut.

- Memperbarui catatan persediaan.

Catatan persediaan (*inventory record*) harus diperbarui dan disesuaikan dengan keadaan terakhir untuk menunjukkan penambahan material yang baru tiba. Jika material ini dipesan untuk persediaan produksi yang berulang, akan terjadi pengurangan secara bertahap selama dipakai, sampai suatu saat catatan persediaan menunjukkan adanya keharusan untuk memesan kembali. Pada saat itulah, seluruh daur pembelian diaktifkan kembali.

Mengoptimalkan pembelian material konstruksi sama dengan memperoleh yang terbaik untuk sejumlah uang tertentu (*to getting the most for the money*),

atau pembelain yang terbaik (*the best possible deal / the best buy*). Konsep ini tidak selalu identik dengan harga yang paling baik tetapi juga tergantung pada hal-hal lain seperti pengadaannya, transportasinya, serta pembuangannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pembelian material adalah harga, kualitas, dan waktu penyerahan material. Ketiga faktor tersebut sangat penting dalam menentukan jadwal proyek konstruksi.

b. Penanganan material.

Pada hakekatnya penanganan material adalah pelayanan jasa seperti bongkar muat, menerima, menyimpan, dan mengirimkannya ke tempat akhir yang ditentukan. Aktivitas ini disebut aktivitas yang tidak langsung. Aktivitas yang langsung ialah mengolah dari bahan baku menjadi bahan lain yang baru, misalnya: mencampur semen, pasir, kerikil, dan air menjadi beton cair siap pakai. Perencanaan proses penanganan material akan dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain:

- Karakteristik material
- Areal pekerjaan
- Ekologi
- Teknik pemindahan
- Peralatan dan metode kerja

c. Penyimpanan material

Penyimpanan merupakan mata rantai terakhir dari proses manajemen material. Penyimpanan material secara fisik perlu memperhatikan beberapa hal berikut:

- Ruang
- Pemberian label
- Lokasi
- Cara penyimpanan
- Metode penanganan

2.4.2 Permasalahan Dalam Manajemen Material

Problem-problem yang umum dalam manajemen material dikelompokkan menjadi 2 kelompok (Burgess & White 1979; Kaming et al. 1997; Nugraha et al.

1985; O'Brien 1984; O'Brien et al. 1971), yaitu tidak tersedianya material saat dibutuhkan dan material yang didatangkan terlalu dini.

Kelompok pertama, masalah material yang tidak tersedia pada saat dibutuhkan, masalah ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain:

a. Dari aspek aktivitas, hal-hal yang dapat menyebabkan material tidak tersedia saat dibutuhkan antara lain:

- Aktivitas yang dimajukan waktu pelaksanaannya
- Aktivitas yang terlalu cepat selesai, hal ini bisa disebabkan oleh produktivitas pekerja yang tinggi atau karena kesalahan estimasi

b. Dari aspek engineer.

Penundaan persetujuan terhadap gambar kerja/ccontoh material yang terlalu lama dapat mengurangi waktu pengadaan sehingga material tidak dapat dikirim pada waktunya.

c. Dari aspek penyalur, antara lain:

- Material dikembalikan karena kualitasnya tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.
- Terjadi penundaan pada pengiriman karena kesulitan transportasi.
- Terjadi hambatan pada proses fabrikasi yang menyebabkan produksi macet/tersendat.
- Ada unsur kesengajaan dari penyalur untuk menahan material sampai kontraktor melunasi pembayaran pesanan terdahulu.

d. Dari aspek teknis kontraktor, yaitu:

- Kurangnya koordinasi dan komunikasi antara divisi-divisi yang terkait dengan proses pengadaan material.
- Material mengalami kerusakan atau hilang karena proses penanganan dan penyimpanan yang kurang baik.
- Kualitas staf pengadaan material yang kurang baik.
- Jumlah staf yang kurang sehingga kontrol terhadap penyalur kurang diperhatikan.

e. Dari aspek non teknis, antara lain:

- Terjadi kecelakaan saat pengiriman material.
- Terjadi pemogokan buruh atau angkutan.

- Masalah cuaca.
- Terjadi bencana alam.
- Pengadaan material diatur oleh pemilik proyek sehingga kontraktor tidak dapat menekan penyalur karena perjanjian pembelian dilakukan oleh pemilik proyek sendiri.

Pengaruh dari tidak tersedianya material pada saat dibutuhkan akan jelas terlihat karena langsung berkaitan dengan peningkatan biaya proyek dan mundurnya jadwal aktivitas proyek, terutama jika terjadi pada aktivitas-aktivitas yang berada pada jalur kritis. Sebagian pekerja tidak dapat meneruskan pekerjaannya sedangkan upah kerjanya selama masa menganggur tetap harus dibayar. Kontraktor dapat saja mengadakan pembelian mendadak (*panic buying*) untuk mengatasi problem tersebut, tetapi tentunya hal ini dapat menyebabkan pengeluaran yang lebih besar. Akibat lebih lanjut dari tidak tersedianya material adalah adanya resiko terkena penalti yang disebabkan oleh tidak terpenuhinya target rencana penyelesaian aktivitas-aktivitas proyek. Di samping itu, masih ada resiko bahwa masalah ini juga akan berpengaruh pada semangat kerja dari para pekerja. Menimbulkan semangat kelompok kerja yang baik dan kerja sama di antara semua peserta proyek merupakan salah satu cara untuk mendorong kelancaran jalannya suatu proyek, peranan pengendalian material yang terencana dengan baik juga memberikan andil dalam rangka membina moral dan kerjasama tersebut.

Kelompok kedua, yaitu material yang tiba terlalu dini. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain:

- a. Dari aspek aktivitas, yaitu:
 - Aktivitas yang dimundurkan waktu pelaksanaannya.
 - Aktivitas yang terlalu lambat diselesaikan, hal ini bisa diakibatkan oleh kesalahan estimasi waktu pekerjaan atau karena produktivitas yang rendah.
- b. Dari aspek penyalur, yaitu:
 - Penyalur ingin cepat mendapatkan uangnya, sehingga terpacu untuk mempercepat produksi.
 - Penyalur memiliki stok material dalam jumlah besar.

c. Dari aspek teknis kontraktor, antara lain:

- Material tersebut termasuk material kunci dengan waktu pengadaan yang panjang sehingga kontraktor memutuskan untuk mendatangkannya jauh-jauh hari. Hal ini merupakan suatu langkah antisipasi jika sampai terjadi kesalahan maka masih ada waktu untuk memperbaikinya.
- Lokasi proyek yang terpencil membuat biaya pengadaan material menjadi mahal sehingga untuk menghemat biaya transportasi beberapa material dikirim sekaligus walaupun masih belum dibutuhkan di proyek.
- Areal kerja yang luas memungkinkan untuk membuat tempat penyimpanan bagi material-material yang diperlukan untuk proyek.
- Staf yang belum berpengalaman dalam membuat estimasi waktu proyek dan waktu pengadaan.
- Kurangnya koordinasi dan komunikasi antar divisi-divisi yang terkait dengan proses pengadaan.

d. Dari aspek non teknis, yaitu:

- Adanya pengaruh dari penyalur yang memberi potongan harga yang besar untuk pembelian material dalam jumlah besar.
- Adanya kelangkaan material sehingga diperkirakan material akan sulit diperoleh pada saat dibutuhkan.
- Adanya fluktuasi harga dimana ada kecenderungan prosentase kenaikan harganya melebihi prosentase pengembalian pinjaman bank.
- Pengadaan material diatur oleh pemilik proyek dan tidak dikoordinasi dengan kontraktor mengenai waktu pengadaannya.

Untuk problem kedatangan material yang terlalu dini, secara sepintas memang tidak membawa dampak langsung yang nyata pada proyek akan tetapi sebenarnya hal tersebut menimbulkan beberapa konsekuensi yang perlu untuk dipertimbangkan lebih lanjut. Masalah pertama yang timbul adalah masalah penyimpanan bile volume yang dipesan amat besar. Untuk proyek dengan area yang terbatas, hal ini akan menjadi masalah yang cukup serius terutama jika berkaitan dengan material-material yang mudah rusak atau mudah dicuri, maka kontraktor perlu mengeluarkan biaya ekstra untuk membuat area penyimpanan.

Material yang dipesan dan tiba jauh sebelum dibutuhkan, akan berpengaruh juga pada pengaturan aliran dana proyek karena material tersebut harus dibayar lebih cepat dari yang seharusnya. Hal ini menyebabkan uang perusahaan terikat pada material-material tersebut tanpa dapat mendatangkan laba, kecuali dapat ditaksir dengan perhitungan bahwa akan ada kenaikan harga-harga material dan prosentase kenaikan harganya melebihi prosentase pengembalian pinjaman bank.

2.4.3 Pihak-pihak Yang Terlibat Dalam Sistem Manajemen Material

Penentuan pihak-pihak yang terlibat dalam sistem penjadwalan dan pengendalian material sebenarnya berhubungan erat dengan pihak-pihak yang terlibat dalam siklus konstruksi. Pembahasan dalam bagian ini ditekankan pada hubungan pihak-pihak tersebut dengan sistem yang akan didesain (hubungan fungsional). Pihak-pihak tersebut adalah (Carty 1995; Clough & Sears 1994; Nugraha et al. 1985; Soeharto 1997):

1. Pemilik proyek

Pemilik proyek merupakan pihak yang menggerakkan suatu proyek konstruksi untuk dirancang dan dibangun demi kepentingannya. Pemilik proyek bisa dari kalangan pemerintah ataupun swasta. Sebagian besar pemilik proyek mendelegasikan dengan kontrak, proses desain proyek kepada konsultan perencana profesional dan proses konstruksi proyek kepada kontraktor. Namun ada pula beberapa pemilik proyek yang dengan berbagai alasan, memilih untuk berperan secara aktif dalam proses desain dan konstruksi proyek. Sebagai pihak yang memiliki modal, pemilik proyek terkadang dapat melakukan perubahan-perubahan dalam tahap perancangan maupun pada tahap konstruksi. Perubahan-perubahan ini memang tampaknya sederhana akan tetapi seringkali membawa dampak yang cukup besar bagi kelancaran suatu proyek dan proses pengadaan material.

2. Perencana.

Perencana atau biasa dikenal sebagai konsultan perencana merupakan pihak yang merancang suatu proyek konstruksi. Konsultan perencana melakukan pekerjaan atas dasar kerangka acuan kerja dan kontrak. Tahapan perencanaan adalah mencari data-data yang menyangkut struktur organisasi,

hubungan aktivitas di antara program persyaratan ruang, spesifikasi teknis, data-data lapangan (pengukuran lahan dan penyelidikan tanah). Dan data-data lainnya. Berdasarkan data-data tersebut, perencana akan membuat gambar perencanaan dan gambar kerja serta menyusun Rencana dan Syarat-syarat Pekerjaan (RKS), struktur *Bill Of Quantity* (BQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Dokumen-dokumen inilah yang akan menjadi acuan bagi kontraktor yang akan mengerjakan proyek tersebut.

3. Kontraktor.

Kontraktor adalah pihak yang membawa seluruh elemen-elemen dan masukan-masukan yang beraneka ragam dari proses konstruksi dalam suatu rantai koordinasi. Kontraktor merupakan perusahaan yang terikat kontrak dengan pemilik proyek untuk menyelesaikan tahapan konstruksi dari suatu proyek. Kontribusi utama pihak kontraktor dalam proses konstruksi adalah berkaitan dengan kemampuannya mengatur dan mengalokasikan seluruh sumber daya (manusia, material, peralatan, waktu, dan keuangan) yang ada sehingga dapat memaksimalkan efisiensi waktu dan biaya untuk penyelesaian proyek. Untuk dapat melakukan kontribusi secara maksimal, suatu perusahaan kontraktor harus menciptakan suatu struktur organisasi yang tepat bagi sebuah proyek. Hal ini tergantung dari:

- Lingkup dan besarnya proyek
- Sifat kontrak dengan klien
- Kebijakan perusahaan
- Jumlah dan kualitas staf yang tersedia

Karena itu, tidak ada suatu pola yang baku dalam penyusunan suatu struktur organisasi kontraktor. Dalam struktur organisasi kontraktor, baik perusahaan besar ataupun kecil selalu melibatkan beberapa fungsi/pekerjaan. Seberapa detail pembagiannya akan sangat bergantung pada besarnya perusahaan dan jumlah pekerja yang terlibat. Berkaitan dengan sistem yang akan didesain maka berikut diberikan gambaran umum tentang fungsi-fungsi yang akan terlibat di dalamnya (Clough & Sears 1994), yaitu:

a. Fungsi Akuntansi dan Keuangan

Mengurus dan bertanggung jawab atas keuangan dan akuntansi proyek seperti gaji tenaga kerja, pembayaran kepada penyalur, akuntansi umum, pencatatan penggunaan dana serta ikatan-ikatan yang diadakan. Disamping itu juga bertugas menyiapkan laporan-laporan keuangan.

b. Fungsi Pengadaan.

Bertanggung jawab mengenai:

- Pembelian material dan peralatan proyek (mulai dari persiapan daftar kebutuhan, sampai dengan pengeluaran order pembelian).
- Persediaan (pemesanan dan kontrol persediaan).
- Pengangkutan dan ekspedisi.
- Pemilihan subkontraktor.
- Asuransi proyek dan subkontraktor serta jaminan dan garansi.
- Pengaturan dan penjadwalan material.
- Pengecekan dan persetujuan penerimaan material (*invoice*).
- Pengumpulan informasi harga supplier.
- Verifikasi kuantitas dan kualitas dari pengiriman.

c. Fungsi Estimasi.

Bertanggung jawab mengenai:

- Keputusan untuk ikut tender / mengajukan penawaran.
- Menyiapkan dokumen-dokumen penawaran dan proposal tender.
- Mengikuti proses-proses tender.
- Perhitungan volume pekerjaan (*Quantity take off*).
- Melakukan estimasi harga pekerjaan (*pricing*).
- Mempersiapkan daftar material dan subkontraktor.

d. Fungsi Engineering.

Bertanggung jawab mengenai:

- Perencanaan proyek.
- Penjadwalan konstruksi.
- Pengaturan *cash flow* proyek.
- Pengawasan proyek.
- Pembuatan gambar kerja.
- Pembuatan laporan biaya proyek.

- *Field and office engineering.*
 - Prosedur dan kebijakan keselamatan kerja.
 - Membina hubungan dengan pemilik dan konsultan serta antar pegawai.
 - Pengontrolan kualitas pekerjaan.
- e. Fungsi Konstruksi.
- Bertanggung jawab mengenai:
- Perekrutan tenaga kerja.
 - Pengawasan konstruksi.
 - Koordinasi antar subkontraktor.
 - Laporan kegiatan dan kemajuan proyek.
 - Metode konstruksi.
 - Penjadwalan peralatan proyek.
 - Pengolahan data biaya proyek.
 - Kontrol pelaksanaan jadwal.
- f. Fungsi Fasilitator/Inventory Lapangan.
- Bertanggung jawab mengenai:
- Menerima, menyimpan, dan merawat material proyek.
 - Memelihara, menyimpan, dan memperbaiki peralatan.
 - Transportasi material dan peralatan dalam lokasi proyek.
 - Prefabrikasi dan perakitan.

2.5 MANAJEMEN MATERIAL PADA PROYEK FLYOVER KALIBATA

Proyek *Flyover* Kalibata merupakan proyek yang berada dalam kondisi lahan yang terbatas. Kendaraan yang melewati area proyek ini cukup padat mengingat lokasi proyek yang merupakan jalan utama. Oleh karena itu, dibutuhkan manajemen material yang baik agar tidak mengganggu lalu-lintas yang berada di lokasi proyek.

Penerapan manajemen material yang ada di lapangan dapat dilihat pada saat pengirimannya material-material besar seperti pada pengiriman balok girder dan box culvert. Sangat tidak memungkinkan mengirimkan material-material tersebut pada siang atau sore hari karena pasti akan sangat mengganggu lalu-lintas

di sekitar lokasi proyek. Oleh karena itu, pengiriman material-material tersebut dilakukan pada tengah malam atau dini hari, dengan menutup sementara jalan yang ada di lokasi proyek, sehingga jalan tersebut hanya diperuntukkan bagi truk-truk besar pengangkut material.

Terdapat beberapa kendala pada saat material-material besar tersebut datang. Beberapa kendala tersebut diantaranya adalah tidak tersedianya tempat untuk menyimpan material-material besar tersebut. Oleh karena itu, material tersebut harus segera dipasang semua. Namun pada kenyataannya di lapangan, selalu terjadi penumpukan balok girder. Tidak adanya tempat untuk menyimpan balok girder tersebut menjadikan sisi-sisi jalan yang posisinya tidak jauh dari lokasi proyek sebagai tempat penyimpanan sementara dari balok-balok girder dan box culvert tersebut. Walaupun tidak mengganggu pengendara jalan, namun seharusnya hal ini tidak boleh terjadi.

Sebagai gudang atau tempat penyimpanan material, proyek ini menggunakan pabrik aqua yang berada di sisi jalan jembatan yang akan dibangun. Pabrik ini digunakan sebagai tempat untuk menyimpan material-material kecil seperti besi dan juga pengoperasiannya (pemotongan dan pembengkokan besi)

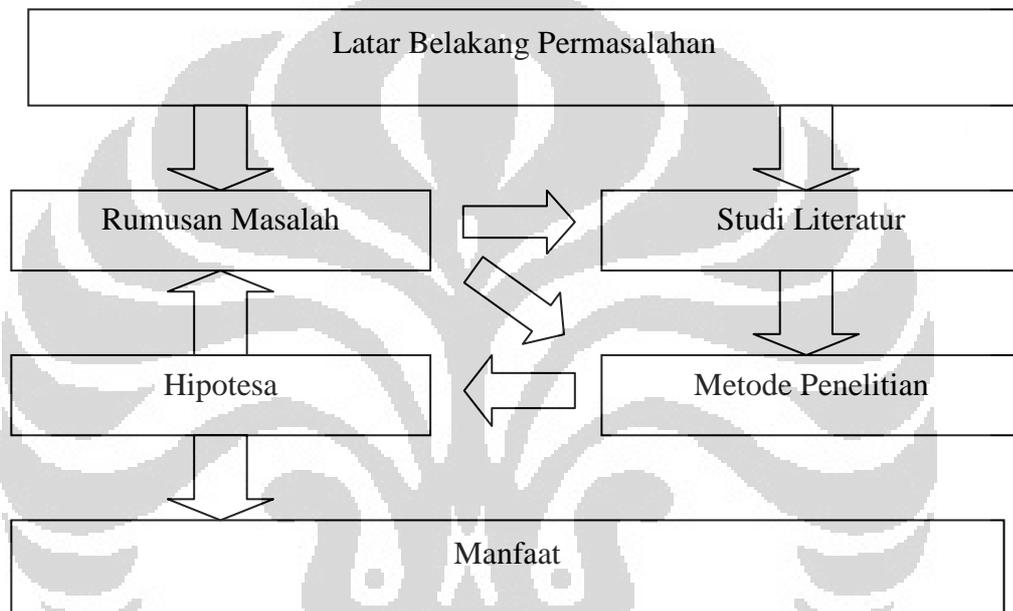
2.6 KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESA PENELITIAN

Kerangka pemikiran untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Dalam proyek konstruksi, kinerja waktu menjadi tolak ukur dalam mempertimbangkan suatu proyek berjalan secara tepat waktu atau tidak, dan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja waktu dalam proyek konstruksi adalah manajemen material.
- b) Setiap proyek konstruksi pasti memiliki perencanaan mengenai durasi yang dibutuhkan pada proyek tersebut. Proyek yang tertunda akan berdampak waktu untuk menyelesaikan suatu pekerjaan akan semakin lama, sehingga dapat menyebabkan produktivitas menurun dan terjadinya penambahan biaya. Menurut penelitian yang dilakukan Alvin F. Burkhart pada tahun 2002, menyatakan bahwa 60% waktu para pekerja dihabiskan akibat proses pengadaan material. Untuk itu manajemen material sangat besar pengaruhnya terhadap kinerja waktu proyek.

- c) Sebagai salah satu faktor terbesar yang mempengaruhi kinerja waktu proyek konstruksi, manajemen material perlu dilakukan dengan cara mengidentifikasi dampak dominan dan faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan manajemen material yang terjadi, yang selanjutnya dapat dilakukan tindakan koreksi sesuai dengan penyebab terjadinya penyimpangan.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka disusun kerangka pemikiran yang digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 2.3. Kerangka Pemikiran

Sedangkan hipotesa dari penelitian ini adalah Terdapat beberapa faktor dalam manajemen material yang dapat mempengaruhi kinerja waktu dalam proyek jembatan flyover.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 PENDAHULUAN

Pada bab metode penelitian ini akan dijelaskan mengenai disain penelitian dalam menganalisis penerapan manajemen material khususnya pengaruhnya terhadap kinerja proyek konstruksi. Pada sub bab 3.2 akan dijelaskan bagaimana kerangka berpikir dalam memecahkan masalah secara sistematis dan pada sub bab 3.3 diterangkan mengenai pemilihan strategi/metode penelitian. Selanjutnya pada sub bab 3.4 dijelaskan mengenai kerangka metode penelitian yang terdiri dari pemaparan mengenai proses penelitian dan variabel penelitian. Pada sub bab 3.5 dan sub bab 3.6 masing-masing membahas mengenai metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

3.2 PEMILIHAN METODE PENELITIAN

3.2.1 Pertanyaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh manajemen material terhadap kinerja waktu pada proyek konstruksi jembatan. Untuk mencapai tujuan tersebut, sebelumnya perlu dilakukan pemilihan strategi metode penelitian dengan tepat. Secara garis besar metode penelitian dibagi menjadi 8 jenis yaitu :

- a) Penelitian Survey : Kerlinger (1996) mengatakan bahwa “penelitian survei adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian – kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antar variabel sosiologis maupun psikologis”. Penelitian survei biasanya dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari pengamatan yang tidak mendalam, tetapi generalisasi yang dilakukan bisa lebih akurat bila digunakan sampel yang representatif.
- b) Penelitian *Ex Post Facto* : Sugiyono (1999) mengemukakan bahwa “penelitian *ex post facto* adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian melihat ke belakang untuk mengetahui faktor – faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut”.

- c) Penelitian Eksperimen : Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.
- d) Penelitian Naturalistik : Metode ini sering disebut dengan metode kualitatif. Metode kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah instrumen kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan secara induktif (penarikan kesimpulan berdasarkan keadaan-keadaan yang khusus untuk diperlakukan secara umum). Hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.
- e) Penelitian Kebijakan (*Policy Research*) : *Policy Research* (penggunaan metode penelitian kebijakan) dimulai karena adanya masalah, dan masalah ini pada umumnya dimiliki oleh para administrator, manajer atau para pengambil keputusan pada suatu organisasi. Penelitian kebijakan sangat relevan bagi perencanaan dan perencanaan kasus-kasus sosial. Menurut Majchrzak (1984) penelitian kebijakan adalah suatu proses penelitian yang dilakukan pada masalah-masalah sosial yang mendasar, sehingga hasil temuannya dapat direkomendasikan kepada pembuat keputusan untuk bertindak secara praktis dalam menyelesaikan kasus-kasus di tempat kerjanya.
- f) Penelitian Tindakan (*Action Research*) : Penelitian tindakan adalah suatu proses yang dilalui oleh perorangan atau kelompok yang menghendaki perubahan dalam situasi tertentu untuk menguji prosedur yang diperkirakan akan menghasilkan perubahan tersebut. Dan setelah sampai pada tahap kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan, kemudian melaksanakan prosedur tersebut. Tujuan utama penelitian tindakan adalah untuk mengubah situasi, perilaku, organisasi, dan termasuk struktur mekanisme kerja, iklim serta sarana dan prasarana.
- g) Penelitian Evaluasi : Penelitian evaluasi dapat dinyatakan juga sebagai evaluasi, tetapi dalam hal lain juga dapat dinyatakan sebagai penelitian. Sebagai evaluasi berarti hal ini merupakan bagian dari proses pembuatan keputusan, yaitu untuk membandingkan suatu kejadian, kegiatan, produk dengan standar dan program yang telah ditetapkan. Evaluasi sebagai

penelitian berarti akan berfungsi untuk menjelaskan fenomena. Ada dua jenis dalam penelitian evaluasi yaitu: Penelitian evaluasi formatif yang menekankan pada proses dan penelitian evaluasi sumatif yang menekankan pada produk (Kidder, 1981:84)

- h) Penelitian Sejarah : Penelitian sejarah berkenaan dengan analisis yang logis terhadap kejadian-kejadian yang berlangsung di masa lalu. Penelitian tidak mungkin lagi mengamati kejadian yang akan diteliti. Walaupun demikian sumber datanya bisa primer, yaitu orang terlibat langsung dalam kejadian tersebut atau sumber-sumber dokumentasi yang berkenaan dengan kejadian itu. Tujuan penelitian sejarah menurut Issac (1983) adalah untuk merekonstruksi berkenaan dengan analisis yang logis terhadap kejadian-kejadian yang berlangsung di masa lalu secara sistematis dan objektif melalui pengumpulan data, evaluasi verifikasi dan sintesa data yang diperoleh sehingga dapat diterapkan fakta-fakta untuk membuat suatu kesimpulan.

Menurut Yin (1994) bahwa strategi metode penelitian perlu mempertimbangkan 3 (tiga) hal, yaitu jenis pertanyaan yang digunakan, kendali terhadap peristiwa yang diteliti dan fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan atau baru diselesaikan (Yin, R. K.,, 1994). Strategi penelitian dalam penentu metode penelitian dapat ditunjukkan dalam sebuah tabel berikut ini :

Tabel 3.1. Strategi Penelitian untuk Berbagai Situasi

STRATEGI	JENIS PERTANYAAN YANG AKAN 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

Dari studi pustaka yang telah dilakukan diperoleh teori-teori; konsep-konsep dan variabel-variabel dari buku, majalah, dan catatan kuliah kemudian dikembangkan untuk mendapatkan suatu hipotesis. Hipotesis tersebut harus dibuktikan kebenarannya dan sesuai dengan kenyataan. Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah ditetapkan, ada beberapa pertanyaan yang perlu dijawab:

- a) Faktor-faktor dominan apa saja dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek konstruksi jembatan?
- b) Bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek?

Ada 2 (dua) pertanyaan yang mendasari metode penelitian yang dipilih, yaitu:

1. Pertanyaan pertama adalah ‘apa’, merupakan tipe pertanyaan yang cocok untuk mengetahui apakah faktor dominan manajemen material mempengaruhi kinerja waktu proyek.

2. Pertanyaan kedua adalah ‘bagaimana’, merupakan tipe pertanyaan untuk mengetahui cara bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek.

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan diatas, Robert dan Yin menyarankan bahwa jenis pertanyaan yang paling cocok dilakukan adalah penelitian survey dan studi penelitian. Metode survey ini sangat menguntungkan bila hasil penelitian yang diharapkan adalah menggambarkan hasil dari suatu kejadian yang realistik. Sedangkan metode studi penelitian merupakan suatu cara penelitian terhadap masalah dengan mengikuti rangkaian prosedur yang telah dispesifikasikan sebelumnya.

3.2.2 Metode Penelitian Terpilih

Dalam menjawab rumusan masalah diatas diperlukanlah tingkat fokus dari kesamaan penelitian yang lalu, maka mengacu pada Tabel Robert K Yin strategi penelitian yang cocok adalah menggunakan strategi survey dan studi kasus. Kemudian perlu dilakukan acuan dalam melakukan penelitian ini untuk dapat menjawab rumusan masalah yang ada sebagai berikut :

Tabel 3.2. Rumusan Masalah dan Tindakan yang Dilakukan

Rumusan Masalah	Tindakan
Faktor – faktor dominan apa saja dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek konstruksi?	Mencari suatu pekerjaan yang memiliki kontribusi besar terhadap kinerja waktu proyek, untuk mengetahui faktor-faktor apa dalam manajemen material pada pekerjaan tersebut yang mempengaruhi kinerja waktu proyek.
Bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek?	Setelah itu dicari faktor-faktor yang dominan, sehingga dapat dibuat strategi untuk menangani permasalahan tersebut agar meskipun terjadi kesalahan, kinerja waktu tetap dapat dikendalikan dan ditingkatkan.

Adapun maksud dari tabel 3.2 adalah kita dapat menentukan jenis strategi penelitian yang akan digunakan jika kita telah mengetahui apa jenis pertanyaan yang digunakan. Berdasarkan teori tersebut, dapat dijelaskan bahwa setelah menemukan maksud dan tujuan penelitian yang telah didukung dengan tinjauan pustaka pada bab II, maka dilanjutkan dengan membuat suatu penelitian yang lebih detail, dimana diperlukan suatu usaha atau tahapan untuk membuat suatu pertanyaan yang harus dijawab dalam rangka pengumpulan data yang relevan.

3.3 KERANGKA METODE PENELITIAN

3.3.1 Proses Penelitian

Proses atau tahapan penelitian merupakan logika yang menghubungkan data yang dikumpulkan dan kesimpulan-kesimpulan yang akan diambil dengan pertanyaan-pertanyaan awal penelitian. Secara umum, penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan, yakni tahap identifikasi, tahap pengumpulan dan pengolahan data, dan juga tahap analisis dan kesimpulan. Dimana masing-masing penjelasan mengenai tahapan tersebut adalah:

a) Tahap Identifikasi

Pada tahap ini dimulai dengan merumuskan masalah dari latar belakang yang telah dikemukakan selanjutnya ditentukan topik penelitian yang akan dibahas. Kemudian melakukan studi literatur mengenai topik yang telah ditetapkan. Lalu dilakukan penyusunan referensi-referensi yang berkaitan dengan topik tersebut. Tahap selanjutnya adalah mengemukakan hipotesis serta menyusun alur mengenai metode yang akan digunakan pada penelitian ini.

b) Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data tersebut dikumpulkan dengan cara survey dan studi kasus berupa *quisioner*. Data hasil pengamatan dan wawancara pada penelitian ini adalah berupa data proyek secara umum, laporan kerja proyek, dan info mengenai sistem manajemen material yang diterapkan serta data mengenai durasi kerja proyek tersebut. Secara detail proses yang dilakukan dalam penelitian survey dan studi kasus dijelaskan sebagai berikut:

- Proses Penelitian Survey

Pendekatan penelitian yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama adalah metode survey. Survey merupakan strategi penelitian yang memfokuskan kepada 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 dan how many*).

Dalam survey, informasi dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuisioner. Umumnya, pengertian survey dibatasi pada penelitian yang datanya dikumpulkan dari sample atas populasi untuk mewakili seluruh sample (Masri Sinarimbun dan Sofian Effendi, 1987). Untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja dalam manajemen material yang dapat mempengaruhi kinerja waktu suatu proyek, digunakan instrumen kuisioner yang diisi responden. Metode penelitian survey yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuesioner kepada responden / stakeholder untuk mengetahui persepsi responden / stakeholder terhadap frekuensi pengaruh dan rating akibatnya terhadap kinerja waktu proyek.

Model kuisioner tahap kedua adalah kuisioner tertutup yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya/presepsinya dengan cara memberi tanda silang (x) atau tanda *checklist* (√) (Drs.Riduan,M.B.A, 2002).

Survey kuisioner tahap kedua dilakukan terhadap responden / stakeholder yaitu tim inti kontraktor proyek yang sudah pernah terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek. Data dari responden / stakeholder diolah dengan menggunakan metode SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) sehingga akan didapat peringkat atau ranking faktor penerapan manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek. Hasil analisa dan pembahasan diakhiri dengan penarikan dan penyusunan kesimpulan untuk prioritas faktor-faktor dominan tersebut.

- Proses Penelitian Studi Kasus

Pendekatan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua adalah metode studi kasus. Seperti halnya strategi-strategi penelitian lainnya, metode studi kasus merupakan suatu cara penelitian terhadap masalah dengan mengikuti rangkaian prosedur yang telah dispesifikasikan sebelumnya. Pada tahapan ini merupakan pengembangan dari hasil penelitian survey. Hasil dari analisa tingkat level yang menjadi penyebab dominan terjadinya penurunan kinerja waktu proyek, kemudian disusun menjadi pertanyaan dalam kuesioner sebagai pengumpulan data kasus tunggal.

Pengumpulan data dalam studi kasus dilakukan melalui wawancara terstruktur yang telah tersusun dalam kuesioner. Wawancara merupakan sumber informasi yang esensial bagi studi kasus. Untuk mendapatkan hasil yang valid, akan dilakukan validasi hasil yang berupa validasi literature dan validasi statistik.

c) Tahap Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap akhir dalam penelitian ini, akan diperoleh hasil dari pengolahan dan analisa data. Dari hasil tersebut kemudian dibuat kesimpulan yang akan menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Dari hasil yang diperoleh dilakukan suatu analisis untuk dapat membuat suatu strategi pengendalian material agar meskipun terjadi kesalahan manajemen material, tetapi tidak mempengaruhi kinerja waktu akhir dari proyek tersebut. Kemudian langkah terakhir adalah menyimpulkan hasil dari penelitian serta memberikan saran dan masukan berkaitan dengan penelitian tersebut terhadap proyek yang menjadi objek studi kasus penulis.

3.3.2 Variabel Penelitian

Secara teoritis, variabel didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau subyek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan orang yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Macam-macam variabel penelitian adalah sebagai berikut :

1. Variabel Independen (Pengaruh, Bebas, Stimulus, Prediktor)

Variabel bebas merupakan variabel stimulus atau variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas merupakan variabel yang faktornya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang diobservasi. Variabel ini merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat).

2. Variabel Dependen (Dipengaruhi, Terikat, Output, Kriteria, Konsekuen)

Variabel terikat adalah variabel yang memberikan reaksi/respon jika dihubungkan dengan variabel bebas. Variabel terikat ini berupa variabel yang faktornya diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas. Variabel ini merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat, karena adanya variabel bebas.

3. Variabel Moderator

Variabel moderat adalah variabel bebas kedua yang sengaja dipilih oleh peneliti untuk menentukan apakah kehadirannya berpengaruh terhadap hubungan antara variabel bebas pertama dan variabel terikat. Variabel moderat merupakan variabel yang faktornya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk mengetahui apakah variabel tersebut mengubah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Variabel ini merupakan variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel independen dengan dependen. Variabel ini sering disebut sebagai variabel independen kedua.

4. Variabel Intervening (Antara)

Merupakan variabel yang menghubungkan antara variabel independen dengan variabel dependen yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan namun tidak dapat diamati atau diukur.

5. Variabel Kontrol

Dalam penelitian peneliti selalu berusaha menghilangkan atau menetralkan pengaruh yang dapat mengganggu hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung. Suatu variabel yang pengaruhnya akan dihilangkan disebut variabel kontrol. Variabel kontrol didefinisikan sebagai variabel yang faktornya dikontrol oleh peneliti untuk menetralkan pengaruhnya. Jika tidak

dikontrol variabel tersebut akan mempengaruhi gejala yang sedang dikaji. Variabel ini merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah variabel bebas (*Dependent Variable*) dan variabel terikat (*Independent Variable*). Variabel penelitian biasanya disimbolkan dengan Y dan X. Apabila variabel Y disebabkan oleh variabel X, maka Y merupakan variabel terikat sedangkan X merupakan variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel penyebab, sedangkan variabel terikat adalah variabel konsekuensi.

Variabel Terikat atau *Dependent Variable* pada penelitian ini adalah kinerja terhadap waktu proyek dan disimbolkan dengan kode Y. Variabel Y disini berarti variabel yang disebabkan atau menjadi akibat karena adanya variabel X atau variabel bebas.

Sedangkan variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah semua variabel yang berkaitan dengan masalah penerapan manajemen material oleh kontraktor.

$Y = F(x)$.

Dimana

Y	=	Kinerja Terhadap Waktu
X _n	=	Faktor-faktor Dalam Manajemen Material

Variabel bebas dari kualitas penerapan manajemen material maupun kinerja waktu yang selanjutnya disebut variabel terikat dapat diidentifikasi dan diberi penilaian (dikuantitatifkan) secara optimal yaitu data yang diperoleh dengan cara kategorisasi atau klasifikasi. Data atau variabel tersebut mempunyai hubungan, dimana diberi skor penilaian dari 1 (satu) sampai 5 (lima). Skor 5 diperuntukkan bagi kategori sangat baik dan 1 untuk kategori sangat buruk [35] (Santoso)

Variabel bebas proyek yang terkait faktor-faktor diatas diberikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3.3. Variabel faktor manajemen material

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Referensi
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN		
X1	Perencanaan memaksimalkan aset perusahaan	LPJKN 2004
X2	Keakuratan dan ketelitian dalam pembuatan schedule	Ahuja (1976)
X3	Perencanaan mencakup seluruh ruang lingkup kerja	LPJKN 2004
X4	Daftar sumber daya dan spesifikasi material pekerjaan	LPJKN 2004
X5	Make, Buy, or Rent analysis strategy	LPJKN 2004
X6	Perencanaan jadwal pengadaan material	LPJKN 2004
X7	Perencanaan jadwal pembayaran	LPJKN 2004
X8	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman	Ahuja (1976)
X9	Keakuratan dalam memprediksi kondisi lapangan cuaca dan kejadian yang akan datang	Veronika (2002)
X10	Spesifikasi harga material	LPJKN 2004
X11	Spesifikasi waktu pengadaan	LPJKN 2004
X12	Perencanaan kriteria supplier	LPJKN 2004
X13	Keakuratan dalam pemilihan material	Ahuja (1976)
X14	Sistem penerimaan material	LPJKN 2004
X15	Sistem penyimpanan material	LPJKN 2004
X16	Sistem pencatatan penggunaan material	LPJKN 2004
X17	Perencanaan penilaian keseluruhan kerja supplier	LPJKN 2004
X18	Perencanaan pengajuan klaim	LPJKN 2004
X19	Perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek	LPJKN 2004
PENGORGANISASIAN		
X20	Perencanaan struktur organisasi procurement	LPJKN 2004
X21	Jumlah staf pengontrol dalam penyaluran material	Burgess & White (1979), O'brien (1984)
X22	Ketepatan dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	Veronika (2002)
X23	Kualitas staf pengadaan material	Burgess & White (1979), O'brien (1984)
X24	Keterbatasan sumber pendanaan	Soeharto 1995

Tabel 3.3. Variabel faktor manajemen material (lanjutan)

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Referensi
PEMBELIAN		
X25	Keterlambatan dalam pembayaran material	Ahuja (1976)
X26	Perubahan kebijaksanaan perusahaan dalam pembelian	Ahuja (1976)
X27	Kelangkaan material di pasar	PMBOK (2002)
PENGIRIMAN		
X28	Implementasi sistem penerimaan material	LPJKN 2004
X29	Kelebihan/kekurangan material	Johnson (1987)
X30	Ketepatan waktu pengiriman material ke lokasi	Stukhart (1995)
X31	Perubahan kondisi material selama pengiriman	Ahuja (1976)
X32	Aksesibilitas selama proses pengiriman	Ahuja (1976)
QUALITY CONTROL		
X33	Kesesuaian mutu material dengan spesifikasi	Stukhart (1995)
PENYIMPANAN DAN GUDANG		
X34	Implementasi sistem penyimpanan material	LPJKN 2004
X35	Keterlambatan dalam sistem penyimpanan	Hamzah (1994)
X36	Potensi kebakaran di gudang	Ahuja (1976)
X37	Tingkat kerusakan material selama penyimpanan	PMBOK (2002)
X38	Letak penyimpanan material dari area kerja	Burkhart (2002)
PENGGUNAAN		
X39	Banyaknya penggunaan dan pemotongan material	Veronika (2002)
X40	Perbaikan pekerjaan	Johnson (1987)
X41	Kecukupan perlengkapan	Ahuja (1976)
X42	Pemilihan dan penggunaan material	Johnson (1987)
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN		
X43	Kualitas inventory kontrol terhadap persediaan material	Hamzah (1994)
X43	Pelaksanaan perencanaan penilaian kinerja supplier	LPJKN 2004
X44	Pelaksanaan perencanaan pengajuan klaim	LPJKN 2004
X45	Pelaksanaan perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek	LPJKN 2004
X46	Frekuensi penyelenggaraan rapat koordinasi	Veronika (2002)

- Sumber : Hasil Olahan

Variabel-variabel tersebut diperoleh dari sumber-sumber literatur yang berkaitan. Melalui variabel diatas, kemudian dicari tingkat pengaruh dari pengaruh dari tiap masing-masing variabel. Masing-masing faktor tersebut memberikan tingkat pengaruh terhadap kinerja waktu proyek.

3.3.3 Instrumen Penelitian dan Sampel Penelitian

3.3.3.1 Instrumen Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan kuesioner dan wawancara sebagai instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan alat untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh melalui survey langsung di lapangan dengan menggunakan kuesioner dan wawancara. Kuesioner atau angket yang akan disebarakan ke lapangan merupakan instrument penelitian yang digunakan untuk menjangring data primer. Sedangkan wawancara membantu dalam memperoleh informasi dari responden atau semua pihak-pihak yang berhubungan dengan tenaga kerja di proyek konstruksi.

Pembuatan kuesioner dipersiapkan pedoman tertulis berdasarkan observasi, pengamatan, dan wawancara yang dilakukan, yaitu berupa daftar pertanyaan untuk mendapatkan informasi dari responden. Pemilihan instrument penelitian perlu memperhatikan jenis pertanyaan yang akan dilakukan, kendala fokus terhadap peristiwa yang diteliti, dan fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan atau baru diselesaikan.

3.3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah proyek Pembangunan Jembatan Kalibata (Flyover Kalibata).

3.4 METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dimana tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesa merupakan jawaban sementara terhadap

pertanyaan penelitian, sehingga jawabannya masih perlu diuji secara empiris, dan untuk maksud inilah dibutuhkan pengumpulan data (Gulo, 2002)

Jenis Penelitian secara umum dibagi menjadi dua, yaitu :

a) Penelitian Primer

Penelitian primer membutuhkan data atau informasi dari sumber pertama, biasanya kita sebut dengan responden. Responden yang dituju pada penelitian ini adalah orang-orang yang memiliki keterkaitan dan memiliki pengaruh yang besar terhadap proyek yang bersangkutan.

b) Penelitian Sekunder

Penelitian sekunder menggunakan bahan yang bukan dari sumber pertama sebagai sarana untuk memperoleh data atau informasi untuk menjawab masalah yang diteliti. Data-data dan informasi yang digunakan untuk mendukung penelitian ini didapatkan dari tinjauan pustaka melalui buku, jurnal, artikel, penelitian sebelumnya, dan media internet.

Tahap-tahap pengumpulan data adalah sebagai berikut :

- Tahap I

Kuesioner tahap pertama, variabel hasil literatur secara umum dikonsultasi dengan pembimbing untuk di verifikasi, klarifikasi dan validasi, dengan pertanyaan apakah pembimbing setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor dalam manajemen material yang menjadi berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek.

Kemudian, pembimbing diminta untuk mengisikan kolom komentar / tanggapan / perbaikan / masukan yang menyatakan persepsi mengenai manajemen material yang menjadi variabel dalam penelitian ini. Jika variabel penelitian menurut pembimbing belum lengkap, pembimbing diminta untuk menambahkan daftar variabel.

- Tahap II

Dilakukan penyempurnaan variabel. Kemudian pada tahap ini, kuesioner mulai disebarkan kepada responden, yang dalam hal ini adalah staff proyek yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek

dan sangat mengerti mengenai kinerja manajemen material. Dengan begitu diharapkan jawaban kuesioner atas responden tersebut benar-benar mencerminkan keadaan di lapangan sehingga diperoleh data yang valid untuk kemudian dilakukan analisis.

- Tahap III

Pada tahap ketiga penelitian, dilakukan analisa terhadap data hasil survey yang diperoleh. Dengan menganalisa data, akan terlihat pengaruh kualitas manajemen material terhadap kinerja waktu dalam proyek. Hasil akhir yang diperoleh adalah berupa faktor negatif dominan pengaruh manajemen material terhadap kinerja waktu proyek. Setelah diketahui faktor-faktor yang dominan, maka dibuat strategi untuk menangani permasalahan tersebut agar meskipun terjadi kesalahan, kinerja waktu tetap dapat dikendalikan dan ditingkatkan.

Dengan menggunakan metode penelitian dengan pendekatan survey, instrument penelitian yang dipakai adalah berupa kuesioner yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang nantinya diisi oleh staff terkait proyek penelitian yang bersangkutan guna mendapatkan fakta gambaran kondisi lapangan yang sebenarnya.

Instrument penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini dapat dilihat di lampiran. Berikut adalah contoh form penelitian yang dipakai:

Tabel 3.4. Contoh Salah Satu Format Kuisisioner kepada Responden

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja terhadap waktu	Seberapa besar tingkat kesesuaian faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu proyek				
		1	2	3	4	5
.....					
X...			X		
X...					X
X...	X				
X...				X	

Tabel 3.5. Contoh Penilaian Dampak dan Pengaruh

Level	Penilaian
1	Sangat Tidak Sesuai
2	Kurang Sesuai
3	Lumayan Sesuai
4	Hampir Sesuai
5	Sangat Sesuai

Tabel 3.6. Contoh Format Kuisioner Validasi Variabel

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Setuju	Tidak Setuju	Komentar/Tanggapan/Perbaikan
.....		X	(diisi oleh pakar)
X...		X	(diisi oleh pakar)
X...	X		(diisi oleh pakar)

Tabel 3.7. Contoh Format Kuisioner Kepada Pakar

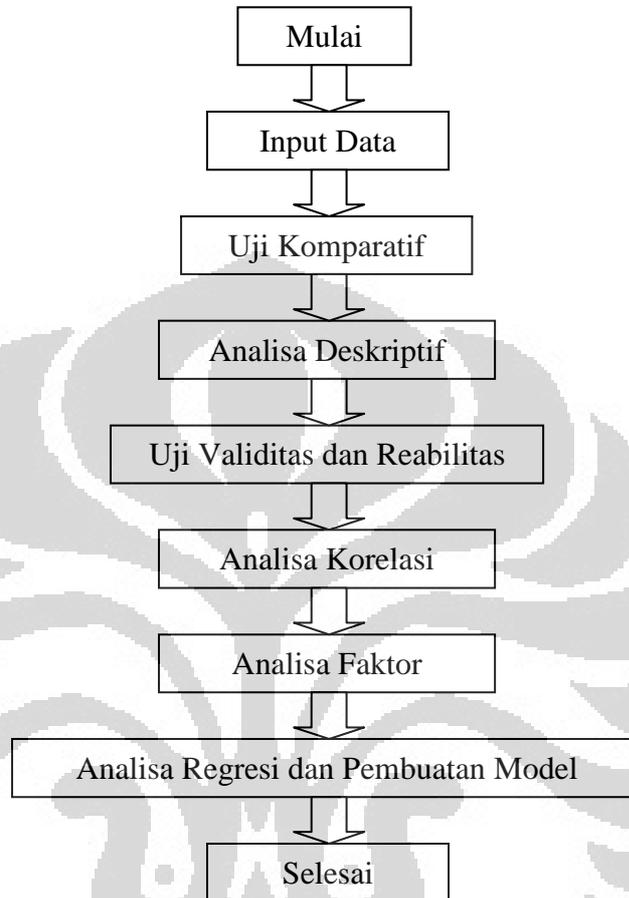
No.	Faktor-faktor dominan yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Strategi Pengendalian
...
X...	(diisi oleh pakar)
X...	(diisi oleh pakar)
X...	(diisi oleh pakar)
...

Setelah hasil data-data tersebut diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data-data tersebut dengan metode analisa yang telah dipilih.

3.5 METODE ANALISA DATA

Setelah semua data-data terkumpul, hal yang selanjutnya dilakukan adalah menganalisa data-data tersebut dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya pengaruh variable-variabel bebas kualitas manajemen material terhadap variable tidak bebas yaitu kinerja waktu dalam proyek. Metode analisis yang dipergunakan pada studi kasus ini adalah analisis statistik dengan menggunakan bantuan paket program *Statistical Program for Social Science (SPSS) Ver.17.0*.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis data sesuai dengan *flow chart* yang terdiri dari tahapan-tahapan, sebagai berikut (Silitonga,2009) :



Gambar 3.2. Diagram Alir Analisis Statistik dengan Program SPSS Ver. 17

Secara garis besar alir analisis adalah sebagai berikut :

- a) Input Data
Tentukan kepastian jumlah data dan variabel yang akan dianalisis
- b) Uji Komparatif
Untuk mengetahui perbedaan persepsi responden terhadap tingkat pendidikan, tingkat jabatan, dan pengalaman
- c) Analisa Deskriptif
Untuk mengetahui mean, median, dan modus dari data hasil penilaian responden atas variabel yang ditanyakan
- d) Uji Validitas dan Reabilitas

Untuk mengetahui data valid atau tidak valid

e) Analisis Korelasi

Untuk mendapatkan kelompok variabel X terhadap Y

f) Analisis Faktor

Untuk mendapatkan kelompok variabel Y sesuai faktor

g) Analisis Regresi dan Pembuatan Model

Untuk mendapatkan model regresi linier

Berikut penjelasan yang lebih detail dari masing-masing tahap analisa:

3.5.1 Input Data

Data-data yang sudah terkumpulkan selanjutnya diolah dengan menyunting kedalam program SPSS sesuai dengan format yang ada di dalam program tersebut sehingga kemudian dapat dilakukan analisa statistik untuk mendapatkan regresinya.

Format input data pada program SPSS dapat digambarkan pada gambar sebagai berikut:

Tabel 3.8. Input Data

		Variabel X						Var Y
		X_1	X_2	-	-	-	X_k	Y
Sampel J	1	X_{11}	X_{21}	-	-	-	X_{k1}	Y_1
	2	X_{12}	X_{22}	-	-	-	X_{k2}	Y_2
	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	X_{1n}	X_{2n}	-	-	-	X_{kn}	Y_{kn}

- Sumber : Hasil Identifikasi

Keterangan :

Y = variabel terikat (efektifitas)

X = variabel-variabel bebas faktor-faktor dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah sampel

3.5.2 Uji Komparatif

Uji komparatif berguna untuk menguji perbedaan di antara dua kelompok data (variabel) atau lebih. Uji komparatif bergantung pada jenis data dan kelompok sampel yang diuji. Terdapat dua jenis uji komparatif, yaitu uji komparatif antara dua sampel dan komparatif k-sampel (komparatif antara lebih dari dua sampel). Dan ternyata pada penelitian ini memiliki sampel lebih dari 2 sehingga digunakan komparatif k-sampel.

Uji komparatif yang digunakan untuk data ordinal yang independen yang berkaitan dengan tiga atau lebih sampel k sample (tiga atau lebih sample) adalah Uji *Kruskal Wallis H*. Uji *Kruskal Wallis H* merupakan pengujian hipotesis komparatif untuk data ordinal dari k sample yang independen dengan satu faktor yang berpengaruh sehingga merupakan alternatif dari analisis varians satu arah. Uji ini dipakai untuk menguji perbedaan jawaban kuisioner oleh responden yang terdapat dalam sampel ke dalam dua kelompok dengan dua kriteria yang berbeda.

3.5.3 Analisa Deskriptif

Analisa deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran umum atau ringkasan dari keseluruhan data untuk variabel X maupun variabel Y . Hasil analisa deskriptif ini menghasilkan nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), dan nilai yang sering muncul (modus) dari data variabel di analisa.

3.5.4 Uji Validitas dan Reabilitas

Uji validitas dan reabilitas dipakai untuk mengukur ketepatan suatu instrument (variabel penelitian) dalam mengukur suatu penelitian dan mengetahui konsistensi alat ukur.

Validitas juga menunjukkan seberapa cermat suatu alat tes melakukan fungsi ukurannya atau suatu alat ukur yang dapat mengukur apa yang ingin diukur. Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu item yang akan digunakan, pada penelitian ini dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada tahap signifikansi 0,05, dimana artinya variabel penelitian dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total. Sedangkan uji reabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang.

Uji realibilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan untuk lebih dari satu variabel, namun sebaiknya uji realibilitas dilakukan pada masing-masing variabel pada lembar kerja yang berbeda sehingga dapat diketahui konstruk variabel mana yang tidak reliabel.

3.5.5 Analisa Korelasi

Analisa korelasi bertujuan untuk mengetahui dan menemukan hubungan antara dua variabel yaitu variabel pengharapan (*predictor*) yang merupakan variabel terikat (kinerja waktu proyek) dengan variabel-variabel kriteria ukuran yang merupakan variabel bebas (Dillon and Goldstein 1984). Atau merupakan alat analisis yang dipergunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X) (Syamsudin 2002). Hubungan antara variabel menghasilkan nilai positif atau negatif dengan batasan nilai koefisien korelasi r (*Pearson Correlation Coefficient*) adalah 1 untuk hubungan positif dan -1 untuk hubungan negative (Siegel 1990).

Hubungan antara dua variabel dapat karena hanya kebetulan, dapat pula karena merupakan hubungan yang sebab akibat. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan yang lain secara teratur, dengan arah yang sama atau arah yang berlawanan (Syamsudin 2002).

Apabila nilai koefisien korelasi mendekati nol (0), hubungan antara variabel tersebut dapat dinyatakan tidak ada hubungan linier [36] (Siegel S.,1990) Kalau $r = 1$ atau mendekati 1 berarti hubungan kedua variabel sangat kuat. Sementara itu hubungan (+) / (-) memberikan gambaran bahwa salah satu variabel menaikkan/menurunkan nilai variabel lainnya.

3.5.6 Analisa Faktor

Menurut Dillon dan Goldstein, penyederhanaan jumlah variabel yang cukup besar menjadi beberapa kelompok yang lebih kecil dilakukan dengan analisis faktor, yaitu berdasarkan faktor yang sama dengan tetap mempertahankan sebanyak mungkin informasi aslinya (Gatot Bentoro, 2004).

Analisa faktor didasarkan pada korelasi antar variabel. Jika terjadi korelasi antar variabel, maka variabel-variabel yang saling berkorelasi akan dikelompokkan membentuk satu kelompok (komponen). Dalam hal ini analisis faktor dapat dipandang sebagai suatu teknik untuk mengidentifikasi kelompok

atau cluster suatu variabel dimana korelasi variabel dalam setiap *cluster* lebih tinggi daripada korelasi variabel *cluster* lainnya (Imam Ghozali, 2002)

Kombinasi antar komponen dalam suatu cluster yang berbeda ini perlu dikombinasi, hal ini perlu dilakukan untuk mendapatkan kepastian variabel bebas yang menjadi penentu untuk variabel terikat sehingga bisa menjadi acuan bagi perusahaan untuk meningkatkan kinerja dalam perusahaan. Diambil nilai *adjusted R²* paling tinggi dari hasil kombinasi sebagai penentu dominan.

Dalam penelitian ini, analisa faktor yang dipergunakan adalah *Principal Component Analysis*, yaitu analisa faktor yang berfungsi untuk mentransformasikan himpunan variabel asli menjadi himpunan kombinasi linier yang lebih kecil yang berdasarkan sebagian dari variabel asli. Tujuan dari *Principal Component Analysis* ini sendiri adalah untuk menentukan faktor-faktor dan menjelaskan sebanyak mungkin *total variation* dalam data dengan sesedikit mungkin faktor-faktor tersebut. Bentuk aljabar dari *Principal Component Analysis* untuk $m \leq k$ dan $Principal Component \leq k$, adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l}
 PC_{(1)} = w_{(1)1} X_1 + w_{(1)2} X_2 + \dots + w_{(1)k} X_k \\
 PC_{(1)} = w_{(1)1} X_1 + w_{(1)2} X_2 + \dots + w_{(1)k} X_k \\
 - \quad - \quad - \quad - \quad - \\
 - \quad - \quad - \quad - \quad - \\
 PC_{(m)} = w_{(m)1} X_1 + w_{(m)2} X_2 + \dots + w_{(m)k} X_k
 \end{array}$$

$PC_{(1)}$ (*Principal Components* pertama) diekstraksi, sehingga $PC_{(1)}$ merupakan jumlah yang terbesar dari *total variation* dalam data. Dimana bobot $w_{(1)1}, w_{(1)2}, \dots, w_{(1)k}$ dipilih untuk memaksimalkan rasio dari variance $PC_{(1)}$ terhadap *total variation* berdasarkan kendala bahwa:

$$\sum_{j=1}^k W_{(1)j}^2 = 1$$

$PC_{(2)}$ (*Principal Components* kedua), adalah kombinasi linier pembobotan dari variabel X yang mana tidak berkorelasi dengan kombinasi linier pertama dan merupakan jumlah maksimum dari *variation total* sisa yang belum dihitung oleh $PC_{(1)}$

$PC_{(m)}$ (*Principal Components* ke m), adalah kombinasi linier pembobotan dari variabel X yang mempunyai *variance* terbesar dari kombinasi linier yang tidak berkorelasi dengan komponen yang diekstraksi sebelumnya.

Input data untuk mengekstraksi *principal component* dalam hal ini adalah $k \times k$ matriks diagonal korelasi R yang diperoleh dari k variabel X dan sampel n . *Principal component* digunakan untuk menentukan kombinasi linier $\sum_{j=1}^k a_j X_j$ dari variabel-variabel X_1, X_2, \dots, X_k dengan *variance* sampel yang maksimum. Pendekatan yang dilakukan dalam kombinasi linier adalah, kombinasi a harus memenuhi persamaan simultan.

$$(R - l(1)I) a(1) = 0$$

$l(1)$ adalah *eigen value* yang terbesar dari R matriks korelasi sampel dan $a(1)$ adalah *eigen faktornya*. *Principal component* yang pertama dapat ditulis sebagai $Y_{(1)} = a_{(1)} X$

Komponen berikutnya didapat dengan cara yang sama, dimana $a(2)$ adalah *eigenvector* dan *eigenvalue* kedua terbesar dari R yaitu $l(2)$. Proses berlanjut sampai sebanyak k *eigenvector* dihasilkan. Untuk mempermudah interpretasi *principal component* dinyatakan dengan *component loadings* yang dihitung dari $a_{i(j)} / \sqrt{l(j)}$. Koefisien $a_{i(j)}$ adalah nilai *eigenvector* yang dinormalisasi.

Hasil dari komponen-komponen tersebut dibuat supaya masing-masing komponen ini cukup berbeda. Oleh karena itu, jika suatu variabel mempunyai *loadings* yang tinggi pada suatu komponen, maka dikehendaki untuk mempunyai *loadings* nol pada komponen-komponen lainnya, dengan cara merotasi sumbu-sumbunya.

Dengan menggunakan metode *varimax*, dilakukan prosedur guna merotasi sedemikian rupa sehingga *variation* dari *components loading* untuk suatu komponen tertentu dibuat besar. Hal ini bisa dicapai dengan mendapatkan *loadings* yang besar, medium, dan kecil dalam suatu komponen tertentu.

Untuk mendapatkan berapa banyak komponen yang diambil digunakan metode kriteria dari Kaiser yaitu *greater than one*. Kriteria ini mengambil komponen-komponen yang mempunyai *eigenvalue* lebih besar dari satu.

Dari analisis faktor oleh SPSS, hasil yang diharapkan keluar adalah *Rotated Component Matrix*, yaitu matriks *principal component* hasil ekstraksi yang dirotasi berdasarkan metode varimax dan jumlah komponen yang diambil adalah komponen yang mempunyai *eigen value* > 1. *Eigenvalue* menyatakan nilai *information content* yang diperoleh oleh faktor tertentu (faktor 1,2,3,...,i) dari variabel X_i dalam penelitian.

Hasil yang dapat diperoleh dari SPSS dalam penelitian ini yang bernilai tinggi adalah *factor score*, dimana faktor merupakan nilai para responden sesuai ukuran tiap faktor secara langsung. *Factor Score* akan bermanfaat dalam meneliti data TI penelitian ini.

3.5.7 Analisa Regresi dan Pembuatan Model

3.5.7.1 Analisa Regresi

Regresi merupakan suatu alat yang dipergunakan untuk mengukur pengaruh dari setiap perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat. Dengan kata lain, digunakan untuk menaksir variabel terikat (Y) setiap ada perubahan variabel bebas (X) (Gatot Bentoro, 2004).

Model analisis regresi berganda merupakan model matematis, yaitu model yang memperlihatkan hubungan secara kuantitatif antara variabel-variabel bebas X_i dengan Y. Jika hubungan antara variabel Y dengan variabel X_i adalah linier dan dianggap terhadap k variabel bebas serta n pengamatan, maka model regresi berganda untuk hubungan Y dan X_i dapat dinyatakan sebagaimana terlihat di bawah berikut (Katz 1982):

$$Y = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \dots + \beta_k.X_k + \varepsilon$$

Dengan :

- β_0 = Konstanta
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Dugaan koefisien regresi
- ε = Kesalahan pengganggu

Dalam analisis regresi berganda ini dipergunakan metode *stepwise regression*, untuk mengetahui tingkat pengaruh dari variabel-variabel yang dipergunakan. Setiap variabel dimasukkan kedalam model regresi satu persatu secara berurutan dan berdasarkan urutan tingkat kontribusi R^2 terhadap model regresi yang diharapkan (Walpole and Myers 1993).

Untuk mengetahui seberapa besar variabel bebas (X) menjelaskan variabel terikat (Y) dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan. Nilai dari R^2 terletak antara nol sampai satu, semakin tinggi nilai R^2 (mendekati satu) semakin tinggi nilai variabel bebas mempengaruhi variabel terikat.

Hasil lain dari program SPSS adalah nilai *adjusted* R^2 , F, t dan d (Durbin Watson). Hasil nilai tersebut dapat dipergunakan untuk menguji model regresi yang telah didapat, apakah model tersebut valid atau tidak valid.

Dalam analisis regresi terdapat beberapa ukuran yang akan dicari, yaitu (Arikunto, 1993):

- a) Garis regresi, yaitu yang menyatakan dan menggambarkan karakteristik hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian
- b) Standard error of estimate, yaitu hanya mengukur pemencaran tiap-tiap titik (data) terhadap garis regresinya atau merupakan penyimpangan standar dari harga-harga variabel pengaruh (Y) terhadap garis regresinya.

3.5.7.2 Uji Validitas Model

a) Uji F (*F-Test*)

Uji F (*F-Test*) digunakan untuk menguji hipotesa nol (H_0) bahwa seluruh nilai koefisien variabel bebas X_i dari model regresi sama dengan nol dan hipotesis alternatifnya (H_a) adalah seluruh nilai koefisien variabel X tidak sama dengan nol. Dengan kata lain rasio F digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0), yaitu bahwa variabel-variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat, serta hipotesis alternatifnya (H_a), yaitu bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.

b) Uji t (*T-Test*)

Uji t (*T-Test*) digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0) bahwa masing-masing koefisien dari model regresi = 0 dan hipotesis alternatifnya (H_a) adalah masing-masing koefisien dari model $\neq 0$.

Hal ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = 0, \beta_2 = 0, \beta_3 = 0, \dots = \beta_k = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0, \beta_3 \neq 0, \dots \neq \beta_k \neq 0$$

c) Uji Durbin Watson

Hasil model regresi dianggap bahwa, kesalahan pengganggu E_j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$ merupakan variabel acak yang bebas atau tidak adanya korelasi diantara kesalahan pengganggu. Dengan kata lain kesalahan observasi yang berikutnya diperoleh secara bebas terhadap kesalahan sebelumnya. Jika terjadi otokorelasi, kita dapat menyatakan bahwa estimasi parameter akan lebih tidak tepat (precise) dibandingkan dengan estimasi yang didapat dengan memeriksa Confident Interval dengan cara kesalahan baku bias.

Durbin Watson (d) digunakan untuk menguji otokorelasi. Statistik Durbin Watson menguji hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis alternative (H_a), sebagai berikut:

H_0 : ada otokorelasi positif dan negatif, dengan alternatif

H_a : tidak ada otokorelasi positif dan negatif

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:\

Jika: $d_U < d < (4-d_U)$, maka tidak terjadi otokorelasi

Jika: $d_U > d > (4-d_U)$, maka terjadi otokorelasi

H_0 diterima: atau d adalah signifikan dan terjadi korelasi positif/negative kalau $d < d_L$ atau $(4-d) < d_L$ H_0 ditolak: tidak terjadi otokorelasi kalau $d > d_U$ atau $(4-d_U) > d$

Selain dari hasil tersebut di atas, hasil pengujian tidak dapat disimpulkan. Nilai d_L dan d_U diperoleh dari Tabel Durbin Watson, dengan tingkat nyata (α) yang akan dipergunakan pengujian dua arah, yaitu 2α .

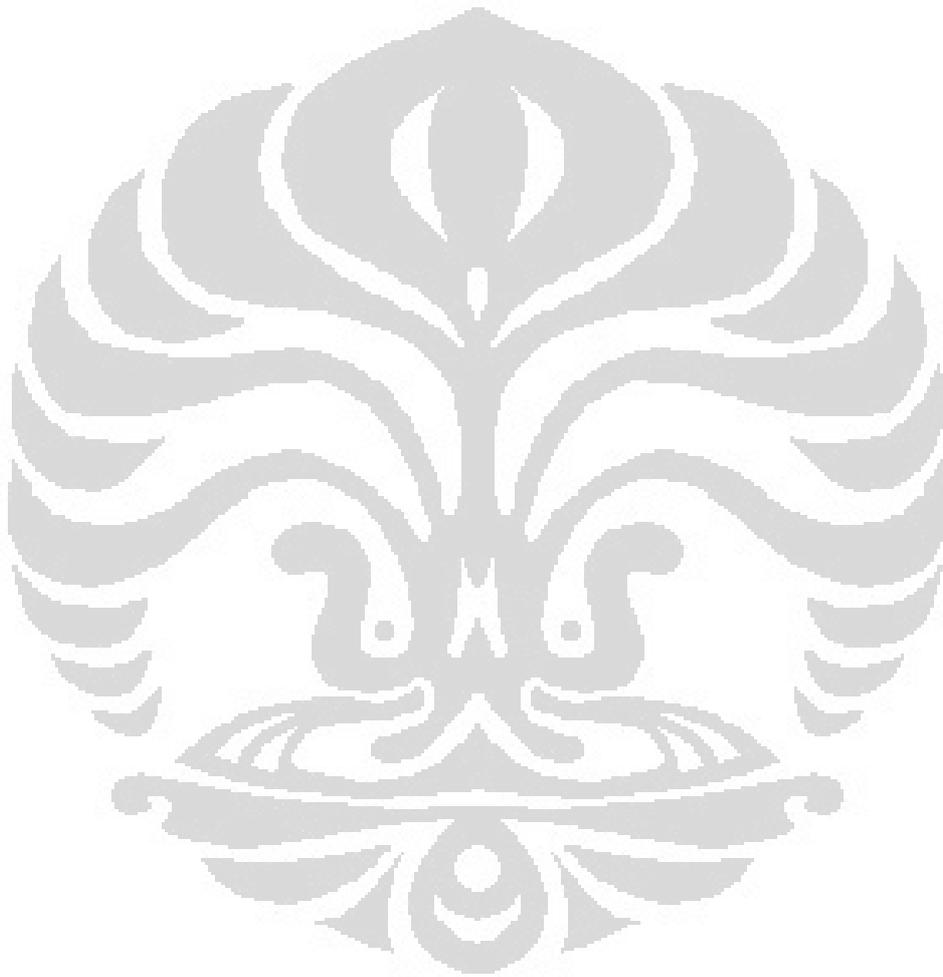
Nilai d diuji dengan cara membandingkan nilai table Durbin Watson dengan ketentuan: $d_U < d < (4-d_U)$.

d) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat multikolinearitas atau terjadinya korelasi diantara sesama

variabel terpilih. Model regresi yang baik harusnya tidak ada multikolinieritas (Santoso 1999).

Multikolinieritas adalah keadaan dimana variabel-variabel independen dalam persamaan regresi mempunyai korelasi yang erat satu sama lain. Regresi yang bebas multikolinieritas ditandai dengan nilai VIF berkisar angka 1.



BAB 4

PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

4.1 PENDAHULUAN

Seperti yang telah diutarakan pada bab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur pengaruh faktor-faktor dari manajemen material yang dapat mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi jembatan.

Pada bab ini akan dibahas mengenai pelaksanaan penelitian, yang diawali dengan melakukan validasi, klarifikasi, serta verifikasi variabel oleh para pakar. Dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data berupa survey dan wawancara kepada para responden selanjutnya data yang didapat diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 17 untuk mengetahui salah satunya faktor-faktor yang dominan. Tahap terakhir adalah melakukan validasi hasil yang telah didapatkan kembali ke para pakar untuk diketahui strategi terhadap vaktor dominan.

4.2 PENGUMPULAN DATA

4.2.1 Kuisioner Tahap Pertama

Pada bab 3, telah ditentukan variabel-variabel yang akan digunakan pada penelitian ini. Namun pada variabel-variabel tersebut perlu dilakukan validasi kembali untuk mengetahui seberapa valid instrumen penelitian tersebut untuk disebarkan kepada responden. Ada 3 pakar yang dipilih untuk memvalidasi variabel tersebut sehingga didapat bermacam-macam pendapat dari masing-masing pakar mengenai variabel yang ada. Berikut tabel profil para pakar :

Tabel 4.1. Profil para Pakar

No.	Pakar	Pendidikan	Posisi	Pengalaman
1	Pakar 1	S2	Staf Ahli Pemasaran dan Pengendalian	34 tahun
2	Pakar 2	S2	Ahli	20 tahun
3	Pakar 3	S2	Ex. Staff Ahli	40 tahun

Pakar terpilih dalam kuisisioner ini terdiri dari 3 pakar baik akademisi maupun praktisi yang memiliki pengalaman kerja lebih dari 10 tahun di bidang manajemen perusahaan.

4.2.2 Tahap Verifikasi, Klarifikasi, dan Validasi Variabel

Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah penyebaran kuisisioner dan wawancara langsung kepada masing-masing pakar terpilih. Para pakar berperan dalam memberikan tanggapan, koreksi, masukan, serta penilaian terhadap masing-masing variabel penelitian. Perbaikan-perbaikan ini meliputi pengurangan variabel yang tidak berhubungan ataupun tidak valid terhadap topik penelitian, dan koreksi terhadap tata bahasa penulisan yang disajikan dalam kuisisioner agar mudah dimengerti oleh responden. Secara ringkas, tanggapan masing-masing pakar terhadap variabel penelitian terpilih adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Koreksi para Pakar terhadap Variabel

No.	Pakar	Koreksi terhadap variabel
1.	Pakar 1	Pengurangan variabel yang tidak terkait dan tidak jelas
2.	Pakar 2	Koreksi tata bahasa, pengurangan variabel yang tidak terkait
3.	Pakar 3	Pengurangan variabel yang tidak jelas

- Sumber: Hasil Olahan

Hasil validasi akhir dari variabel-variabel tersebut (tabel 4.2) kemudian dirangkum dan menghasilkan variabel-variabel terpilih, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 4.3. Hasil Validasi Akhir Variabel-variabel Penelitian

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Referensi
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN		
X1	Perencanaan mamaksimalkan keuangan perusahaan	LPJKN 2004
X2	Keakuratan dan ketelitian dalam pembuatan schedule	Ahuja (1976)
X3	Perencanaan mencakup seluruh ruang lingkup kerja	LPJKN 2004
X4	Daftar sumber daya dan spesifikasi material pekerjaan	LPJKN 2004
X5	Make, Buy, or Rent analysis strategy	LPJKN 2004
X6	Perencanaan jadwal pengadaan material	LPJKN 2004
X7	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman	Ahuja (1976)
X8	Keakuratan dalam memprediksi kondisi lapangan cuaca dan kejadian yang akan datang	Veronika (2002)
X9	Perencanaan kriteria supplier	LPJKN 2004
X10	Keakuratan dalam pemilihan material	Ahuja (1976)
X11	Sistem penerimaan material	LPJKN 2004
X12	Sistem penyimpanan material	LPJKN 2004
X13	Sistem pencatatan penggunaan material	LPJKN 2004
X14	Perencanaan penilaian keseluruhan kerja suplier	LPJKN 2004
X15	Perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek	LPJKN 2004
PENGORGANISASIAN		
X16	Perencanaan struktur organisasi procurement	LPJKN 2004
X17	Jumlah staf pengontrol dalam penyaluran material	Burgess & White (1979), O'brien (1984)
X18	Ketepatan dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	Veronika (2002)
X19	Kualitas staf pengadaan material	Burgess & White (1979), O'brien (1984)
PEMBELIAN		
X20	Keterlambatan dalam pembayaran material	Ahuja (1976)
X21	Perubahan kebijaksanaan perusahaan dalam pembelian	Ahuja (1976)
X22	Kelangkaan material di pasar	PMBOK (2002)

Tabel 4.3. Hasil Validasi Akhir Variabel-variabel Penelitian (lanjutan)

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Referensi
PENGIRIMAN		
X23	Implementasi sistem penerimaan material	LPJKN 2004
X24	Kelebihan/kekurangan material	Johnson (1987)
X25	Ketepatan waktu pengiriman material ke lokasi	Stukhart (1995)
X26	Perubahan kondisi material selama pengiriman	Ahuja (1976)
X27	Aksesibilitas selama proses pengiriman	Ahuja (1976)
QUALITY CONTROL		
X28	Kesesuaian mutu material dengan spesifikasi	Stukhart (1995)
PENYIMPANAN DAN GUDANG		
X29	Implementasi sistem penyimpanan material	LPJKN 2004
X30	Keterlambatan dalam sistem penyimpanan	Hamzah (1994)
X31	Potensi kebakaran di gudang	Ahuja (1976)
X32	Tingkat kerusakan material selama penyimpanan	PMBOK (2002)
X33	Letak penyimpanan material dari area kerja	Burkhart (2002)
PENGGUNAAN		
X34	Banyaknya <i>waste</i> material	Veronika (2002)
X35	Perbaikan pekerjaan	Johnson (1987)
X36	Kecukupan perlengkapan	Ahuja (1976)
X37	Pemilihan dan penggunaan material	Johnson (1987)
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN		
X38	Kualitas inventory kontrol terhadap persediaan material	Hamzah (1994)
X39	Pelaksanaan perencanaan penilaian kinerja supplier	LPJKN 2004
X40	Pelaksanaan perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek	LPJKN 2004
X41	Frekuensi penyelenggaraan rapat koordinasi	Veronika (2002)

- Sumber : Hasil Olahan

4.2.3 Kuisisioner Tahap Kedua

Setelah didapat variabel yang telah diverifikasi, klarifikasi, dan divalidasi oleh pakar, langkah selanjutnya adalah menjadikan variabel tersebut menjadi bahan kuisisioner untuk disebarkan kepada para responden proyek (penyebaran kuisisioner tahap kedua). Kuisisioner tahap kedua dilakukan dengan cara melakukan penyebaran angket kuisisioner kepada 31 responden dan melakukan wawancara

langsung kepada responden tersebut. Responden yang dipilih adalah respondengan yang terkait langsung dengan proyek meliputi *site engineering manager*, *site operation manager*, *construction manager*, serta staf-staf dalam proyek tersebut. Penyebaran kuisisioner dilakukan pada salah satu proyek jembatan *flyover* di Jakarta. Cara penyebaran kuisisioner dilakukan dengan wawancara langsung dengan responden proyek dan terkadang dititipkan kepada staff kantor. Angket responden dapat dilihat dalam lampiran.

Dengan data responden yang telah diperoleh, maka dapat diidentifikasi data umum profil perusahaan seperti pendidikan terakhir responden, umur, pengalaman kerja, jabatan dalam perusahaan proyek tersebut. Data hasil penyebaran kuisisioner dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.4. Data Responden

Nama	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir
R1	Project Manager	21	S2
R2	Project Manager	19	S2
R3	GSI	14	S2
R4	GSI	7	S1
R5	Engineering Manager	10	S1
R6	Engineering Manager	18	S2
R7	Engineering Manager	17	S1
R8	Engineering Manager	13	S1
R9	Site Manager	26	D3
R10	Site Manager	11	S1
R11	Site Manager	4	S1
R12	Site Manager	8	S1
R13	Chief HSE	13	S1
R14	Chief HSE	15	S1
R15	Chief QC	11	S1
R16	Chief QC	14	S2
R17	Drafer	8	D3
R18	Drafer	7	S1
R19	Quantity	13	S1
R20	Quantity	9	S1
R21	Surveyor	26	S1
R22	Surveyor	5	D3

Tabel 4.4. Data Responden (lanjutan)

Nama	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir
R23	QC Inspector	4	S1
R24	QC Inspector	7	S1
R25	Ops. Peralatan	8	S1
R26	Ops. Peralatan	12	S1
R27	Construction	11	S1
R28	Construction	12	S1
R29	Construction	19	D3
R30	Logistic	6	S1
R31	Logistic	7	S1

4.2.4 Kuisisioner Tahap Ketiga

Pada tahap ini, variabel yang sebelumnya telah diolah dan didapatkan faktor dominan dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek, kembali divalidasi ke para pakar untuk memperoleh strategi pemecahan masalah yang dapat berupa tindakan *preventive* dan *correction* atas faktor tersebut. Pakar yang dipilih adalah pakar yang sama dengan para pakar pada pengisian kuisisioner tahap pertama.

4.3 ANALISA DATA

Dari hasil data yang didapat, dikumpulkan dan ditabulasi data. Berdasarkan hasil kuesioner tahap kedua tersebut, dilakukan tabulasi data berdasarkan skala ordinal dari satu sampai lima dari variabel-variabel bebas dan variabel terikat. Hasil tabulasi data kuesioner kedua lengkapnya dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4.5. Hasil Tabulasi Data

Variabel	Responden																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
X1	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	
X2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	
X3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	3	
X4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	
X5	4	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	
X6	4	3	5	3	4	3	4	2	5	3	3	4	4	1	5	4	3	4	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	5	4	5	
X7	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	5	4	4	
X8	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	
X9	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	3	4	5	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	
X10	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2	3	3	2	4	2	4	3	2	5	4	4	4	4	4	
X11	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	5	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	5	3	3	4	4	3	
X12	3	2	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	5	4	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	
X13	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	
X14	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
X15	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4	
X16	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	2	
X17	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	3	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	
X18	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	
X19	4	3	4	4	4	3	2	4	4	3	2	4	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	

Tabel 4.5. Hasil Tabulasi Data (lanjutan)

Variabel	Responden																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
X20	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
X21	3	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	
X22	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	4	2	5	4	4	4	4	4	3	
X23	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
X24	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	4	2	3	3	4	4	4	
X25	5	3	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	5	4	4	5	5	4	3	5	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	4	
X26	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	3	4	3	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	
X27	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3
X28	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
X29	5	4	4	5	4	5	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	
X30	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4
X31	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	
X32	4	3	4	4	4	4	3	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	5	4	3	4	4	4	3	
X33	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
X34	2	3	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	4	4	
X35	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	
X36	3	4	3	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	3	2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	
X37	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
X38	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	
X39	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
X40	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	
X41	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	
Variabel Y	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	

4.3.1 Uji Komparatif

Dari data responden yang telah didapatkan, maka dapat diidentifikasi secara analisis deskriptif yang dilihat dari taraf pendidikan, pengalaman, serta jabatan responden. Data tersebut kemudian diuji non-parametrik untuk mengetahui tingkat perbedaan persepsi berdasarkan data responden dengan menggunakan program SPSS v.17. Uji ini diterapkan pada pengalaman kerja, pendidikan, dan jabatan responden terhadap variabel yang ditanyakan. Berikut tabel pengelompokan data responden :

Tabel 4.6. Pengelompokan Data Responden

Variabel	Uraian	Kode
Pendidikan Terakhir	D3	1
	S1	2
	S2	3
Pengalaman	< 10 tahun	1
	> 10 tahun	2
Jabatan	PM/GSI	1
	Manager/SEM/SM/SOM	2
	Chief	3

4.3.1.1 Uji *Mann Whitney* Berdasarkan Latar Belakang Pengalaman

Analisa uji ini dipergunakan untuk mengetahui perbedaan jawaban kuisisioner oleh responden yang terdapat dalam sampel terhadap hasil jawaban yang diberikan atas variabel penelitian. Pengujian dibuat dalam dua kelompok dengan kriteria yang berbeda dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis H* yang merupakan pengujian data dari sampel (lebih dari dua) yang tidak berhubungan (*Independent*).

Tingkat pengalaman dari responden yang ada dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu:

1. Kelompok pengalaman < 10 tahun
2. Kelompok pengalaman > 10 tahun

Pengelompokan data responden berdasarkan pengalaman kerja dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7. Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Nama	Pengalaman Kerja	Kode Pengalaman
R1	21	2
R2	19	2
R3	14	2
R4	7	1
R5	10	1
R6	18	2
R7	17	2
R8	13	2
R9	26	2
R10	11	2
R11	4	1
R12	8	1
R13	13	2
R14	15	2
R15	11	2
R16	14	2
R17	8	1
R18	7	1
R19	13	2
R20	9	1
R21	26	2
R22	5	1
R23	4	1
R24	7	1
R25	8	1
R26	12	2
R27	11	2
R28	12	2
R29	19	2
R30	6	1
R31	7	1



Gambar 4.1. Sebaran Data Tingkat Pengalaman Responden

Dari gambar 4.1 tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai terbesar adalah pengalaman > 10 tahun sebesar 58 %, sedangkan untuk pengalaman < 10 tahun sebesar 42 %. Data yang didapatkan ini diolah dengan menggunakan SPSS dengan uji *Mann-Whitney*. Pada tabel 4.8 ini adalah bagian kecil dari hasil uji *Mann-Whitney*.

Selanjutnya, data dianalisa dengan program SPSS menggunakan 2 *independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut :

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda tingkat pendidikan

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda tingkat pendidikan.

Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak jika hipotesis nol (Ho) yang diusulkan:

- Ho diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* > *level of significant* (α) sebesar 0,05
- Ho ditolak jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* < *level of significant* (α) sebesar 0,05

Setelah melakukan beberapa langkah operasional, maka output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.8. Output Analisa *Mann-Whitney* terhadap Tingkat Pengalaman

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Mann-Whitney U	85.000	114.000	84.000	82.000	81.000	97.000	102.000	72.500	91.500
Wilcoxon W	256.000	205.000	175.000	173.000	172.000	188.000	193.000	163.500	182.500
Z	-1.442	-.141	-1.470	-1.632	-1.598	-.847	-.871	-1.975	-1.162
Asymp. Sig. (2-tailed)	.149	.888	.141	.103	.110	.397	.384	.048	.245
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.211 ^a	.921 ^a	.196 ^a	.170 ^a	.157 ^a	.441 ^a	.567 ^a	.075 ^a	.312 ^a

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Mann-Whitney U	52.000	104.000	115.000	114.000	100.500	101.000	112.500	110.500	94.500
Wilcoxon W	143.000	195.000	286.000	205.000	191.500	192.000	283.500	201.500	185.500
Z	-2.892	-.572	-.086	-.138	-.912	-.776	-.204	-.290	-1.178
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004	.568	.931	.891	.362	.437	.838	.772	.239
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a	.622 ^a	.953 ^a	.921 ^a	.514 ^a	.540 ^a	.859 ^a	.798 ^a	.373 ^a

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Mann-Whitney U	103.500	108.500	114.500	62.000	104.500	99.000	89.500	94.000	75.000
Wilcoxon W	194.500	199.500	285.500	153.000	195.500	270.000	180.500	185.000	166.000
Z	-.623	-.532	-.126	-2.459	-.783	-.790	-1.210	-1.048	-1.941
Asymp. Sig. (2-tailed)	.533	.595	.900	.014	.434	.430	.226	.294	.052
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.594 ^a	.737 ^a	.921 ^a	.028 ^a	.622 ^a	.489 ^a	.275 ^a	.373 ^a	.097 ^a

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Mann-Whitney U	106.000	87.500	93.000	107.500	115.000	115.000	100.000	101.500	106.000
Wilcoxon W	277.000	178.500	264.000	198.500	206.000	286.000	271.000	192.500	277.000
Z	-.641	-1.428	-1.124	-.497	-.090	-.098	-.733	-.849	-.492
Asymp. Sig. (2-tailed)	.521	.153	.261	.619	.928	.922	.464	.396	.623
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.679 ^a	.242 ^a	.352 ^a	.708 ^a	.953 ^a	.953 ^a	.514 ^a	.540 ^a	.679 ^a

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Mann-Whitney U	83.000	111.500	109.000	107.000	104.500	97.500
Wilcoxon W	174.000	282.500	280.000	278.000	275.500	188.500
Z	-1.862	-.290	-.468	-.441	-.575	-.834
Asymp. Sig. (2-tailed)	.063	.772	.640	.660	.565	.404
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.183 ^a	.828 ^a	.767 ^a	.708 ^a	.622 ^a	.441 ^a

Dari uji *Mann-Whitney* juga didapatkan nilai *Asymp.Sig.* Nilai ini dibutuhkan untuk menentukan hipotesis yang diterima. Dari hasil perbandingan ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi responden dari kategori pengalaman yaitu pada variabel X10 dan X22.

4.3.1.2 Uji *Kruskal Wallis H* Berdasarkan Latar Belakang Pendidikan

Uji ini diterapkan pada pendidikan dari masing-masing responden terhadap variabel yang ditanyakan dan digunakan untuk mengetahui perbedaan jawaban kuisisioner oleh responden yang terdapat dalam sampel. Pengujian dilakukan ke dalam 3 kelompok dengan kriteria yang berbeda. Pengelompokan data berdasarkan tingkat pendidikan dari responden yang ada dikategorikan sebagai berikut :

1. Kelompok pendidikan D3
2. Kelompok pendidikan S1
3. Kelompok pendidikan S2

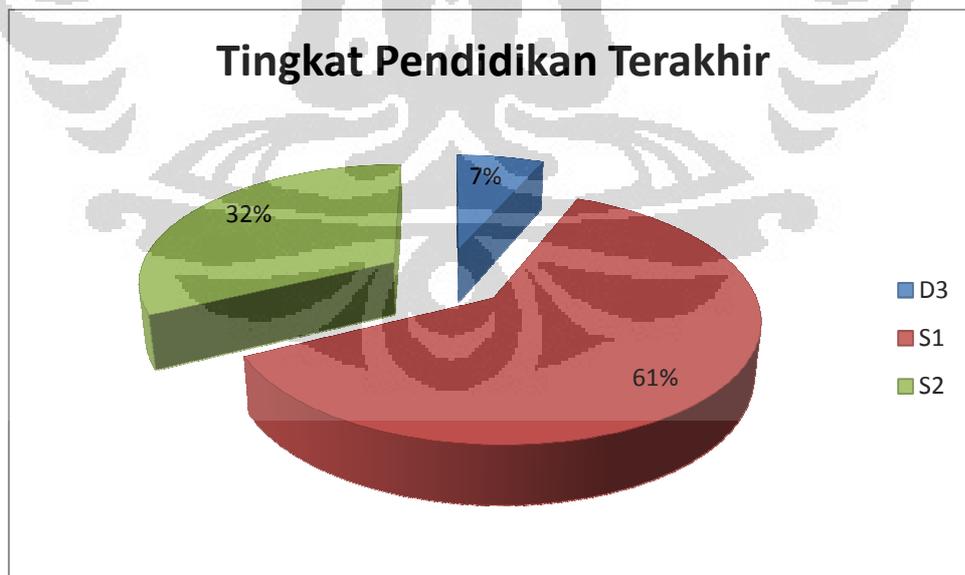
Berikut disajikan pengelompokan pendidikan kerja terhadap responden yang terlihat pada tabel berikut :

Tabel 4.9. Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Nama	Pendidikan Terakhir	Kode Pendidikan
R1	S2	3
R2	S2	3
R3	S2	3
R4	S1	2
R5	S1	2
R6	S2	3
R7	S1	2
R8	S1	2
R9	D3	1
R10	S1	2
R11	S2	3
R12	S2	3
R13	S2	3
R14	S2	3

Tabel 4.9. Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir
(lanjutan)

Nama	Pendidikan Terakhir	Kode Pendidikan
R15	S1	2
R16	S2	3
R17	D3	2
R18	D3	2
R19	S1	2
R20	D3	2
R21	S1	2
R22	D3	1
R23	S1	2
R24	S1	2
R25	S1	2
R26	S1	2
R27	S1	2
R28	S1	2
R29	D3	1
R30	S1	2
R31	S1	2



Gambar 4.2. Sebaran Data Tingkat Pendidikan Terakhir Responden

Gambar 4.2. menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pendidikan D3 sebesar 7%, pendidikan S1 sebesar 61%, dan pendidikan S2 hanya 32%.

Selanjutnya, data dianalisa dengan program SPSS menggunakan *k independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut :

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda tingkat pendidikan

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda tingkat pendidikan.

Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak jika hipotesis nol (Ho) yang diusulkan:

- Ho diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* > *level of significant* (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 of significant* (α) sebesar 0,05 dan nilai *chi square* > dari nilai $\chi^2_{0,05}(df)$

Setelah melakukan beberapa langkah operasional, maka output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.10. Output Analisa *Kruskal Wallis H* terhadap Tingkat Pendidikan

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Chi-Square	.362	2.600	.696	.950	2.334	1.860	1.963	.537	.132
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.835	.273	.706	.622	.311	.394	.375	.765	.936

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Chi-Square	.084	.107	.332	1.127	1.153	.287	2.592	.732	2.329
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.959	.948	.847	.569	.562	.866	.274	.694	.312

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Chi-Square	1.421	1.779	.438	2.191	1.356	1.016	.936	.127	4.640
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.491	.411	.803	.334	.508	.602	.626	.938	.098

Tabel 4.10. Output Analisa *Kruskal Wallis H* terhadap Tingkat Pendidikan
(lanjutan)

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Chi-Square	.587	.338	1.120	2.818	3.770	2.018	3.437	.535	.099
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.746	.844	.571	.244	.152	.365	.179	.765	.952

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Chi-Square	5.325	.292	.791	.784	3.500	1.928
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.070	.864	.673	.676	.174	.381

Dari tabel 4.10, menunjukkan tidak ada satu pun nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada tabel statistik tiap variabel yang lebih kecil dari *level of significant (α)* 0,05, dan juga tidak ada nilai *chi square* yang lebih dari nilai $\chi^2_{0,05}(df)$ yaitu sebesar 5,991. Ini berarti H_0 diterima untuk semua variabel, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi responden karena adanya perbedaan pendidikan.

4.3.1.3 Uji *Kruskal Wallis H* Berdasarkan Jabatan

Analisa uji ini dipergunakan untuk mengetahui perbedaan jawaban kuisisioner oleh responden yang terdapat dalam sampel terhadap hasil jawaban yang diberikan atas variabel penelitian. Pengujian dibuat dalam dua kelompok dengan kriteria yang berbeda dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis H* yang merupakan pengujian data dari sampel (lebih dari dua) yang tidak berhubungan (*Independent*).

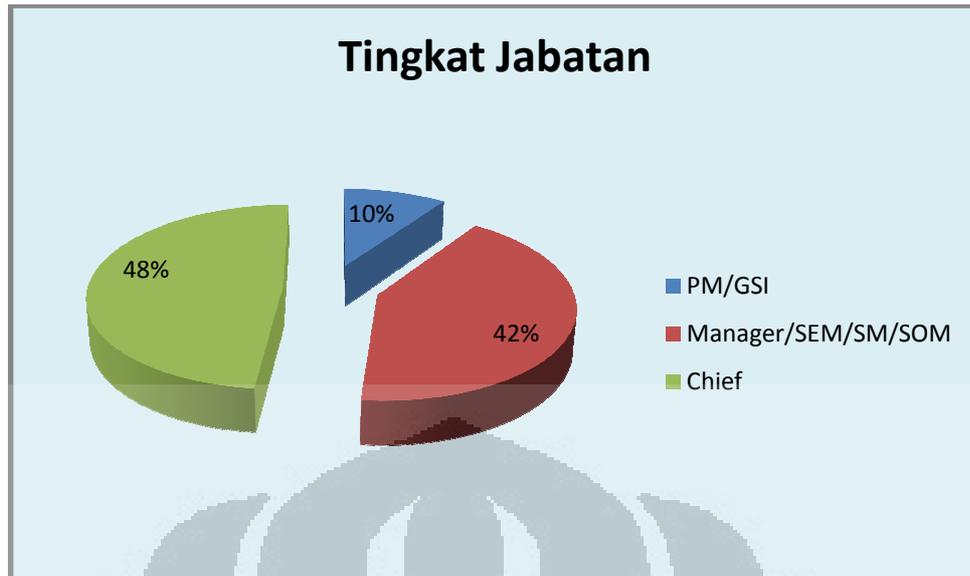
Tingkat pengalaman dari responden yang ada dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu:

1. Kelompok jabatan PM/GSI
2. Kelompok jabatan Manajer/SEM/SOM/SM
3. Kelompok jabatan Chief

Pengelompokan data responden berdasarkan jabatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.11. Pengelompokan Data Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Nama	Jabatan	Kode Jabatan
R1	Project Manager	1
R2	Project Manager	1
R3	GSI	1
R4	GSI	2
R5	Engineering Manager	2
R6	Engineering Manager	2
R7	Engineering Manager	2
R8	Engineering Manager	2
R9	Site Manager	2
R10	Site Manager	2
R11	Site Manager	2
R12	Site Manager	2
R13	Chief HSE	2
R14	Chief HSE	2
R15	Chief QC	2
R16	Chief QC	2
R17	Drafer	3
R18	Drafer	3
R19	Quantity	3
R20	Quantity	3
R21	Surveyor	3
R22	Surveyor	3
R23	QC Inspector	3
R24	QC Inspector	3
R25	Ops. Peralatan	3
R26	Ops. Peralatan	3
R27	Construction	3
R28	Construction	3
R29	Construction	3
R30	Logistic	3
R31	Logistic	3



Gambar 4.3. Sebaran Data Tingkat Jabatan Responden

Dari gambar 4.3 terlihat bahwa mayoritas jabatan dari responden adalah Chief sebesar 48%. Sebaran jabatan responden lain, Manajer/SEM/SOM/SM sebesar 42%, dan PM/GSI sebesar 10%.

Selanjutnya, data yang ada dianalisa dengan program SPSS menggunakan *k independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut :

Ho : Tidak ada perbedaan antara kategori tingkat jabatan responden dengan hasil jawaban yang diberikan.

Ha : Ada perbedaan antara ketegori tingkat jabatan responden dengan hasil jawaban yang diberikan.

Dasar pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak jika hipotesis nol (Ho) yang diusulkan :

- Ho diterima jika nilai p-value pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* > *level of significant* (α) sebesar 0,05 dan nilai *chi square* < dari nilai χ^2 0,05 (*df*)
- Ho ditolak jika nilai p-value pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* < *level of significant* (α) sebesar 0,05 dan nilai *chi square* > dari nilai χ^2 0,05 (*df*)

Setelah melakukan beberapa langkah operasional, maka output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.12. Output Analisa *Kruskal Wallis H* terhadap Tingkat Jabatan

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Chi-Square	1.352	.955	1.777	1.931	.048	.570	.646	.858	4.516
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.509	.620	.411	.381	.976	.752	.724	.651	.105

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Chi-Square	.642	2.416	3.384	.097	1.385	.453	.368	.212	.986
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.726	.299	.184	.953	.500	.797	.832	.899	.611

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Chi-Square	.031	.215	1.868	.986	1.179	3.910	1.259	1.594	3.769
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.984	.898	.393	.611	.554	.142	.533	.451	.152

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Chi-Square	2.213	4.123	.284	1.918	3.190	1.573	1.016	.607	.620
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.331	.127	.868	.383	.203	.455	.602	.738	.733

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Chi-Square	9.586	1.488	.812	1.498	5.026	.937
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.008	.475	.666	.473	.081	.626

Dari tabel 4.12 menunjukkan tidak semua nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada tabel statistik tiap variabel lebih besar dari *level of significant* (α) 0,05, dan nilai *chi square* < dari nilai $\chi^2_{0,05(2)}$ sebesar 5,991, sehingga Hipotesis nol (H_0) diterima dan (H_a) ditolak untuk semua variabel. Hasil uji komparatif terhadap tingkat jabatan menunjukkan ada perbedaan persepsi pada variabel X37.

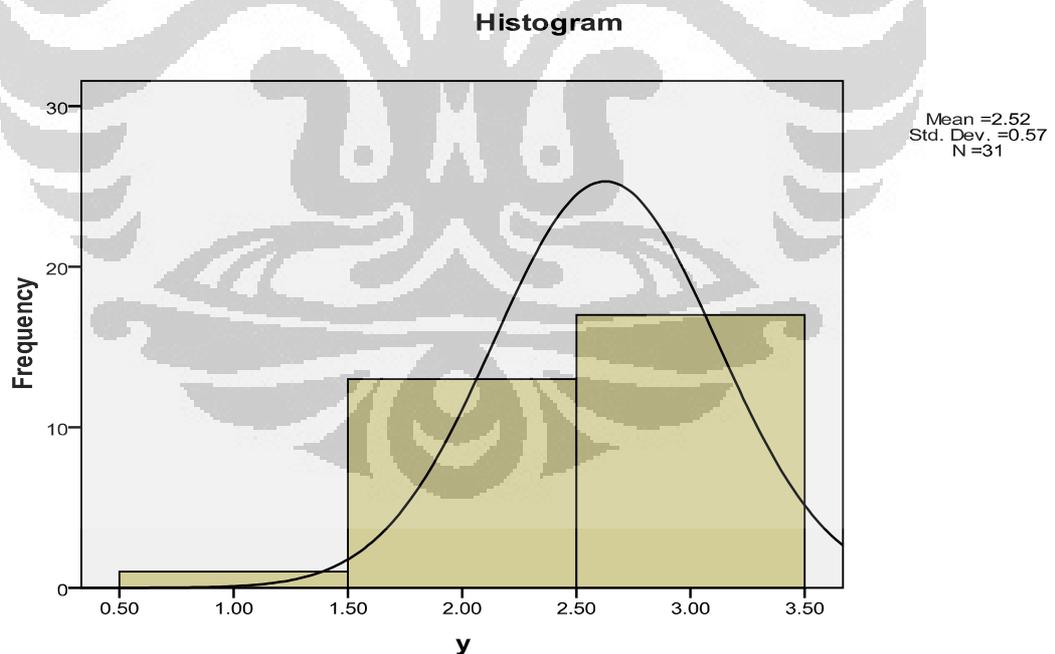
4.4 ANALISA DATA

4.4.1 Analisa Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendapatkan nilai *mean*, median, dan modus dari data hasil penilaian responden atas variabel yang ditanyakan. Nilai mean dan median ini ditujukan untuk mendapatkan gambaran secara kualitatif mengenai tingkat pemahaman dan penguasaan kompetensi oleh para responden. Hasil analisa deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel. Berikut adalah hasil analisa deskriptif :

Tabel 4.13. Hasil Analisa Deskriptif Variabel Y

Y		
N	Valid	31
	Missing	0
Mean		2,5161
Median		3,0000
Mode		3,00



Gambar 4.4. Histogram Variabel Y

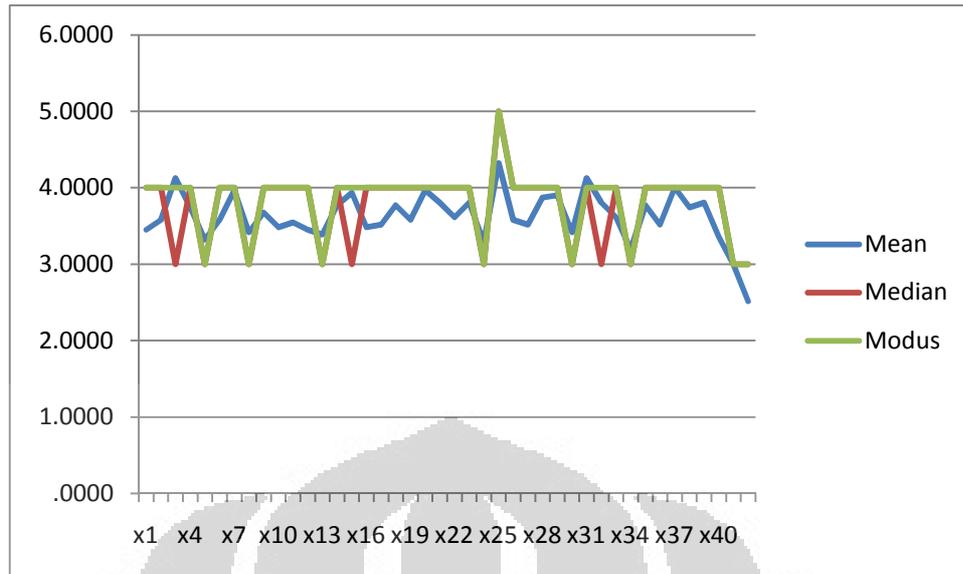
Tabel 4.14. Hasil Deskriptif Variabel X

		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
N	Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.4516	3.5806	4.1290	3.7419	3.3226	3.5806	3.9677	3.4194	3.6774	3.4839	3.5484	3.4516	3.3871	3.7742
Median		4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000
Mode		4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00

		x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28
N	Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.9355	3.4839	3.5161	3.7742	3.5806	3.9677	3.8065	3.6129	3.8065	3.2903	4.3226	3.5806	3.5161	3.8710
Median		4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	5.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Mode		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00	4.00

		x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40	x41	Y
N	Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.9032	3.4194	4.1290	3.8065	3.6129	3.1935	3.7742	3.5161	4.0000	3.7419	3.8065	3.3548	3.0000	2.5161
Median		4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	3.0000
Mode		4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00

Dari hasil deskriptis diatas menunjukkan bahwa pada hasil deskriptif variabel Y menunjukkan besar nilai rata-rata (*mean*) variabel terikat adalah 2.5161, nilai median 3 dan nilai modus 3. Sedangkan untuk grafik mean, median, modus dari variabel X dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



Gambar 4.5. Grafik Mean, Median, dan Modus Sebaran Data Variabel X

Grafik yang terlihat pada gambar 4.5 menunjukkan pesebaran nilai mean, median, dan modus dari 41 variabel X. Dari gambar tersebut, dapat dilihat kisaran besar mean berada diantara angka 5 dan 2. Demikian pula dengan nilai median dan modus. Nilai modus yang sering muncul adalah 4, dengan nilai modus tertinggi 5 dan terendah 3.

4.4.2 Uji Validitas dan Reabilitas

4.4.2.1 Uji Reabilitas

Variabel yang digunakan pada uji reabilitas disini adalah variabel yang telah lolos uji validitas. Uji reabilitas dipenelitian ini menggunakan metode *cronbach alpha*. Realibilitias suatu variabel dikatakan baik jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > dari 0,6 (Wijaya, 2005).

Tabel 4.15. *Reability statistic*

Reliability Statistic	
Cronbach's Alpha	N of Items
.835	31

Nilai cronbach's alpha didapat sebesar 0,835. Nilai yang didapat dibandingkan dengan nilai Tabel r *Product Moment* dengan $dk = N-1 = 31-1 = 30$, signifikansi 0,05, maka diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Dari hasil ini didapatkan bahwa nilai *alpha cronbach* $> r_{tabel}$, yaitu $0,835 > 0,361$, maka semua data ini adalah reliabel.

4.4.2.2 Uji Validitas

Pengujian validitas data pada penelitian ini menggunakan alat bantu software SPSS v17 dengan melihat tabel *item total statistics* pada hasil output uji validitas. Nilai R pada tabel *item total statistics* harus lebih besar dari nilai R tabel dari tabel r. Dengan mengambil taraf signifikansi 5 % dengan jumlah responden 30, maka memiliki derajat bebas $N-2 = 31-2 = 29$. Dari nilai N dan taraf signifikansi tersebut didapatkan nilai r tabel adalah 0,367.

Berikut tabel hasil analisa validitas dengan menggunakan software SPSS v17 yang didapat :

Tabel 4.16. *Item Total Statistics*

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1	148.9032	89.690	.137	.	.836
x2	148.7742	86.381	.477	.	.828
x3	148.2258	89.314	.153	.	.836
x4	148.6129	85.445	.557	.	.826
x5	149.0323	86.899	.360	.	.830
x6	148.7742	80.781	.581	.	.822
x7	148.3871	87.245	.407	.	.830
x8	148.9355	87.862	.269	.	.833
x9	148.6774	87.092	.344	.	.831
x10	148.8710	83.049	.575	.	.823
x11	148.8065	82.895	.588	.	.823
x12	148.9032	82.757	.563	.	.823
x13	148.9677	87.766	.347	.	.831
x14	148.5806	89.985	.191	.	.834
x15	148.4194	93.852	-.223	.	.844
x16	148.8710	92.049	-.061	.	.841
x17	148.8387	88.873	.186	.	.835
x18	148.5806	90.518	.082	.	.837

Tabel 4.16. *Item Total Statistics* (lanjutan)

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x19	148.7742	87.647	.262	.	.833
x20	148.3871	89.512	.263	.	.833
x21	148.5484	92.323	-.085	.	.841
x22	148.7419	83.731	.570	.	.824
x23	148.5484	88.656	.314	.	.832
x24	149.0645	84.262	.548	.	.825
x25	148.0323	82.432	.568	.	.823
x26	148.7742	85.581	.456	.	.828
x27	148.8387	90.006	.149	.	.835
x28	148.4839	88.458	.381	.	.831
x29	148.4516	88.189	.253	.	.833
x30	148.9355	88.062	.360	.	.831
x31	148.2258	91.181	.029	.	.837
x32	148.5484	83.589	.592	.	.823
x33	148.7419	87.865	.300	.	.832
x34	149.1613	87.673	.247	.	.834
x35	148.5806	89.252	.178	.	.835
x36	148.8387	87.673	.258	.	.833
x37	148.3548	86.237	.479	.	.828
x38	148.6129	90.178	.157	.	.835
x39	148.5484	90.523	.133	.	.835
x40	149.0000	90.600	.037	.	.840
x41	149.3548	92.503	-.099	.	.842
Y	149.8387	86.473	.463	.	.828

Dari Tabel 4.16 dapat diambil kesimpulan bahwa jika nilai *corrected item-total correlation*-nya lebih besar dari r tabel maka dinyatakan butir pertanyaan tersebut sudah valid. Dari uji validitas pertama ini didapatkan 14 variabel yang valid diantaranya adalah X2, X4, X6, X7, X10, X11, X12, X22, X24, X25, X26, X28, X32, X37.

Dari data yang sudah tidak valid dihapus kemudian diuji kembali menggunakan SPSS sehingga mendapatkan data yang valid semua. Adapun hasil pengujian kedua dari reabilitas ini tergambar pada tabel 4.17.

Tabel 4.17. *Item Total Statistics* Validitas 2

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x2	46.9677	28.832	.425	.501	.844
x4	46.8065	27.628	.622	.590	.834
x6	46.9677	25.099	.594	.778	.835
x7	46.5806	29.252	.367	.544	.847
x10	47.0645	26.996	.517	.620	.839
x11	47.0000	26.933	.527	.779	.838
x12	47.0968	26.357	.566	.540	.836
x22	46.9355	27.396	.509	.674	.839
x24	47.2581	27.331	.540	.641	.838
x25	46.2258	26.381	.544	.807	.837
x26	46.9677	28.166	.435	.687	.844
x28	46.6774	29.826	.367	.509	.847
x37	46.5484	28.456	.476	.558	.842
Y	48.0323	28.699	.442	.768	.843

Hasil dari pengujian reabilitas kedua ini menyatakan semua variabel tersebut sudah valid.

4.4.3 Analisa Korelasi

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, analisa korelasi merupakan salah satu teknik statistik yang sering dipergunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Dalam penelitian ini, analisis korelasi dilakukan untuk melihat pengaruh kinerja manajemen material terhadap kinerja waktu proyek. Analisis dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS v17. Dan analisa korelasi dibuat dengan memakai metode *Spearman* karena analisa menggunakan parametrik dan data mencapai 31 sampel. Hasil dari data korelasi tersebut, dipilih dari sekian banyak variabel independen yang berhubungan secara positif dengan variabel dependen dan memiliki nilai korelasi sangat kuat yang diketahui dari tampilan SPSS 17 nilai korelasinya ada tanda bintang menunjukkan bahwa variabel tersebut yang memiliki nilai korelasi sangat kuat terhadap variabel dependen.

Tabel 4.18. Korelasi Hubungan Variabel X dan Y

		Y
x2	Pearson Correlation	.281
	Sig. (2-tailed)	.126
x4	Pearson Correlation	.216
	Sig. (2-tailed)	.242
x6	Pearson Correlation	.410*
	Sig. (2-tailed)	.022
x7	Pearson Correlation	.055
	Sig. (2-tailed)	.768
x10	Pearson Correlation	.324
	Sig. (2-tailed)	.075
x11	Pearson Correlation	-.135
	Sig. (2-tailed)	.468
x12	Pearson Correlation	.273
	Sig. (2-tailed)	.138
x22	Pearson Correlation	.343
	Sig. (2-tailed)	.059
x24	Pearson Correlation	.368*
	Sig. (2-tailed)	.042
x25	Pearson Correlation	.340
	Sig. (2-tailed)	.061
x26	Pearson Correlation	.236
	Sig. (2-tailed)	.201
x28	Pearson Correlation	.146
	Sig. (2-tailed)	.434
x37	Pearson Correlation	.507**
	Sig. (2-tailed)	.004
Y	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	

4.4.4 Analisa Regresi dan Pembuatan Model

Setelah diketahui variabel-variabel yang berkorelasi, maka variabel yang berkorelasi tersebut digunakan untuk melakukan analisa selanjutnya yaitu analisa regresi. Analisa regresi berguna untuk mengetahui arah hubungan antar variabel independen dengan dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apakah nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Dari regresi variabel ini diambil nilai *Rsquare* terbesar dari kombinasi variabel X dengan variabel Y, untuk mempermudah ini dilakukan dengan metode *stepwise*. Adapun analisis ini menggunakan *software SPSS* dengan metode *stepwise*, dan analisis dengan menguji nilai *Rsquare* terbesar disetiap variabel X dan rangkumannya digambarkan pada tabel 4.19.

Tabel 4.19. *Model Summary* Hasil Uji Metode *Stepwise*

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.507 ^a	.257	.231	.49972	.257	10.011	1	29	.004	2.451

a. Predictors: (Constant), x37

b. Dependent Variable: Y

Tabel 4.20. Tabel nilai *collinearity test* Metode *Stepwise*

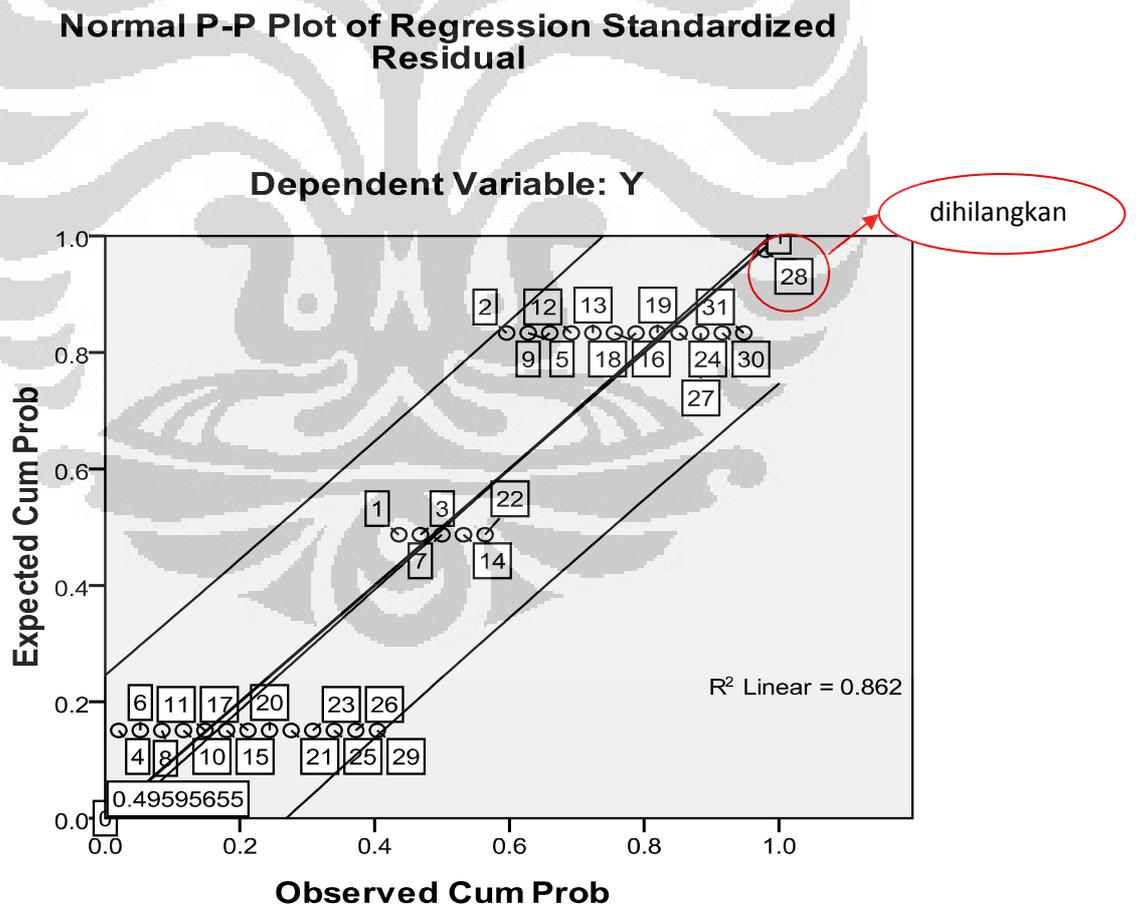
Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions	
				(Constant)	x37
1	1	1.990	1.000	.00	.00
	2	.010	14.156	1.00	1.00

a. Dependent Variable: Y

Dari hasil nilai *Rsquare* sangat kecil sekali yaitu hanya sebesar 0,257 yang artinya hanya menggambarkan 25,7 % dari populasi. Sedangkan untuk nilai *collinearity index* sudah mencukupi yaitu $CI < 17$. Karena hasil *Rsquare* ini belum mencapai tingkat kepercayaan 80% maka dilakukan reduksi *sample* yang menyebar jauh dari persamaan garis yang terbentuk.

Grafik P-P plot yang didapat dari *SPSS* digunakan untuk melihat variabel mana yang menjauh dari garis rentang kepercayaan 5 %. Berdasarkan gambar 4.6 berikut yang memiliki jarak terjauh dengan garis *alpha* adalah responden no. 28. Karena hal itu maka variabel ini dihilangkan dan dilakukan regresi kembali untuk mendapatkan nilai *Rsquare* yang tinggi. Selanjutnya diulang terus-menerus dengan menghilangkan satu-persatu *sample* yang berada jauh dari garis tersebut sehingga mendapatkan nilai *Rsquare* yang mencapai $> 80\%$.



Gambar 4.6. Grafik P-P Plot 41 Variabel

Adapun tahapan dari tahap-tahap pembuangan sampel dalam rangka meningkatkan nilai *Rsquare* terdapat pada Lampiran. Berikut ini adalah tabel rangkuman reduksi sampel yang dilakukan terdapat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21. Rekap Output Hasil Regresi

No	Deskripsi	N (sampel)	Rsquare	Condition Index		Ket
1	Input SPSS v17	31	25,7%	X37	14,156	
2	Input SPSS v17	30	35,5%	X37	14,822	Reduksi R28
3	Input SPSS v17	29	36,7%	X37	14,581	Reduksi R2
4	Input SPSS v17	28	38,1%	X37	14,335	Reduksi R9
5	Input SPSS v17	27	37,3%	X37	14,085	Reduksi R18
6	Input SPSS v17	26	41,6%	X37	13,830	Reduksi R16
7	Input SPSS v17	25	43,8%	X37	13,570	Reduksi R11
8	Input SPSS v17	24	46,3%	X37	13,306	Reduksi R5
9	Input SPSS v17	23	49,4%	X37	13,036	Reduksi R12
10	Input SPSS v17	22	53,2%	X37	12,760	Reduksi R19
11	Input SPSS v17	21	58%	X37	12,479	Reduksi R27
12	Input SPSS v17	20	64,2%	X37	12,190	Reduksi R24
13	Input SPSS v17	19	72,6%	X37	11,895	Reduksi R30
14	Input SPSS v17	18	84,5%	X37	11,593	Reduksi R31
15	Input SPSS v17	17	91,9%	X37	12,267	Reduksi R22

Tabel 4.22. Koefisien Model

Coefficients ^a										
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.818	.233	-3.509	.003					
	x37	.727	.056	13.016	.000	.958	.958	.958	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Y

Dari hasil output diatas maka dapat dibuat model persamaan sebagai berikut ;

$$Y = -0,818 + 0,727 X_{37}$$

Dimana :

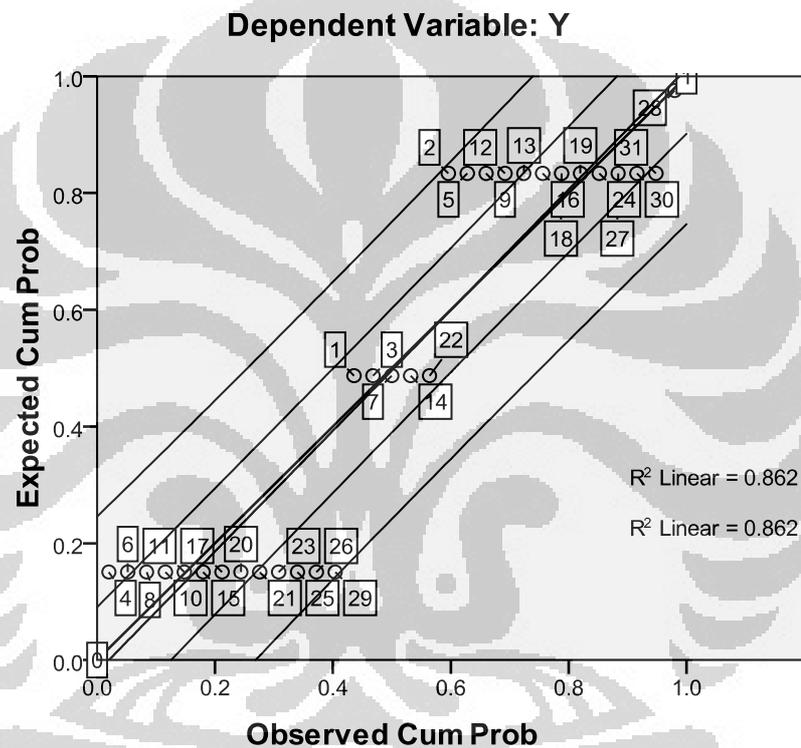
Y = Kinerja waktu pelaksanaan proyek

X₃₇ = Pemilihan dan penggunaan material

4.4.5 Identifikasi Variabel Penentu dengan Variabel Dummy

Model regresi yang telah diperoleh dan diterapkan melalui proses analisis, didapatkan nilai *adjusted R*² yaitu 0,257. Berarti masih ada kemungkinan variabel lain yang berpengaruh yang belum teridentifikasi dalam analisis.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 4.7. Grafik P-P Plot 41 Variabel dengan 2 *confidence interval*

Input data variabel dummy dilakukan dengan memperhatikan sebaran data pada *scatter plot* pada gambar regresi linier, kemudian ditetapkan nilai variabel dummy untuk masing-masing *sample* ($n = 31$ *sample*) seperti terlihat pada tabel dan dilakukan analisis regresi kembali sehingga didapatkan nilai R^2 yang tinggi.

Tabel 4.23. Input Data Variabel *Dummy*

Kode	Responden																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Dummy	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2

Setelah kode untuk pengisian variable dummy ditentukan, selanjutnya dilakukan analisa korelasi dengan memasukkan semua variabel termasuk variabel dummy yang telah ditentukan melalui grafik *P-P Plot*. Dan hasil dari analisa korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24. Korelasi Hubungan Variabel X dan Y Dengan Varibel *Dummy*

Correlations		
		Y
x2	Pearson Correlation	.281
	Sig. (2-tailed)	.126
	N	31
x4	Pearson Correlation	.216
	Sig. (2-tailed)	.242
	N	31
x6	Pearson Correlation	.410*
	Sig. (2-tailed)	.022
	N	31
x7	Pearson Correlation	.055
	Sig. (2-tailed)	.768
	N	31
x10	Pearson Correlation	.324
	Sig. (2-tailed)	.075
	N	31
x11	Pearson Correlation	-.135
	Sig. (2-tailed)	.468
	N	31
x12	Pearson Correlation	.273
	Sig. (2-tailed)	.138
	N	31

Tabel 4.24. Korelasi Hubungan Variabel X dan Y Dengan Variabel *Dummy* (lanjutan)

Correlations		Y
x17	Pearson Correlation	.410*
	Sig. (2-tailed)	.220
	N	31
x22	Pearson Correlation	.343
	Sig. (2-tailed)	.059
	N	31
x24	Pearson Correlation	.368*
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	31
x25	Pearson Correlation	.340
	Sig. (2-tailed)	.061
	N	31
x26	Pearson Correlation	.236
	Sig. (2-tailed)	.201
	N	31
x28	Pearson Correlation	.146
	Sig. (2-tailed)	.434
	N	31
x30	Pearson Correlation	.359*
	Sig. (2-tailed)	.470
	N	31
x37	Pearson Correlation	.507**
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	31
Y	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	31

Pada tabel hasil analisa korelasi, ternyata didapat 5 variabel yang dominan. Dari kelima variabel dominan ini selanjutnya dilakukan analisa regresi untuk menentukan variabel yang sangat dominan dan untuk mencari persamaan regresi dengan metode variabel dummy ini.

Tabel 4.25. *Model Summary* Hasil Uji Metode *Stepwise* Variabel *Dummy*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.507 ^a	.257	.231	.49972	.257	10.011	1	29	.004
2	.621 ^b	.385	.342	.46241	.129	5.869	1	28	.022
3	.684 ^c	.468	.409	.43797	.083	4.212	1	27	.050

a. Predictors: (Constant), x37

b. Predictors: (Constant), x37, x30

c. Predictors: (Constant), x37, x30, x6

d. Dependent Variable: Y

Pada tabel *model summary*, didapat R square yang paling besar adalah R square dengan model ke-3, yaitu X37, X30, dan X6. Dari hasil yang didapat, maka dapat disimpulkan variabel dummy dapat diwakilkan oleh X30 (keterlambatan dalam sistem penyimpanan) dan X6 (perencanaan jadwal pengadaan material)

Tabel 4.26. Nilai *Collinearity Test* Metode *Stepwise* Dengan X6 dan X30

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	x37	x30	x6
1	1	1.990	1.000	.00	.00		
	2	.010	14.156	1.00	1.00		
2	1	2.977	1.000	.00	.00	.00	
	2	.017	13.190	.01	.67	.33	
	3	.005	23.449	.99	.33	.66	
3	1	3.930	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.049	8.995	.01	.01	.04	.93
	3	.017	15.426	.00	.72	.29	.05
	4	.005	27.119	.98	.27	.67	.02

Tabel 4.27. Koefisien Model Dengan Variabel Dummy

		Coefficients ^a									
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Correlations			Collinearity Statistics	
Model		B	Std. Error	Beta	T	Sig.	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.516	.638		-.808	.425					
	x37	.500	.158	.507	3.164	.004	.507	.507	.507	1.000	1.000
2	(Constant)	-2.207	.914		-2.413	.023					
	x37	.500	.146	.507	3.419	.002	.507	.543	.507	1.000	1.000
	x30	.409	.169	.359	2.423	.022	.359	.416	.359	1.000	1.000
3	(Constant)	-1.826	.886		-2.061	.049					
	x37	.429	.143	.435	3.009	.006	.507	.501	.422	.942	1.062
	x30	.402	.160	.352	2.510	.018	.359	.435	.352	.999	1.001
	x6	.177	.086	.297	2.052	.050	.410	.367	.288	.941	1.062

a. Dependent Variable: Y

Sehingga persamaan *model* regresi yang didapat adalah :

$$Y = -1,826 + 0,429 X37 + 0,402 X30 + 0,177 X6$$

Keterangan :

- Y = Kinerja waktu proyek
 X37 = Pemilihan dan penggunaan material
 X30 = Keterlambatan dalam sistem penyimpanan
 X6 = Perencanaan jadwal pengadaan material

Dari hasil pengolahan data, ternyata didapat 2 model regresi, yaitu model regresi dengan menggunakan metode reduksi responden dan model regresi dengan menggunakan metode variabel dummy. Model regresi yang dipakai untuk uji selanjutnya adalah model regresi yang menggunakan metode reduksi responden karena memiliki R square yang lebih besar dari metode regresi yang menggunakan variabel dummy.

4.4.6 Uji Validitas Model

4.4.6.1 Uji F

Uji F bertujuan untuk menguji bahwa seluruh koefisien variabel bebas dari model regresi tidak mempengaruhi variabel tetap.

Hipotesis dalam uji F adalah sebagai berikut:

H0 : Tidak ada hubungan linier antara faktor dominan manajemen material terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek

H1 : Ada hubungan linier antara faktor dominan manajemen material terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek

Tabel 4.28. Tabel ANOVA

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	4.107	1	4.107	169.412	.000 ^a
Residual	.364	15	.024		
Total	4.471	16			

a. Predictors: (Constant), x37

b. Dependent Variable: Y

Karena jumlah variable hanya 1, maka tidak bisa menggunakan uji F, karena df untuk pembilang akan menghasilkan: $1-1 = 0$

4.4.6.2 Uji T

Pada uji t ini untuk melihat besarnya pengaruh variabel pada manajemen material tersebut terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H0 : Tidak ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek pada pekerjaan struktur

H1 : Ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Tabel 4.29 Tabel *Coefficients*

Coefficients ^a											
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-.818	.233		-3.509	.003					
	x37	.727	.056	.958	13.016	.000	.958	.958	.958	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Y

Setelah itu dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK) dengan ketentuan: $DK = n - 2 = 31 - 2 = 29$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,045. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika $t \text{ penelitian} > t \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- Jika $t \text{ penelitian} < t \text{ tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Didasarkan hasil perhitungan yang terlihat dalam tabel 4.23, diperoleh angka t penelitian untuk variabel X37 sebesar $13,016 > t \text{ tabel}$ sebesar 2,045 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara faktor dominan manajemen material terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

4.4.6.3 Uji Autokorelasi dengan *Durbin Watson*

Untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada *model* regresi dilakukan uji *Durbin-Watson* dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari $(4-dL)$ maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- 2) Jika d terletak antara dU dan $(4 - dU)$, maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- 3) Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara $(4 - du)$ dan $(4 - dL)$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Tabel 4.30. Model Summary Hasil Uji Metode *Stepwise*

Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.958 ^a	.919	.913	.15570	.919	169.412	1	15	.000	2.159

a. Predictors: (Constant), x₃₇

b. Dependent Variable: Y

Dari hasil output diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 2,159. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data (n) = 17, seta k= 1 (k adalah jumlah variabel independen, yaitu X₃₇) diperoleh nilai dL sebesar 1,133 dan dU sebesar 1,3812. Karena nilai DW berada pada daerah antara dU dan (4-dU), $1,3812 < 2,159 < 2,6188$, maka disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi.

4.4.6.4 Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah keadaan dimana variabel-variabel independen dalam persamaan regresi mempunyai korelasi yang erat satu sama lain. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat multikolinieritas atau terjadinya korelasi diantara variabel terpilih. Model regresi yang baik harus tidak ada multikolinearitas (Santoso, 2001). Uji ini dilakukan karena nilai *Condition Index* (CI) > 17, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 4.31. Hasil Uji Korelasi

Correlations

		Y	x3	x37
Pearson Correlation	Y	1.000	.273	.958
	x3	.273	1.000	.232
	x37	.958	.232	1.000
Sig. (1-tailed)	Y	.	.144	.000
	x3	.144	.	.185
	x37	.000	.185	.
N	Y	17	17	17
	x3	17	17	17
	x37	17	17	17

Dapat dilihat bahwa antarvariabel sebagai variabel-variabel *independent* tidak berkorelasi secara erat. Koefisien korelasinya yaitu 0,232 ini menunjukkan bahwa korelasinya tidak kuat. Nilai probabilitas sebesar $0,232 > 0,05$ menunjukkan bahwa hubungan antara variabel-variabel tidak signifikan.

BAB 5

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Pendahuluan

Setelah dilakukan pengolahan data pada bab sebelumnya, maka pada bab ini akan dibahas mengenai temuan yang didapat. Pembahasan dilakukan dengan melakukan analisa terhadap tiap temuan dengan tujuan mendapatkan hubungan antara tujuan penelitian, data yang telah didapatkan, hasil pengolahan data, dan kenyataan di lapangan.

Pada bab V secara garis besar ini dibagi menjadi dua subbab utama, yaitu bab temuan (bab 5.2) dan bahasan (bab 5.3). Analisa dilakukan dengan mengklarifikasi proses pengolahan data beserta alur prosesnya, selanjutnya mendeskripsikan hasil pengolahan data, dan melakukan pengaitan hasil pengolahan data dengan fokus penelitian.

5.2. Temuan

Setelah pada tahap sebelumnya telah dilakukan pengumpulan dan analisa data, langkah selanjutnya adalah menguraikan hasil temuan yang didapat tersebut dan menganalisanya. Temuan yang dibahas disini meliputi temuan yang didapat pada proses pengujian komparatif, uji deskriptif, dan uji validitas reabilitas. Berikut hasil temuan beserta analisisnya :

❖ Uji Komparatif

Hasil uji komparatif responden menggunakan 2 uji, yaitu *Mann Whitney* dan *Kruskall Wallis H*. Uji *Mann Whitney* digunakan berdasarkan latar belakang pengalaman, sedangkan *Kruskal Wallis H* digunakan berdasarkan latar belakang pendidikan dan jabatan.

Dari hasil uji komparatif *Mann Whitney*, dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan pendapat terhadap pengalaman dunia konstruksi. Dengan adanya nilai *Asmp. Sig* yang kurang dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa pengalaman dunia kerja mempengaruhi adanya perbedaan persepsi responden yang berbeda dari lamanya pengalaman kerja. Berikut adalah variabel-

variabel yang terdapat perbedaan persepsi responden karena pengalaman kerja.

Tabel 5.1. Perbedaan Persepsi Responden Berdasarkan Pengalaman

Variabel	Penjelasan
X10	Keakuratan dalam pemilihan material
X22	Kelangkaan material di pasar

- Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil uji komparatif *Kruskal Wallis H* berdasarkan jabatan, dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan pendapat terhadap jabatan pada perusahaan. Dengan adanya nilai *Asmp. Sig* yang kurang dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa jabatan pada perusahaan mempengaruhi adanya perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan. Berikut adalah variabel-variabel yang terdapat perbedaan persepsi responden karena jabatan.

Tabel 5.2. Perbedaan persepsi responden berdasarkan perbedaan tingkat jabatan

Variabel	Penjelasan
X37	Keakuratan dalam penggunaan material

- Sumber : Hasil Olahan

Sedangkan pada uji komparatif *Kruskal Wallis H* berdasarkan pendidikan dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang sangat signifikan pada analisa *Kruskal Wallis H* terhadap pendidikan dengan tidak adanya nilai *Asmp. Sig* yang kurang dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa pendidikan tidak mempengaruhi adanya perbedaan persepsi responden yang berbeda latar belakang pendidikannya

Dari hasil termuan ini memperlihatkan bahwa pada tingkat pengalaman dan jabatan pada masing-masing responden timbul perbedaan persepsi. Hal ini dapat dipengaruhi karena responden dengan pengalaman yang cukup lama di bidang konstruksi cenderung lebih mudah untuk memahami persoalan khususnya menyangkut masalah manajemen material

dalam proyek bila dibandingkan dengan responden yang belum memiliki pengalaman cukup di bidang konstruksi.

Sedangkan perbedaan persepsi berdasarkan tingkat jabatan ini dapat disebabkan karena responden dengan jabatan dengan jenjang jabatan yang lebih tinggi cenderung lebih mengetahui kinerja manajemen proyek secara menyeluruh bila dibandingkan responden yang memiliki jabatan dibawahnya.

❖ **Analisa Deskriptif**

Hasil dari analisa deskriptif ini disajikan untuk variabel Y (terikat) dan variabel X (bebas). Dari analisa deskriptif variabel Y menunjukkan bahwa nilai mean (nilai rata-rata), median (nilai tengah), dan modus (nilai yang paling sering muncul) dari variabel Y adalah sebesar 2,5161 (mean), 3 (median), dan 3 (modus). Sehingga dapat dilihat kecenderungan responden menilai variabel Y adalah cukup rendah dari *range* penilaian 1 sampai 5.

Sedangkan untuk Variabel X sendiri terdiri dari 41 variabel, sehingga dihasilkan 41 buah nilai mean, median dan modus untuk analisa deskriptif tersebut. Bila dilihat dari nilai mean rata-rata dari 41 variabel penilaian dari responden cukup besar atau lebih besar dari nilai 3 yakni sebesar 3,655. Ini berarti rata-rata penilaian responden terhadap kinerja manajemen material dalam proyek tersebut cukup baik. Selanjutnya nilai mean tertinggi adalah 4,067 pada variabel X25 yakni implementasi sistem penerimaan material.

❖ **Uji Validitas dan Reabilitas**

Uji validitas dan reabilitas menghasilkan temuan bahwa hasil penelitian dari 41 variabel, ditemukan 27 variabel yang tidak valid. Hal ini ditunjukkan dengan pengolahan yang menghasilkan nilai *corrected item total correlation* lebih kecil dari r tabel yaitu sebesar 0,367 ada sebanyak 27 variabel. Ke-15 variabel tersebut dinyatakan tidak valid dan tidak dipergunakan untuk analisa selanjutnya. Sehingga sisa variabel yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 14 variabel.

Dari ke-14 variabel tersebut, diuji menggunakan uji validitas kembali, dan hasil dari uji validitas kedua menghasilkan ke-14 variabel tersebut valid karena memiliki *Corrected Item-Total Correlation* lebih dari 0,367.

5.3. Pembahasan

Pembahasan ini dilakukan untuk menganalisa hasil pengumpulan dan analisa data diluar hasil temuan yang sebelumnya sudah dijelaskan. Untuk itu pembahasan yang diuraikan disini mencakup analisa statistik yaitu analisa korelasi, regresi, dan uji model. Berikut ini pembahasan analisa dari hasil pengolahan data penelitian.

5.3.1. Pembahasan Analisa Korelasi

Analisa korelasi dilakukan untuk melihat korelasi antara variabel Y atau variabel terikat dengan variabel X (variabel bebas). Dengan menganalisa korelasi dengan menggunakan bantuan SPSS v.17 ternyata terdapat 3 variabel X yang berkorelasi dengan variabel Y. Korelasi antar kedua variabel ini ditunjukkan dengan tanda satu bintang (*) dan dua bintang (**) pada kolom *correlation coefficient* pada hasil output SPSS tersebut.

Tabel 5.3. Hasil Analisa Korelasi

		Y
x2	Pearson Correlation	.281
	Sig. (2-tailed)	.126
x4	Pearson Correlation	.216
	Sig. (2-tailed)	.242
x6	Pearson Correlation	.410*
	Sig. (2-tailed)	.022
x7	Pearson Correlation	.055
	Sig. (2-tailed)	.768
x10	Pearson Correlation	.324
	Sig. (2-tailed)	.075
x11	Pearson Correlation	-.135
	Sig. (2-tailed)	.468

Tabel 5.3. Hasil Analisa Korelasi (lanjutan)

		Y
x12	Pearson Correlation	.273
	Sig. (2-tailed)	.138
x22	Pearson Correlation	.343
	Sig. (2-tailed)	.059
x24	Pearson Correlation	.368 [*]
	Sig. (2-tailed)	.042
x25	Pearson Correlation	.340
	Sig. (2-tailed)	.061
x26	Pearson Correlation	.236
	Sig. (2-tailed)	.201
x28	Pearson Correlation	.146
	Sig. (2-tailed)	.434
x37	Pearson Correlation	.507 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.004
Y	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	

Hubungan antara variabel tersebut dapat terjadi karena kebetulan, dapat pula karena merupakan hubungan sebab akibat. Variabel-variabel tersebut dikatakan berkorelasi apabila perubahan yang lain secara teratur, dengan arah yang sama atau arah yang berlawanan (Syamsudin 2002).

Dari ketiga variabel tersebut, ada 1 variabel yang berbintang 2 yang menandakan bahwa variabel tersebut memiliki korelasi yang signifikan pada level 0,01. Variabel yang berbintang 2 ini (***) adalah variabel X37. Variabel ini bila dihubungkan dengan masalah yang terjadi dalam proyek, merupakan faktor yang paling dominan yang berhubungan dengan proyek penelitian.

5.3.2. Pembahasan Analisa Regresi

Pada pengolahan data analisa regresi didapatkan hasil nilai R-square = 0.257 Nilai R-square ini termasuk kecil (jauh dari nilai 1). Nilai R-square ini menandakan tingkat kepercayaan dari model yang didapat dari sekian variabel

yang ada. Karena nilai R-square yang sangat kecil, maka dilakukan reduksi *sample* yang menyebar jauh dari persamaan garis yang terbentuk.

Model analisis regresi merupakan model matematis, yaitu model yang memperlihatkan hubungan secara kuantitatif antar variabel-variabel bebas X dengan Y (Syamsudin 2002).

Dari hasil analisa regresi menghasilkan satu variabel yang dominan, yaitu variabel X37. Sedangkan hasil bentuk model regresi untuk hubungan antara Y dan X dalam penelitian ini ternyata linear seperti yang terlihat pada persamaan (5.3).

Variabel X37 terpilih menjadi variabel dominan yang artinya dari sekian variabel X yang ada, variabel terpilih tersebut merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap variabel Y (kinerja waktu proyek)

5.3.3. Analisa Uji Model

Dari hasil regresi didapatkan model linear, kemudian dilanjutkan dengan melakukan beberapa uji model. Berikut hasil dan analisa uji model:

5.3.3.1. Uji T

Tabel 5.4. Hasil Uji T

Uji T	
Nilai T Penelitian	Nilai T Tabel
13,016	2,045
Kesimpulan Uji T	
T Penelitian > T Tabel, maka ada hubungan linear antara faktor dominan terhadap kinerja waktu proyek	

Hasil Uji T menunjukkan bahwa nilai T dari variabel hasil pengolahan data > T tabel sebesar 2,045 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan linear antara faktor dominan terhadap produktivitas kerja proyek pada pekerjaan struktur, sehingga, model regresi linier juga cukup layak dan benar.

5.3.3.2. Uji Autokoreksi dengan Durbin Watson

Tabel 5.5. Hasil Uji Autokoreksi dengan Durbin Watson

Uji Autokoreksi dengan Durbin Watson	
Nilai Durbin Watson Penelitian	$dU < DW < 4-dU$
2,159	$1,3812 < DW < 2,6188$
Kesimpulan Uji T	
$dU < DW < (4-dU) = 1,3812 < 2,159 < 2,6188$; maka tidak ada autokoreksi	

Dari hasil uji autokoreksi *Durbin Watson* menunjukkan bahwa nilai DW terletak antara dU dan $(4-dU)$, maka hipotesa diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi. Artinya ada korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi.

5.3.3.3. Uji Multikolinearitas

Tabel 5.6. Hasil Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas	
Nilai Probabilitas (sig)	Nilai alpha
0,232	0,05
Kesimpulan Uji Multikolinearitas	
$0,232 > 0,05$ maka tidak terjadi korelasi diantara variabel terpilih	

Uji multikolinearitas menunjukkan hasil bahwa nilai probabilitas (sig) yakni $0,232 > 0,05$ dan nilai korelasinya cukup rendah yakni senilai 0,232. Maka dari hasil uji multikolinearitas tersebut dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel tidak signifikan. Sehingga hasil dari model regresi tetap memenuhi.

5.3.4. Pembahasan Faktor Dominan

Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat variable yang merupakan faktor dominan dalam manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu proyek jembatan flyover. Faktor dominan tersebut kemudian divalidasi ke pakar untuk memperoleh strategi pemecahan masalah.

Pada penelitian ini, didapat variabel dominan pada manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu proyek adalah X37, yaitu ketepatan dalam pemilihan dan penggunaan material. Hal ini cukup sesuai dengan logika karena pada proyek jembatan maupun proyek lainnya, ketepatan dalam pemilihan dan penggunaan material yang baik tidak sesuai dengan apa yang dibutuhkan pada proyek, akan menyebabkan terjadinya perbaikan pekerjaan yang akan menambah durasi suatu pekerjaan yang akan berpengaruh pada durasi proyek secara keseluruhan.

Pada konstruksi jembatan, pekerjaan yang utama adalah pekerjaan beton. Hampir 80% dari total pekerjaan adalah pekerjaan beton, sehingga menjadikan material beton sebagai material utama dalam proyek jembatan *flyover* Kalibata ini. Pemilihan mutu beton harus diperhatikan agar sesuai dengan yang dibutuhkan dalam proyek. Dalam hal ini mutu beton menjadi sesuatu hal yang sangat penting. Mutu beton dipengaruhi oleh:

- ✓ Mutu material: pasir, batu pecah, semen, air
- ✓ Mutu alat: pencampur, pengangkut, pemadat
- ✓ Mutu perencanaan campuran (*mix design*)
- ✓ Mutu formwork
- ✓ Mutu proses pengecoran
- ✓ Mutu pemeliharaan

Dapat dilihat bahwa material (pasir, batu pecah, semen, air) dapat mempengaruhi mutu beton. Jenis pasir di suatu daerah tentu berbeda dengan jenis pasir di daerah yang lain. Namun karena pada proyek *flyover* ini menggunakan beton *ready mix*, hal ini tidak akan menjadi kendala yang berarti.

Hal selanjutnya yang harus diperhatikan dalam pekerjaan beton ini adalah keakuratan metode pemesanannya. Dalam hal ini perlu memperhatikan beton apa saja yang menggunakan sistem *precast*, *cast in situ*, dan yang menggunakan sistem campuran (sebagian *precast* dan sebagian dicor di tempat sehingga beton tersebut menjadi satu kesatuan struktur).

Pada proyek *flyover* Kalibata, sebagian material beton adalah dengan dengan sistem *precast*. Contoh beton *precast* adalah balok *girder* dan *box culvert*. Keunggulan sistem *precast* disbanding dengan sistem *cast in situ* adalah:

- ✓ Waktu pelaksanaan dapat lebih cepat
- ✓ Mutu lebih terjamin
- ✓ Pengendalian mutu teknis dapat dicapai, karena proses produksi dikerjakan di pabrik dan dilakukan pengujian laboratorium
- ✓ Tidak terpengaruh cuaca
- ✓ Tidak menimbulkan limbah
- ✓ Lebih memacu perkembangan teknologi alat konstruksi, terutama alat angkut dan alat angkut

Sedangkan kelemahannya adalah:

- ✓ Membutuhkan investasi awal yang besar dan teknologi maju
- ✓ Diperlukan alat transportasi
- ✓ Memerlukan alat angkut yang relative besar
- ✓ Memerlukan ketelitian dimensi yang tinggi

Keakuratan dalam pemilihan dan penggunaan material ini tidak menjadi masalah untuk beton *precast* ini karena beton sudah difabrikasi dan dijamin mutunya karena dikerjakan di pabrik dan dilakukan pengujian material. Namun tidak semua komponen struktur dari jembatan yang menggunakan *precast*. Pada bagian *pier* (tiang) menggunakan *cast in situ*. Pada pekerjaan *pier* ini perlu diperhatikan beton *ready mix* karena bisa saja terjadi kemacetan sehingga beton *ready mix* terlambat datang dan juga terjadi perubahan mutu dan volume selama perjalanan menuju lokasi proyek. Hal ini tentu saja tidak akan terjadi pada beton *precast* karena sudah difabrikasi sebelumnya.

Masalah yang terjadi pada *flyover* Kalibata ini dalam hal pemilihan dan penggunaan material tidaklah mudah. Areal yang sempit membuat pengiriman material *precast* maupun *ready mix* menjadi terbatas sehingga pengiriman material dilakukan pada jam-jam tertentu (jam 12 malam keatas dengan menutup jalan sementara). Solusi yang dapat diberikan adalah mempercepat penutupan jalan sementara menjadi 1-2 jam lebih awal. Ini mungkin dilakukan mengingat pada jam 10-11 malam volume kendaraan yang melewati jalan ini sudah mulai berkurang.

Solusi yang diberikan dalam pemilihan dan penggunaan material adalah dengan memilih *supplier* yang memiliki reputasi baik sehingga material yang dipesan memiliki mutu yang sesuai mengingat hampir semua material yang digunakan merupakan material *precast*, dan juga agar material yang dipesan tidak terlambat seperti yang terjadi pada proyek *flyover* Kalibata ini.

5.4. Pembuktian Hipotesa

Dengan menggunakan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka hipotesa penelitian sudah dapat dibuktikan. Hasil pengolahan data itu berupa model regresi yang memperlihatkan hubungan antara kinerja manajemen material suatu proyek terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek telah dinyatakan valid setelah dilakukan uji-uji model.

Hipotesa penelitian ini menyatakan bahwa, “*Terdapat beberapa faktor dalam manajemen material yang dapat mempengaruhi kinerja waktu dalam proyek jembatan flyover.*”

Untuk itu dilakukan uji hipotesis terhadap model tersebut apakah valid dan memenuhi syarat atau sebaliknya.

Model yang didapat dari hasil pengolahan data analisa regresi adalah

$$Y = -0,818 + 0,727 X_{37}$$

Dimana model tersebut mempunyai satu variabel terikat Y (kinerja waktu proyek) dan satu variabel bebas yaitu variabel X₃₇, maka dapat dinyatakan :

- ✓ Koefisien konstanta bernilai negatif menandakan bahwa nilai dari Y akan menjadi negatif bila nilai X₃₇
- ✓ Koefisien X₃₇ dapat mempengaruhi peningkatan nilai dari Y
- ✓ Semakin besar nilai substitusi variabel X₃₇ maka akan semakin besar pula nilai Y

Dari hasil analisis tersebut, maka diketahui bahwa ada hubungan linear dimana peningkatan kinerja manajemen material akan meningkatkan pula kinerja waktu kerja proyek. Maka dapat disimpulkan bahwa model yang diperoleh tersebut telah membuktikan hipotesis dari penelitian.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan-temuan, pembahasan serta interpretasi terhadap penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Terdapat 47 yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek variabel (berdasarkan studi literature dan referensi)), kemudian divalidasi ke para pakar dan terdapat 6 variabel tidak dipakai. 47 variabel inilah yang disebarkan ke responden. Setelah data semua terkumpul dan diolah, ditemukan 27 variabel yang tidak valid. Data yang valid langsung diolah dengan analisa korelasi dan didapatkanlah 2 variabel yang berkorelasi secara signifikan. Kemudian variable ini dianalisa dengan analisa regresi. Output dari analisa regresi mengeluarkan 1 variabel sebagai faktor dominan yang mempengaruhi kinerja waktu proyek dan model regresi yang setelah di uji dan ternyata model tersebut cukup valid.
- Hasil penelitian sudah memenuhi tujuan penelitian yakni:
 - a. Telah didapat 1 faktor yang sangat dominan dominan yang memberikan kontribusi terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek (Y), yaitu :
X33 = Pemilihan dan Penggunaan Material, seperti pemilihan material beton *precast* atau *cast in situ* dan beberapa keuntungan dan kekurangannya.
 - b. Strategi penanggulangan dua faktor dominan yang telah didapat adalah sebagai berikut :

Mayoritas material yang digunakan adalah material *precast*. Maka untuk mendapatkan material dengan mutu yang baik perlu menggunakan jasa *supplier* yang memiliki reputasi baik sehingga mutu dan volume yang dihasilkan dari material tersebut akan sesuai dengan kebutuhan proyek. Namun dalam menggunakan material *precast*, perlu memperhatikan beberapa kelemahan pada material *precast* diantaranya investasi awal yang cukup besar.

- Hasil pengolahan data didapat model regresi yang terbentuk adalah:

$$Y = -0,818 + 0,727 X_{37}$$

Model ini mempunyai 1 variabel bebas dengan koefisien positif. Dari persamaan diatas dapat diketahui bahwa variabel X_{37} (factor dalam manajemen material) mempengaruhi variabel Y (kinerja waktu proyek), sehingga model hasil penelitian yang didapat telah membuktikan hipotesis dari penelitian.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka saran-saran yang dapat diberikan :

1. Secara umum permasalahan manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu proyek pada dasarnya terdiri dari 2 sebab, yaitu tidak tersedianya material pada saat material tersebut dibutuhkan dan material yang tiba terlalu dini. Oleh karena itu diperlukan penjadwalan proyek yang akurat agar kebutuhan akan jumlah dan jenis material tersebut dapat diperkirakan.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja waktu proyek mengingat hasil *R square* yang di dapat sangat kecil sehingga kemungkinan terdapat faktor-faktor di luar manajemen material yang dapat mempengaruhi kinerja waktu proyek.
3. Hasil dari penelitian dapat ditingkatkan akurasi model regresinya sehingga dapat membantu dalam manajemen konstruksi suatu proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

Ahuja, H. N. 1976. *Construction Performance Control By Network*. New York, John Willey and Sons

Handoko, T.H. (1994). *Manajemen Produksi and Applications*. New Jersey, Prentice Hall

Johnston, E.J. (1987). *Site Control of Materials*. London, Butterworths

Kerrzner, H (1995). *Project Management*. A System Approach to Planning, Schedulling, and Controlling, New York, Van Nostrand Reinhold

Ritz, G.J. (1994). *Total Construction Project Management*. McGraw-Hill, Inc

Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta, Erlangga

Stukhart, G. (1995). *Construction Material Management*. New York, Marcel Dekker, inc.

Yin, R.K. (1994). *Case Study Research*. Design and Methods. New Delhi, Sage Publications. Vol.5

<http://markbiz.files.wordpress.com/2008/06/manajemen-material-persediaan>

<http://scribd.com/doc/36911131/Manajemen-Material-Persediaan>

<http://als-journal.blogspot.com/2009/08/expert-system-dalam-manajemen-material.html>

<http://uploadcity.com/?q=artikel+manajemen+material>

<http://sunarlimanajemen.blogspot.com/2009/11/manajemen-logistik.html>



LAMPIRAN A

KUISIONER VALIDASI PAKAR

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR DALAM PENERAPAN
MANAJEMEN MATERIAL YANG MEMPENGARUHI
KINERJA WAKTU PELAKSANAAN PROYEK PADA
KONSTRUKSI JEMBATAN FLYOVER
(STUDI KASUS: FLYOVER KALIBATA)**



**KUISIONER PENELITIAN SKRIPSI KEPADA PAKAR
(VERIFIKASI, KLARIFIKASI, DAN VALIDASI)**

REZA FAJAR PRAYOGA

0606072641

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2010**

ABSTRAK

Material konstruksi merupakan salah satu sumber daya terbatas dalam suatu proyek konstruksi, sehingga menjadikan material sebagai salah satu fungsi utama dari kegiatan konstruksi. Penelitian ini memberikan gambaran kondisi manajemen material yang digunakan kontraktor dalam proses pengadaan dan pengendalian persediaan material pada proyek jembatan *Flyover* Kalibata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko dalam aspek manajemen pengadaan material, tindakan yang diberikan terhadap faktor-faktor tersebut dan tingkat pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu proyek.

TUJUAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan yang timbul di dalam rumusan masalah. Oleh karena itu terdapat dua tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui faktor-faktor dominan dalam manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek pada proyek Jembatan Flyover Kalibata.
2. Memberikan solusi bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek

KERAHASIAAN INFORMASI

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

INFORMASI HASIL PENELITIAN

Setelah seluruh informasi yang masuk dianalisis, temuan dari studi ini akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/Ibu.

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Reza Fajar Prayoga** pada HP 08568957243 atau e-mail reza_cronaldo@yahoo.co.id
2. Dosen Pembimbing 1 : **Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si** pada HP 0818705726 atau e-mail sprijadi@ui.ac.id
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Bambang Setiadi, M.Sc** pada HP 0816822625 e-mail bambang.setiadi@ui.ac.id

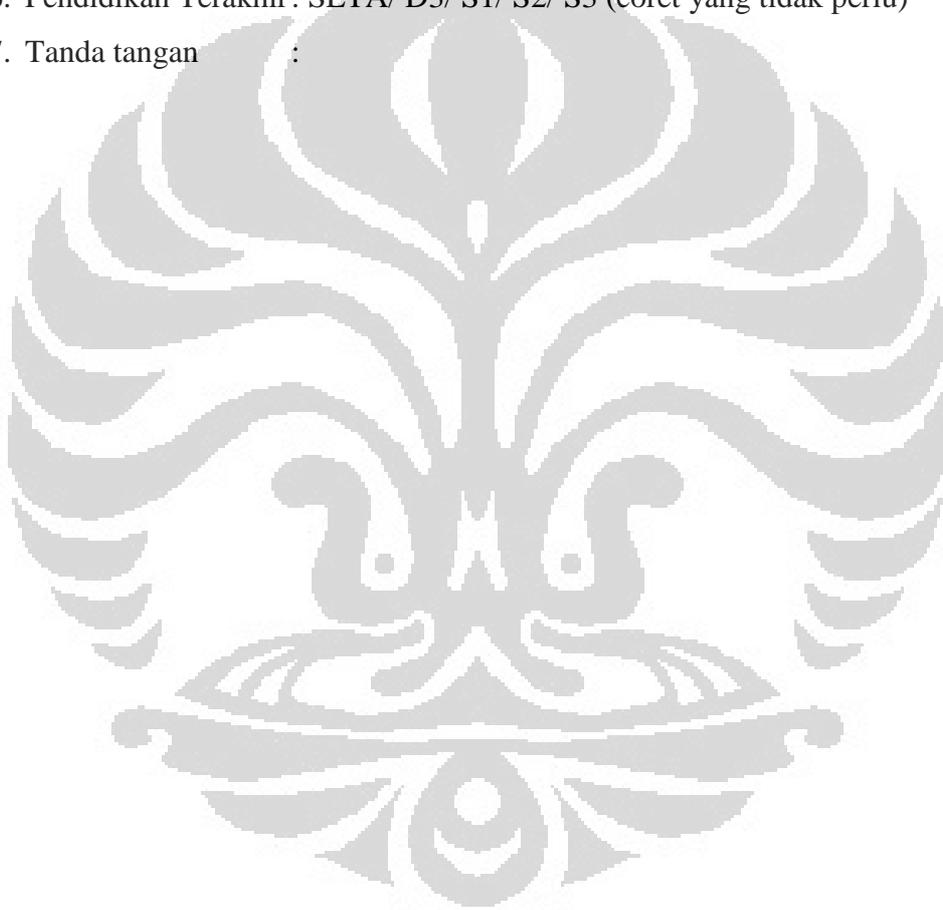
Terima kasih telah berpartisipasi sebagai pakar untuk memvalidasi variabel penelitian ini.

Hormat saya,

Reza Fajar Prayoga

DATA PAKAR

1. Nama Pakar :
2. Nama Perusahaan :
3. Alamat Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : (tahun)
6. Pendidikan Terakhir: SLTA/ D3/ S1/ S2/ S3 (coret yang tidak perlu)
7. Tanda tangan :



PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak/Ibu terhadap faktor-faktor dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada konstruksi jembatan Flyover
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan memberikan komentar, tanggapan, masukan, perbaikan, dan koreksi mengenai variabel faktor pengaruh pada kolom yang telah disediakan, komentar, tanggapan, masukan, perbaikan, dan koreksi mengenai variabel tersebut dapat berupa pernyataan setuju, tidak setuju, memberikan masukan, perbaikan atau koreksi susunan kata dalam variabel faktor pengaruh tersebut.
3. Jika variabel faktor pengaruh dalam kuisisioner ini menurut Bapak/Ibu kurang lengkap, mohon ditambahkan variabel faktor pengaruh yang pernah Bapak/Ibu alami pada tabel II. Rekomendasi Variabel faktor pengaruh yang terdapat pada bagian akhir kuisisioner ini.

CONTOH PENGISIAN KUISIONER

1. Apakah Bapak/Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada konstruksi jembatan Flyover

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Setuju	Tidak Setuju	Komentar/Tanggapan/Perbaikan
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN				
X1	Perencanaan memaksimalkan aset perusahaan		√	Seharusnya/tidak perlu ada
X2	Keakuratan dan ketelitian dalam pembuatan schedule	√		
X3	Perencanaan mencakup seluruh ruang lingkup kerja	√		
X4	Daftar sumber daya dan spesifikasi material pekerjaan	√		
X5	Make, Buy, or Rent analysis strategy		√	Diganti dengan strategi pengadaan
X6	Perencanaan jadwal pengadaan material	√		
X7	Perencanaan jadwal pembayaran	√		

1. Faktor-faktor apa saja dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada konstruksi jembatan Flyover

Apakah Bapak/Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Setuju	Tidak Setuju	Komentar/Tanggapan/Perbaikan
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN				
X1	Perencanaan memaksimalkan aset perusahaan			
X2	Keakuratan dan ketelitian dalam pembuatan schedule			
X3	Perencanaan mencakup seluruh ruang lingkup kerja			
X4	Daftar sumber daya dan spesifikasi material pekerjaan			
X5	Make, Buy, or Rent analysis strategy			
X6	Perencanaan jadwal pengadaan material			
X7	Perencanaan jadwal pembayaran			
X8	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman			
X9	Keakuratan dalam memprediksi kondisi lapangan cuaca dan kejadian yang akan datang			
X10	Spesifikasi harga material			
X11	Spesifikasi waktu pengadaan			
X12	Perencanaan kriteria supplier			
X13	Keakuratan dalam pemilihan material			
X14	Sistem penerimaan material			
X15	Sistem penyimpanan material			
X16	Sistem pencatatan penggunaan material			
X17	Perencanaan penilaian keseluruhan kerja supplier			
X18	Perencanaan pengajuan klaim			
X19	Perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek			

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Setuju	Tidak Setuju	Komentar/Tanggapan/Perbaikan
PENGORGANISASIAN				
X20	Perencanaan struktur organisasi procurement			
X21	Jumlah staf pengontrol dalam penyaluran material			
X22	Ketepatan dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi			
X23	Kualitas staf pengadaan material			
X24	Keterbatasan sumber pendanaan			
X25	Keterlambatan dalam pembayaran material			
X26	Perubahan kebijaksanaan perusahaan dalam pembelian			
X27	Kelangkaan material di pasar			
PENGIRIMAN				
X28	Implementasi sistem penerimaan material			
X29	Kelebihan/kekurangan material			
X30	Ketepatan waktu pengiriman material ke lokasi			
X31	Perubahan kondisi material selama pengiriman			
X32	Aksesibilitas selama proses pengiriman			
QUALITY CONTROL				
X33	Kesesuaian mutu material dengan spesifikasi			
PENYIMPANAN DAN GUDANG				
X34	Implementasi sistem penyimpanan material			
X35	Keterlambatan dalam sistem penyimpanan			
X36	Potensi kebakaran di gudang			
X37	Tingkat kerusakan material selama penyimpanan			
X38	Letak penyimpanan material dari area kerja			

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu	Setuju	Tidak Setuju	Komentar/Tanggapan/Perbaikan
PENGUNAAN				
X39	Banyaknya penggunaan dan pemotongan material			
X40	Perbaikan pekerjaan			
X41	Kecukupan perlengkapan			
X42	Keakuratan dalam penggunaan material			
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN				
X43	Kualitas inventory kontrol terhadap persediaan material			
X44	Pelaksanaan perencanaan penilaian kinerja supplier			
X45	Pelaksanaan perencanaan pengajuan klaim			
X46	Pelaksanaan perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek			
X47	Frekuensi penyelenggaraan rapat koordinasi			

2. Rekomendasi Variabel Faktor Pengaruh

Apakah menurut Bapak/Ibu faktor-faktor dalam manajemen material yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada konstruksi jembatan Flyover diatas sudah cukup lengkap?..... kalau kurang lengkap mohon ditambahkan peristiwa-peristiwa yang pernah Bapak/Ibu alami:

SUB-INDIKATOR	FAKTOR	KOMENTAR
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
PENGORGANISASIAN	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
PEMBELIAN	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
PENGIRIMAN	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
<i>QUALITY CONTROL</i>	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	

SUB-INDIKATOR	FAKTOR	KOMENTAR
PENYIMPANAN DAN GUDANG	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
PENGGUNAAN	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek	
lainnya		

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner ini.

Hormat Saya,

Reza Fajar Prayoga



LAMPIRAN B
KUISIONER RESPONDEN

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR DALAM MANAJEMEN
MATERIAL YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU
PELAKSANAAN PROYEK PADA KONSTRUKSI JEMBATAN
FLYOVER**



KUISIONER PENELITIAN SKRIPSI KEPADA STAKEHOLDER

REZA FAJAR PRAYOGA

0606072641

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2010**

ABSTRAK

Material konstruksi merupakan salah satu sumber daya terbatas dalam suatu proyek konstruksi, sehingga menjadikan material sebagai salah satu fungsi utama dari kegiatan konstruksi yang nilainya dapat mencapai 60% dari anggaran proyek. Penelitian ini memberikan gambaran kondisi manajemen material yang digunakan kontraktor dalam proses pengadaan dan pengendalian persediaan material pada proyek jembatan *Flyover* Kalibata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko dalam aspek manajemen pengadaan material, tindakan yang diberikan terhadap faktor-faktor tersebut dan tingkat pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu proyek.

TUJUAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan yang timbul di dalam rumusan masalah. Oleh karena itu terdapat dua tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui faktor-faktor dominan dalam manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek pada proyek Jembatan Flyover.
2. Memberikan solusi bagaimana mengatasi masalah manajemen material yang berpengaruh dominan terhadap kinerja waktu proyek

KERAHASIAAN INFORMASI

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

INFORMASI HASIL PENELITIAN

Setelah seluruh informasi yang masuk dianalisis, temuan dari studi ini akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/Ibu.

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Reza Fajar Prayoga** pada HP 08568957243 atau e-mail reza_cronaldo@yahoo.co.id
2. Dosen Pembimbing 1 : **Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si** pada HP 0818705726 atau e-mail sprijadi@ui.ac.id
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Bambang Setiadi, M.Sc** pada HP 08168222625 e-mail bambang.setiadi@ui.ac.id

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner penelitian ini. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam penelitian ini dijamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

Hormat saya,

Reza Fajar Prayoga

DATA RESPONDEN

1. Nama Responden :
2. Nama Proyek :
3. Jabatan pada Proyek :
4. Proyek Mulai : Tanggal Bulan Tahun
5. Rencana Selesai : Tanggal Bulan Tahun
6. Lokasi Proyek :
7. Pemilik Proyek :
8. Perusahaan :
9. Pengalaman Kerja : (tahun)
10. Pendidikan Terakhir : SLTA / D3 / S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
11. Tanda Tangan :



PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak/Ibu terhadap faktor-faktor dalam manajemen material yang mempengaruhi kinerja waktu proyek pada konstruksi jembatan Flyover.
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan memberikan tanda atau **X** pada kolom yang telah disediakan.

CONTOH PENGISIAN KUISIONER

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat pemahaman faktor tersebut dalam proyek				
		1	2	3	4	5
X1	Kualitas sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	X				
X2	Kualitas inventory control terhadap persediaan material			X		
X3	Kualitas sistem laporan		X			
X4	Kualitas administrasi dan system dokumentasi laporan				X	

- 1 = Sangat buruk
 2 = Kurang baik
 3 = Lumayan baik
 4 = Cukup baik
 5 = Sangat baik

KUISIONER

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat kesesuaian faktor-faktor tersebut dalam jalannya proyek				
		1	2	3	4	5
X1	Perencanaan memaksimalkan keuangan perusahaan					
X3	Perencanaan mencakup seluruh ruang lingkup kerja					
X28	Kesesuaian mutu material dengan spesifikasi					

- 1 = Sangat tidak sesuai
 2 = Kurang sesuai
 3 = Lumayan sesuai
 4 = Hampir sesuai
 5 = Sangat sesuai

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat keakuratan/ketepatan faktor-faktor tersebut terhadap jalannya proyek				
		1	2	3	4	5
X2	Keakuratan dan ketelitian dalam pembuatan schedule					
X5	Make, Buy, or Rent analysis strategy					
X7	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman					
X8	Keakuratan dalam memprediksi kondisi lapangan cuaca dan kejadian yang akan datang					
X10	Keakuratan dalam pemilihan material					
X18	Ketepatan dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi					
X25	Ketepatan waktu pengiriman material ke lokasi					
X37	Pemilihan dan penggunaan material					

- 1 = Sama sekali tidak akurat/tidak tepat
 2 = Kurang akurat/tepat
 3 = Agak akurat/tepat
 4 = Cukup akurat/tepat
 5 = Sangat akurat/tepat

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat kelengkapan faktor-faktor tersebut dalam perusahaan				
		1	2	3	4	5
X4	Daftar sumber daya dan spesifikasi material pekerjaan					

- 1 = Sama sekali tidak lengkap
 2 = Kurang lengkap
 3 = Agak lengkap
 4 = Cukup lengkap
 5 = Sangat lengkap

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa baik faktor-faktor tersebut dalam proyek				
		1	2	3	4	5
X6	Perencanaan jadwal pengadaan material					
X9	Perencanaan kriteria supplier					
X11	Sistem penerimaan material					
X12	Sistem penyimpanan material					
X13	Sistem pencatatan penggunaan material					
X14	Perencanaan penilaian keseluruhan kerja supplier					
X15	Perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek					
X16	Perencanaan struktur organisasi procurement					
X19	Kualitas staf pengadaan material					
X23	Implementasi sistem penerimaan material					
X38	Kualitas inventory kontrol terhadap persediaan material					
X39	Pelaksanaan perencanaan penilaian kinerja supplier					
X40	Pelaksanaan perencanaan pengumpulan dokumentasi proyek					

- 1 = Sangat buruk
 2 = Kurang baik
 3 = Lumayan baik
 4 = Baik
 5 = Sangat baik

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat kecukupan faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap jalannya proyek				
		1	2	3	4	5
X17	Jumlah staf pengontrol dalam penyaluran material					
X36	Kecukupan perlengkapan					

- 1 = Sama sekali tidak cukup
 2 = Kurang cukup
 3 = Lumayan cukup
 4 = Cukup
 5 = Sangat cukup

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat frekuensi kejadian faktor-faktor tersebut dalam proyek				
		1	2	3	4	5
X20	Keterlambatan dalam pembayaran material					
X21	Perubahan kebijaksanaan perusahaan dalam pembelian					
X22	Kelangkaan material di pasar					
X24	Kelebihan/kekurangan material					
X26	Perubahan kondisi material selama pengiriman					
X34	Banyaknya <i>waste</i> material					
X35	Perbaikan pekerjaan					
X41	Frekuensi penyelenggaraan rapat koordinasi					

- 1 = Sangat sering terjadi
 2 = Sering terjadi
 3 = Lumayan sering terjadi
 4 = Jarang terjadi
 5 = Sama sekali tidak pernah terjadi

Variabel	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja waktu proyek	Seberapa besar tingkat kemudahan/kelancaran faktor-faktor tersebut dalam jalannya proyek				
		1	2	3	4	5
X27	Aksesibilitas selama proses pengiriman					

- 1 = Sangat sulit/tidak mudah
 2 = Cukup sulit
 3 = Lumayan mudah
 4 = Cukup mudah/lancar
 5 = Sangat mudah

VARIABEL TETAP (Y)

$$\text{Kinerja waktu} = \frac{\text{Aktualisasi (durasi waktu)}}{\text{Rencana (durasi waktu)}} \times 100\%$$

	Seberapa besar tingkat kinerja waktu dalam proyek				
	1	2	3	4	5
Kinerja waktu					

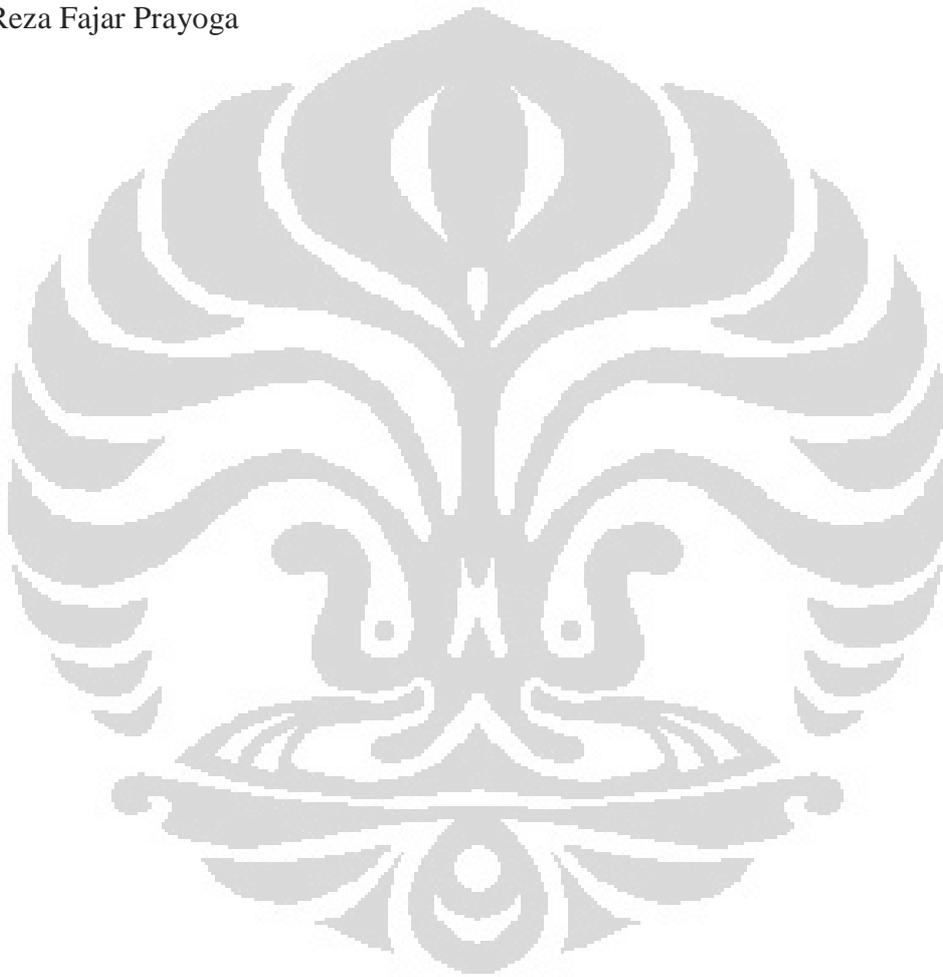
Pemberian skor untuk variabel tetap

1	2	3	4	5
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
>110%	102% ≤ Y ≤ 110%	99% ≤ Y ≤ 101%	85% ≤ Y ≤ 98%	< 85%

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner ini.

Hormat Saya,

Reza Fajar Prayoga





LAMPIRAN C

TABULASI DATA

Lampiran C : Tabulasi Data

Variabel	Responden																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
X1	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3
X2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
X3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	3
X4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4
X5	4	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4
X6	4	3	5	3	4	3	4	2	5	3	3	4	4	1	5	4	3	4	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	5	4	5
X7	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	5	4	4
X8	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4
X9	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	3	4	5	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3
X10	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2	3	3	2	4	2	4	3	2	5	4	4	4	4	4
X11	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	5	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	5	3	3	4	4	3
X12	3	2	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	5	4	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4
X13	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4
X14	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
X15	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4
X16	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	2
X17	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	3	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4
X18	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3
X19	4	3	4	4	4	3	2	4	4	3	2	4	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3

Variabel	Responden																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
X20	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
X21	3	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
X22	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	4	2	5	4	4	4	4	3	
X23	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
X24	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	4	2	3	3	4	4	
X25	5	3	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	5	4	4	5	5	4	3	5	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	
X26	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	3	4	3	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	
X27	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	
X28	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
X29	5	4	4	5	4	5	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4
X30	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	
X31	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	
X32	4	3	4	4	4	4	3	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	5	4	3	4	4	3	
X33	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	
X34	2	3	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	4	
X35	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	
X36	3	4	3	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	3	2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	
X37	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
X38	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	
X39	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
X40	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	
X41	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4
Variabel Y	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	



LAMPIRAN D

UJI MANN WHITNEY BERDASARKAN PENGALAMAN

Lampiran D: Uji Mann-Whitney Berdasarkan Pengalaman

Ranks

Pengalaman	N	Mean Rank	Sum of Ranks
x1 1.00	13	18.46	240.00
2.00	18	14.22	256.00
Total	31		
x2 1.00	13	15.77	205.00
2.00	18	16.17	291.00
Total	31		
x3 1.00	13	13.46	175.00
2.00	18	17.83	321.00
Total	31		
x4 1.00	13	13.31	173.00
2.00	18	17.94	323.00
Total	31		
x5 1.00	13	13.23	172.00
2.00	18	18.00	324.00
Total	31		
x6 1.00	13	14.46	188.00
2.00	18	17.11	308.00
Total	31		
x7 1.00	13	14.85	193.00
2.00	18	16.83	303.00
Total	31		
x8 1.00	13	12.58	163.50
2.00	18	18.47	332.50
Total	31		
x9 1.00	13	14.04	182.50
2.00	18	17.42	313.50
Total	31		
x10 1.00	13	11.00	143.00
2.00	18	19.61	353.00
Total	31		
x11 1.00	13	15.00	195.00

	2.00	18	16.72	301.00
	Total	31		
x12	1.00	13	16.15	210.00
	2.00	18	15.89	286.00
	Total	31		
x13	1.00	13	15.77	205.00
	2.00	18	16.17	291.00
	Total	31		
x14	1.00	13	14.73	191.50
	2.00	18	16.92	304.50
	Total	31		
x15	1.00	13	14.77	192.00
	2.00	18	16.89	304.00
	Total	31		
x16	1.00	13	16.35	212.50
	2.00	18	15.75	283.50
	Total	31		
x17	1.00	13	15.50	201.50
	2.00	18	16.36	294.50
	Total	31		
x18	1.00	13	14.27	185.50
	2.00	18	17.25	310.50
	Total	31		
x19	1.00	13	14.96	194.50
	2.00	18	16.75	301.50
	Total	31		
x20	1.00	13	15.35	199.50
	2.00	18	16.47	296.50
	Total	31		
x21	1.00	13	16.19	210.50
	2.00	18	15.86	285.50
	Total	31		
x22	1.00	13	11.77	153.00
	2.00	18	19.06	343.00

	Total	31		
x23	1.00	13	15.04	195.50
	2.00	18	16.69	300.50
	Total	31		
x24	1.00	13	17.38	226.00
	2.00	18	15.00	270.00
	Total	31		
x25	1.00	13	13.88	180.50
	2.00	18	17.53	315.50
	Total	31		
x26	1.00	13	14.23	185.00
	2.00	18	17.28	311.00
	Total	31		
x27	1.00	13	12.77	166.00
	2.00	18	18.33	330.00
	Total	31		
x28	1.00	13	16.85	219.00
	2.00	18	15.39	277.00
	Total	31		
x29	1.00	13	13.73	178.50
	2.00	18	17.64	317.50
	Total	31		
x30	1.00	13	17.85	232.00
	2.00	18	14.67	264.00
	Total	31		
x31	1.00	13	15.27	198.50
	2.00	18	16.53	297.50
	Total	31		
x32	1.00	13	15.85	206.00
	2.00	18	16.11	290.00
	Total	31		
x33	1.00	13	16.15	210.00
	2.00	18	15.89	286.00
	Total	31		

Lampiran D: Lanjutan

x34	1.00	13	17.31	225.00
	2.00	18	15.06	271.00
	Total	31		
x35	1.00	13	14.81	192.50
	2.00	18	16.86	303.50
	Total	31		
x36	1.00	13	16.85	219.00
	2.00	18	15.39	277.00
	Total	31		
x37	1.00	13	13.38	174.00
	2.00	18	17.89	322.00
	Total	31		
x38	1.00	13	16.42	213.50
	2.00	18	15.69	282.50
	Total	31		
x39	1.00	13	16.62	216.00
	2.00	18	15.56	280.00
	Total	31		
x40	1.00	13	16.77	218.00
	2.00	18	15.44	278.00
	Total	31		
x41	1.00	13	16.96	220.50
	2.00	18	15.31	275.50
	Total	31		
Y	1.00	13	14.50	188.50
	2.00	18	17.08	307.50
	Total	31		

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Mann-Whitney U	85.000	114.000	84.000	82.000	81.000	97.000	102.000	72.500	91.500
Wilcoxon W	256.000	205.000	175.000	173.000	172.000	188.000	193.000	163.500	182.500
Z	-1.442	-.141	-1.470	-1.632	-1.598	-.847	-.871	-1.975	-1.162
Asymp. Sig. (2-tailed)	.149	.888	.141	.103	.110	.397	.384	.048	.245
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.211 ^a	.921 ^a	.196 ^a	.170 ^a	.157 ^a	.441 ^a	.567 ^a	.075 ^a	.312 ^a

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Mann-Whitney U	52.000	104.000	115.000	114.000	100.500	101.000	112.500	110.500	94.500
Wilcoxon W	143.000	195.000	286.000	205.000	191.500	192.000	283.500	201.500	185.500
Z	-2.892	-.572	-.086	-.138	-.912	-.776	-.204	-.290	-1.178
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004	.568	.931	.891	.362	.437	.838	.772	.239
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a	.622 ^a	.953 ^a	.921 ^a	.514 ^a	.540 ^a	.859 ^a	.798 ^a	.373 ^a

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Mann-Whitney U	103.500	108.500	114.500	62.000	104.500	99.000	89.500	94.000	75.000
Wilcoxon W	194.500	199.500	285.500	153.000	195.500	270.000	180.500	185.000	166.000
Z	-.623	-.532	-.126	-2.459	-.783	-.790	-1.210	-1.048	-1.941
Asymp. Sig. (2-tailed)	.533	.595	.900	.014	.434	.430	.226	.294	.052
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.594 ^a	.737 ^a	.921 ^a	.028 ^a	.622 ^a	.489 ^a	.275 ^a	.373 ^a	.097 ^a

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Mann-Whitney U	106.000	87.500	93.000	107.500	115.000	115.000	100.000	101.500	106.000
Wilcoxon W	277.000	178.500	264.000	198.500	206.000	286.000	271.000	192.500	277.000
Z	-.641	-1.428	-1.124	-.497	-.090	-.098	-.733	-.849	-.492
Asymp. Sig. (2-tailed)	.521	.153	.261	.619	.928	.922	.464	.396	.623
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.679 ^a	.242 ^a	.352 ^a	.708 ^a	.953 ^a	.953 ^a	.514 ^a	.540 ^a	.679 ^a

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Mann-Whitney U	83.000	111.500	109.000	107.000	104.500	97.500
Wilcoxon W	174.000	282.500	280.000	278.000	275.500	188.500
Z	-1.862	-.290	-.468	-.441	-.575	-.834
Asymp. Sig. (2-tailed)	.063	.772	.640	.660	.565	.404
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.183 ^a	.828 ^a	.767 ^a	.708 ^a	.622 ^a	.441 ^a



LAMPIRAN E
UJI KRUSKAS WALLIS H BERDASARKAN
PENDIDIKAN

Lampiran E: Uji Kruskal Wallis Berdasarkan Pendidikan

Ranks

	Pendidikan	N	Mean Rank
x1	1.00	3	13.83
	2.00	18	15.83
	3.00	10	16.95
	Total	31	
x2	1.00	3	12.00
	2.00	18	15.00
	3.00	10	19.00
	Total	31	
x3	1.00	3	18.33
	2.00	18	16.50
	3.00	10	14.40
	Total	31	
x4	1.00	3	15.17
	2.00	18	17.14
	3.00	10	14.20
	Total	31	
x5	1.00	3	20.33
	2.00	18	14.17
	3.00	10	18.00
	Total	31	
x6	1.00	3	22.33
	2.00	18	15.61
	3.00	10	14.80
	Total	31	
x7	1.00	3	20.67
	2.00	18	15.19
	3.00	10	16.05
	Total	31	
x8	1.00	3	14.67
	2.00	18	16.92
	3.00	10	14.75
	Total	31	

x9	1.00	3	15.83
	2.00	18	15.61
	3.00	10	16.75
	Total	31	
x10	1.00	3	15.50
	2.00	18	16.36
	3.00	10	15.50
	Total	31	
x11	1.00	3	17.17
	2.00	18	15.64
	3.00	10	16.30
	Total	31	
x12	1.00	3	18.33
	2.00	18	15.42
	3.00	10	16.35
	Total	31	
x13	1.00	3	20.00
	2.00	18	16.17
	3.00	10	14.50
	Total	31	
x14	1.00	3	19.50
	2.00	18	15.19
	3.00	10	16.40
	Total	31	
x15	1.00	3	17.00
	2.00	18	15.39
	3.00	10	16.80
	Total	31	
x16	1.00	3	23.00
	2.00	18	14.97
	3.00	10	15.75
	Total	31	
x17	1.00	3	17.83
	2.00	18	16.67

	3.00	10	14.25
	Total	31	
x18	1.00	3	14.17
	2.00	18	14.78
	3.00	10	18.75
	Total	31	
x19	1.00	3	21.00
	2.00	18	15.14
	3.00	10	16.05
	Total	31	
x20	1.00	3	16.50
	2.00	18	14.86
	3.00	10	17.90
	Total	31	
x21	1.00	3	18.50
	2.00	18	15.94
	3.00	10	15.35
	Total	31	
x22	1.00	3	16.50
	2.00	18	17.64
	3.00	10	12.90
	Total	31	
x23	1.00	3	18.50
	2.00	18	15.03
	3.00	10	17.00
	Total	31	
x24	1.00	3	11.50
	2.00	18	16.25
	3.00	10	16.90
	Total	31	
x25	1.00	3	12.50
	2.00	18	15.69
	3.00	10	17.60
	Total	31	

x26	1.00	3	16.83
	2.00	18	16.25
	3.00	10	15.30
	Total	31	
x27	1.00	3	13.17
	2.00	18	14.03
	3.00	10	20.40
	Total	31	
x28	1.00	3	18.00
	2.00	18	16.22
	3.00	10	15.00
	Total	31	
x29	1.00	3	17.00
	2.00	18	15.33
	3.00	10	16.90
	Total	31	
x30	1.00	3	14.67
	2.00	18	17.25
	3.00	10	14.15
	Total	31	
x31	1.00	3	18.83
	2.00	18	14.22
	3.00	10	18.35
	Total	31	
x32	1.00	3	22.17
	2.00	18	13.81
	3.00	10	18.10
	Total	31	
x33	1.00	3	11.33
	2.00	18	15.61
	3.00	10	18.10
	Total	31	
x34	1.00	3	9.83
	2.00	18	18.19

	3.00	10	13.90
	Total	31	
x35	1.00	3	13.83
	2.00	18	15.83
	3.00	10	16.95
	Total	31	
x36	1.00	3	15.33
	2.00	18	16.39
	3.00	10	15.50
	Total	31	
x37	1.00	3	11.17
	2.00	18	14.75
	3.00	10	19.70
	Total	31	
x38	1.00	3	14.83
	2.00	18	16.56
	3.00	10	15.35
	Total	31	
x39	1.00	3	19.00
	2.00	18	15.56
	3.00	10	15.90
	Total	31	
x40	1.00	3	19.17
	2.00	18	15.03
	3.00	10	16.80
	Total	31	
x41	1.00	3	16.00
	2.00	18	18.08
	3.00	10	12.25
	Total	31	
Y	1.00	3	11.83
	2.00	18	17.72
	3.00	10	14.15
	Total	31	

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Chi-Square	.362	2.600	.696	.950	2.334	1.860	1.963	.537	.132
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.835	.273	.706	.622	.311	.394	.375	.765	.936

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Chi-Square	.084	.107	.332	1.127	1.153	.287	2.592	.732	2.329
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.959	.948	.847	.569	.562	.866	.274	.694	.312

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Chi-Square	1.421	1.779	.438	2.191	1.356	1.016	.936	.127	4.640
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.491	.411	.803	.334	.508	.602	.626	.938	.098

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Chi-Square	.587	.338	1.120	2.818	3.770	2.018	3.437	.535	.099
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.746	.844	.571	.244	.152	.365	.179	.765	.952

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Chi-Square	5.325	.292	.791	.784	3.500	1.928
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.070	.864	.673	.676	.174	.381



LAMPIRAN F

UJI KRUSKAS WALLIS H BERDASARKAN JABATAN

Lampiran F: Uji Kruskal Wallis Berdasarkan Jabatan

Ranks

	Jabatan	N	Mean Rank
x1	1.00	3	18.67
	2.00	13	17.35
	3.00	15	14.30
	Total	31	
x2	1.00	3	17.00
	2.00	13	17.38
	3.00	15	14.60
	Total	31	
x3	1.00	3	10.33
	2.00	13	17.31
	3.00	15	16.00
	Total	31	
x4	1.00	3	15.17
	2.00	13	18.27
	3.00	15	14.20
	Total	31	
x5	1.00	3	15.67
	2.00	13	15.69
	3.00	15	16.33
	Total	31	
x6	1.00	3	19.50
	2.00	13	15.38
	3.00	15	15.83
	Total	31	
x7	1.00	3	16.17
	2.00	13	14.96
	3.00	15	16.87
	Total	31	
x8	1.00	3	11.83
	2.00	13	16.46
	3.00	15	16.43

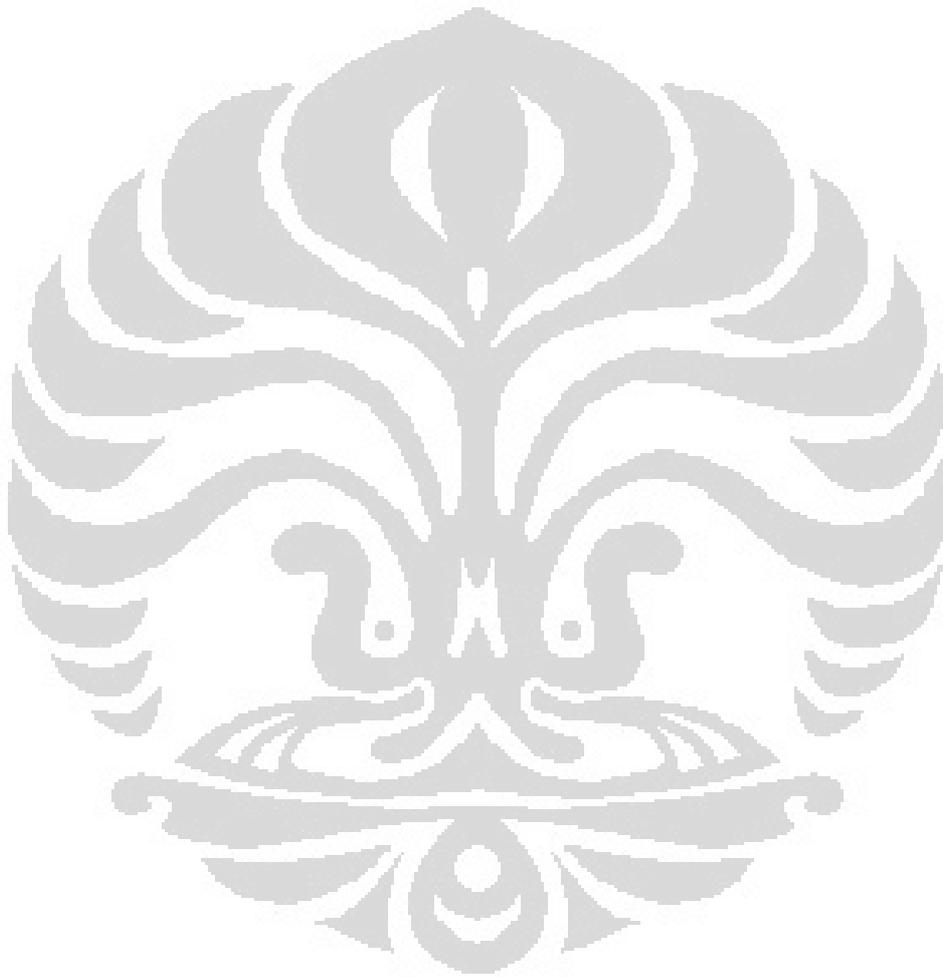
	Total	31	
x9	1.00	3	15.83
	2.00	13	19.46
	3.00	15	13.03
	Total	31	
x10	1.00	3	17.67
	2.00	13	17.00
	3.00	15	14.80
	Total	31	
x11	1.00	3	15.00
	2.00	13	18.69
	3.00	15	13.87
	Total	31	
x12	1.00	3	14.33
	2.00	13	19.27
	3.00	15	13.50
	Total	31	
x13	1.00	3	15.00
	2.00	13	15.77
	3.00	15	16.40
	Total	31	
x14	1.00	3	19.50
	2.00	13	14.73
	3.00	15	16.40
	Total	31	
x15	1.00	3	16.67
	2.00	13	16.92
	3.00	15	15.07
	Total	31	
x16	1.00	3	18.17
	2.00	13	15.19
	3.00	15	16.27
	Total	31	

x17	1.00	3	17.83
	2.00	13	16.15
	3.00	15	15.50
	Total	31	
x18	1.00	3	14.17
	2.00	13	17.42
	3.00	15	15.13
	Total	31	
x19	1.00	3	16.50
	2.00	13	15.73
	3.00	15	16.13
	Total	31	
x20	1.00	3	16.50
	2.00	13	16.46
	3.00	15	15.50
	Total	31	
x21	1.00	3	13.83
	2.00	13	18.08
	3.00	15	14.63
	Total	31	
x22	1.00	3	16.50
	2.00	13	17.58
	3.00	15	14.53
	Total	31	
x23	1.00	3	18.50
	2.00	13	14.85
	3.00	15	16.50
	Total	31	
x24	1.00	3	25.00
	2.00	13	14.96
	3.00	15	15.10
	Total	31	
x25	1.00	3	16.83

	2.00	13	17.77
	3.00	15	14.30
	Total	31	
x26	1.00	3	21.50
	2.00	13	15.19
	3.00	15	15.60
	Total	31	
x27	1.00	3	18.33
	2.00	13	18.73
	3.00	15	13.17
	Total	31	
x28	1.00	3	13.00
	2.00	13	17.85
	3.00	15	15.00
	Total	31	
x29	1.00	3	21.17
	2.00	13	17.88
	3.00	15	13.33
	Total	31	
x30	1.00	3	14.67
	2.00	13	15.46
	3.00	15	16.73
	Total	31	
x31	1.00	3	18.83
	2.00	13	17.35
	3.00	15	14.27
	Total	31	
x32	1.00	3	14.17
	2.00	13	19.04
	3.00	15	13.73
	Total	31	
x33	1.00	3	21.00
	2.00	13	15.04

	3.00	15	15.83
	Total	31	
x34	1.00	3	14.00
	2.00	13	14.65
	3.00	15	17.57
	Total	31	
x35	1.00	3	18.50
	2.00	13	16.23
	3.00	15	15.30
	Total	31	
x36	1.00	3	13.00
	2.00	13	17.00
	3.00	15	15.73
	Total	31	
x37	1.00	3	24.83
	2.00	13	17.65
	3.00	15	12.80
	Total	31	
x38	1.00	3	20.00
	2.00	13	16.42
	3.00	15	14.83
	Total	31	
x39	1.00	3	19.00
	2.00	13	15.42
	3.00	15	15.90
	Total	31	
x40	1.00	3	19.17
	2.00	13	17.35
	3.00	15	14.20
	Total	31	
x41	1.00	3	7.67
	2.00	13	15.04
	3.00	15	18.50

	Total	31	
Y	1.00	3	18.83
	2.00	13	17.00
	3.00	15	14.57
	Total	31	



Lampiran F: Lanjutan

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
Chi-Square	1.352	.955	1.777	1.931	.048	.570	.646	.858	4.516
Df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.509	.620	.411	.381	.976	.752	.724	.651	.105

	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Chi-Square	.642	2.416	3.384	.097	1.385	.453	.368	.212	.986
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.726	.299	.184	.953	.500	.797	.832	.899	.611

	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27
Chi-Square	.031	.215	1.868	.986	1.179	3.910	1.259	1.594	3.769
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.984	.898	.393	.611	.554	.142	.533	.451	.152

	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36
Chi-Square	2.213	4.123	.284	1.918	3.190	1.573	1.016	.607	.620
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.331	.127	.868	.383	.203	.455	.602	.738	.733

	x37	x38	x39	x40	x41	Y
Chi-Square	9.586	1.488	.812	1.498	5.026	.937
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.008	.475	.666	.473	.081	.626



LAMPIRAN G

UJI DESKRIPTIF (STATISTIK)

Lampiran G: Uji Deskriptif (Statistik)

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
N Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.4516	3.5806	4.1290	3.7419	3.3226	3.5806	3.9677	3.4194	3.6774	3.4839	3.5484	3.4516	3.3871	3.7742
Median	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000
Mode	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00

	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28
N Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.9355	3.4839	3.5161	3.7742	3.5806	3.9677	3.8065	3.6129	3.8065	3.2903	4.3226	3.5806	3.5161	3.8710
Median	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	5.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Mode	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00	4.00

	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40	x41	Y
N Valid	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.9032	3.4194	4.1290	3.8065	3.6129	3.1935	3.7742	3.5161	4.0000	3.7419	3.8065	3.3548	3.0000	2.5161
Median	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	3.0000	3.0000
Mode	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00



LAMPIRAN H

UJI REABILITAS DAN VALIDITAS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.828	.817	41

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x1	3.4516	.62390	31
x2	3.5806	.56416	31
x3	4.1290	.67042	31
x4	3.7419	.57548	31
x5	3.3226	.65254	31
x6	3.5806	.95827	31
x7	3.9677	.54674	31
x8	3.4194	.67202	31
x9	3.6774	.65254	31
x10	3.4839	.76902	31
x11	3.5484	.76762	31
x12	3.4516	.80989	31
x13	3.3871	.55842	31
x14	3.7742	.42502	31
x15	3.9355	.57361	31
x16	3.4839	.62562	31

x17	3.5161	.67680	31
x18	3.7742	.56034	31
x19	3.5806	.71992	31
x20	3.9677	.40693	31
x21	3.8065	.60107	31
x22	3.6129	.71542	31
x23	3.8065	.47745	31
x24	3.2903	.69251	31
x25	4.3226	.83215	31
x26	3.5806	.67202	31
x27	3.5161	.50800	31
x28	3.8710	.42755	31
x29	3.9032	.65089	31
x30	3.4194	.50161	31
x31	4.1290	.49946	31
x32	3.8065	.70329	31
x33	3.6129	.61522	31
x34	3.1935	.74919	31
x35	3.7742	.61696	31
x36	3.5161	.72438	31
x37	4.0000	.57735	31
x38	3.7419	.44480	31
x39	3.8065	.40161	31
x40	3.3548	.75491	31
x41	3.0000	.63246	31

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3.655	3.000	4.323	1.323	1.441	.074	41
Item Variances	.405	.161	.918	.757	5.693	.025	41

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1	148.9032	89.690	.137	.	.836
x2	148.7742	86.381	.477	.	.828
x3	148.2258	89.314	.153	.	.836
x4	148.6129	85.445	.557	.	.826
x5	149.0323	86.899	.360	.	.830
x6	148.7742	80.781	.581	.	.822
x7	148.3871	87.245	.407	.	.830
x8	148.9355	87.862	.269	.	.833
x9	148.6774	87.092	.344	.	.831
x10	148.8710	83.049	.575	.	.823
x11	148.8065	82.895	.588	.	.823
x12	148.9032	82.757	.563	.	.823
x13	148.9677	87.766	.347	.	.831
x14	148.5806	89.985	.191	.	.834
x15	148.4194	93.852	-.223	.	.844
x16	148.8710	92.049	-.061	.	.841
x17	148.8387	88.873	.186	.	.835
x18	148.5806	90.518	.082	.	.837

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x19	148.7742	87.647	.262	.	.833
x20	148.3871	89.512	.263	.	.833
x21	148.5484	92.323	-.085	.	.841
x22	148.7419	83.731	.570	.	.824
x23	148.5484	88.656	.314	.	.832
x24	149.0645	84.262	.548	.	.825
x25	148.0323	82.432	.568	.	.823
x26	148.7742	85.581	.456	.	.828
x27	148.8387	90.006	.149	.	.835
x28	148.4839	88.458	.381	.	.831
x29	148.4516	88.189	.253	.	.833
x30	148.9355	88.062	.360	.	.831
x31	148.2258	91.181	.029	.	.837
x32	148.5484	83.589	.592	.	.823
x33	148.7419	87.865	.300	.	.832
x34	149.1613	87.673	.247	.	.834
x35	148.5806	89.252	.178	.	.835
x36	148.8387	87.673	.258	.	.833
x37	148.3548	86.237	.479	.	.828
x38	148.6129	90.178	.157	.	.835
x39	148.5484	90.523	.133	.	.835
x40	149.0000	90.600	.037	.	.840
x41	149.3548	92.503	-.099	.	.842
Y	149.8387	86.473	.463	.	.828

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
149.8387	86.473	9.29909	41

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x2	46.9677	28.832	.425	.501	.844
x4	46.8065	27.628	.622	.590	.834
x6	46.9677	25.099	.594	.778	.835
x7	46.5806	29.252	.367	.544	.847
x10	47.0645	26.996	.517	.620	.839
x11	47.0000	26.933	.527	.779	.838
x12	47.0968	26.357	.566	.540	.836
x22	46.9355	27.396	.509	.674	.839
x24	47.2581	27.331	.540	.641	.838
x25	46.2258	26.381	.544	.807	.837
x26	46.9677	28.166	.435	.687	.844
x28	46.6774	29.826	.367	.509	.847
x37	46.5484	28.456	.476	.558	.842
Y	48.0323	28.699	.442	.768	.843



Lampiran I: Uji Korelasi

Correlations															
		x2	x4	x6	x7	x10	x11	x12	x22	x24	x25	x26	x28	x37	Y
x2	Pearson Correlation	1	.169	.404	.063	.483	.318	.209	.410	.407	.085	.136	-.094	.205	.281
	Sig. (2-tailed)		.364	.024	.737	.006	.081	.258	.022	.023	.650	.465	.616	.269	.126
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x4	Pearson Correlation	.169	1	.583	.290	.442	.482	.473	.478	.194	.319	.228	.267	.401	.216
	Sig. (2-tailed)	.364		.001	.113	.013	.006	.007	.007	.295	.080	.217	.147	.025	.242
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x6	Pearson Correlation	.404	.583	1	.291	.420	.459	.467	.339	.240	.175	.287	.189	.241	.410
	Sig. (2-tailed)	.024	.001		.112	.019	.009	.008	.062	.194	.346	.117	.309	.192	.022
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x7	Pearson Correlation	.063	.290	.291	1	-.041	.282	.260	.137	.202	.536	.325	.267	.106	.055
	Sig. (2-tailed)	.737	.113	.112		.827	.125	.158	.461	.277	.002	.075	.147	.572	.768
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x10	Pearson Correlation	.483	.442	.420	-.041	1	.439	.280	.655	.228	.165	.083	.095	.300	.324
	Sig. (2-tailed)	.006	.013	.019	.827		.013	.128	.000	.217	.376	.656	.612	.101	.075
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x11	Pearson Correlation	.318	.482	.459	.282	.439	1	.339	.339	.255	.392	.202	.426	.150	-.135
	Sig. (2-tailed)	.081	.006	.009	.125	.013		.062	.062	.166	.029	.275	.017	.419	.468
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x12	Pearson Correlation	.209	.473	.467	.260	.280	.339	1	.197	.353	.420	.176	.463	.428	.273
	Sig. (2-tailed)	.258	.007	.008	.158	.128	.062		.289	.052	.019	.344	.009	.016	.138
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x22	Pearson Correlation	.410	.478	.339	.137	.655	.339	.197	1	.302	.105	.275	.049	.242	.343
	Sig. (2-tailed)	.022	.007	.062	.461	.000	.062	.289		.099	.575	.134	.793	.189	.059
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x24	Pearson Correlation	.407	.194	.240	.202	.228	.255	.353	.302	1	.410	.628	.243	.333	.368
	Sig. (2-tailed)	.023	.295	.194	.277	.217	.166	.052	.099		.022	.000	.187	.067	.042
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x25	Pearson Correlation	.085	.319	.175	.536	.165	.392	.420	.105	.410	1	.488	.402	.486	.340
	Sig. (2-tailed)	.650	.080	.346	.002	.376	.029	.019	.575	.022		.005	.025	.006	.061
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x26	Pearson Correlation	.136	.228	.287	.325	.083	.202	.176	.275	.628	.488	1	.153	.086	.236
	Sig. (2-tailed)	.465	.217	.117	.075	.656	.275	.344	.134	.000	.005		.410	.646	.201
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x28	Pearson Correlation	-.094	.267	.189	.267	.095	.426	.463	.049	.243	.402	.153	1	.135	.146
	Sig. (2-tailed)	.616	.147	.309	.147	.612	.017	.009	.793	.187	.025	.410		.469	.434
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
x37	Pearson Correlation	.205	.401	.241	.106	.300	.150	.428	.242	.333	.486	.086	.135	1	.507
	Sig. (2-tailed)	.269	.025	.192	.572	.101	.419	.016	.189	.067	.006	.646	.469		.004
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Y	Pearson Correlation	.281	.216	.410	.055	.324	-.135	.273	.343	.368	.340	.236	.146	.507	1
	Sig. (2-tailed)	.126	.242	.022	.768	.075	.468	.138	.059	.042	.061	.201	.434	.004	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31



Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Y	2.5161	.56985	31
x3	4.1290	.67042	31
x37	4.0000	.57735	31

Correlations

		Y	x3	x37
Pearson Correlation	Y	1.000	.082	.507
	x3	.082	1.000	.172
	x37	.507	.172	1.000
Sig. (1-tailed)	Y	.	.331	.002
	x3	.331	.	.177
	x37	.002	.177	.
N	Y	31	31	31
	x3	31	31	31
	x37	31	31	31

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	x37	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F- to-enter <= .050, Probability-of-F- to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Y

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.507 ^a	.257	.231	.49972	.257	10.011	1	29	.004	2.451

a. Predictors: (Constant), x37

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.500	1	2.500	10.011	.004 ^a
	Residual	7.242	29	.250		
	Total	9.742	30			

a. Predictors: (Constant), x37

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
		1	(Constant)	.516			.638		.808	.425	
	x37	.500	.158	.507	3.164	.004	.507	.507	.507	1.000	1.000

Excluded Variables^b

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics			
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance	
1	x3	-.006 ^a	-.035	.972	-.007	.970	1.031	.970

a. Predictors in the Model: (Constant), x37

b. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions	
				(Constant)	x37
1	1	1.990	1.000	.00	.00
	2	.010	14.156	1.00	1.00

a. Dependent Variable: Y

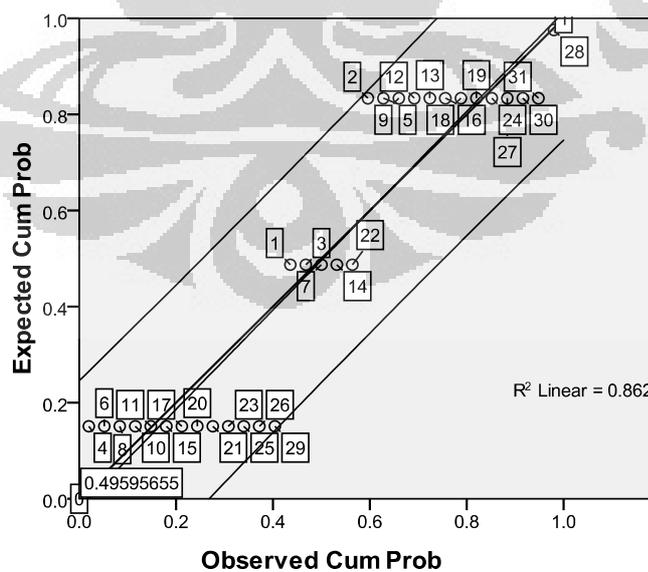
Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1.5161	3.0161	2.5161	.28868	31
Residual	-.51613	.98387	.00000	.49132	31
Std. Predicted Value	-3.464	1.732	.000	1.000	31
Std. Residual	-1.033	1.969	.000	.983	31

a. Dependent Variable: Y

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Y



Lampiran J: Lanjutan

Reduksi R28										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.596 ^a	.355	.332	.46776	.355	15.419	1	28	.001	2.633

R2										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.606 ^a	.367	.344	.46532	.367	15.681	1	27	.000	2.630

R9										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.618 ^a	.381	.358	.46184	.381	16.027	1	26	.000	2.411

R18										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.630 ^a	.397	.373	.45708	.397	16.482	1	25	.000	2.559

R16										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.645 ^a	.416	.391	.45072	.416	17.084	1	24	.000	2.331

Lampiran J: Lanjutan

R11										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.661 ^a	.438	.413	.44233	.438	17.889	1	23	.000	2.524
R5										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.681 ^a	.463	.439	.43133	.463	18.984	1	22	.000	2.286
R12										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.703 ^a	.494	.470	.41693	.494	20.519	1	21	.000	2.216
R19										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.730 ^a	.532	.509	.39796	.532	22.764	1	20	.000	2.089
R27										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.762 ^a	.580	.558	.37264	.580	26.267	1	19	.000	1.752
R24										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.802 ^a	.642	.623	.33796	.642	32.344	1	18	.000	1.278

Lampiran J: Lanjutan

Model Summary^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.852 ^a	.726	.710	.28818	.726	45.110	1	17	.000	1.865
Model Summary^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.919 ^a	.845	.836	.20851	.845	87.500	1	16	.000	2.359
Model Summary^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.958 ^a	.919	.913	.15570	.919	169.412	1	15	.000	2.159

Coefficients^a											
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.818	.233		-3.509	.003					
	x37	.727	.056	.958	13.016	.000	.958	.958	.958	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Y



LAMPIRAN K

UJI KORELASI DENGAN VARIABEL DUMMY

Lampiran K: Uji Korelasi Dengan Variabel *Dummy*

Correlations

		Y
x2	Pearson Correlation	.281
	Sig. (2-tailed)	.126
	N	31
x4	Pearson Correlation	.216
	Sig. (2-tailed)	.242
	N	31
x6	Pearson Correlation	.410
	Sig. (2-tailed)	.022
	N	31
x7	Pearson Correlation	.055
	Sig. (2-tailed)	.768
	N	31
x10	Pearson Correlation	.324
	Sig. (2-tailed)	.075
	N	31
x11	Pearson Correlation	-.135
	Sig. (2-tailed)	.468
	N	31
x12	Pearson Correlation	.273
	Sig. (2-tailed)	.138
	N	31
x17	Pearson Correlation	.410
	Sig. (2-tailed)	.220
	N	31
x22	Pearson Correlation	.343
	Sig. (2-tailed)	.059
	N	31
x24	Pearson Correlation	.368
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	31
x25	Pearson Correlation	.340
	Sig. (2-tailed)	.061
	N	31

x26	Pearson Correlation	.236
	Sig. (2-tailed)	.201
	N	31
x28	Pearson Correlation	.146
	Sig. (2-tailed)	.434
	N	31
x30	Pearson Correlation	.359
	Sig. (2-tailed)	.470
	N	31
x37	Pearson Correlation	.507
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	31
Y	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	31



Lampiran L: Uji Regresi Dengan Variabel *Dummy*

Correlations

		Y	x6	x17	x24	x30	x37
Pearson Correlation	Y	1.000	.410	.410	.368	-.359	.507
	x6	.410	1.000	-.066	.240	-.022	.241
	x17	.410	-.066	1.000	.381	-.302	.171
	x24	.368	.240	.381	1.000	-.112	.333
	x30	-.359	-.022	-.302	-.112	1.000	.000
	x37	.507	.241	.171	.333	.000	1.000
Sig. (1-tailed)	Y	.	.011	.011	.021	.024	.002
	x6	.011	.	.361	.097	.452	.096
	x17	.011	.361	.	.017	.049	.179
	x24	.021	.097	.017	.	.274	.033
	x30	.024	.452	.049	.274	.	.500
	x37	.002	.096	.179	.033	.500	.
N	Y	31	31	31	31	31	31
	x6	31	31	31	31	31	31
	x17	31	31	31	31	31	31
	x24	31	31	31	31	31	31
	x30	31	31	31	31	31	31
	x37	31	31	31	31	31	31

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.507 ^a	.257	.231	.49972	.257	10.011	1	29	.004
2	.621 ^b	.385	.342	.46241	.129	5.869	1	28	.022
3	.684 ^c	.468	.409	.43797	.083	4.212	1	27	.050

a. Predictors: (Constant), x37

b. Predictors: (Constant), x37, x30

c. Predictors: (Constant), x37, x30, x6

d. Dependent Variable: Y

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.500	1	2.500	10.011	.004 ^a
	Residual	7.242	29	.250		
	Total	9.742	30			
2	Regression	3.755	2	1.877	8.780	.001 ^b
	Residual	5.987	28	.214		
	Total	9.742	30			
3	Regression	4.563	3	1.521	7.929	.001 ^c
	Residual	5.179	27	.192		
	Total	9.742	30			

a. Predictors: (Constant), x37

b. Predictors: (Constant), x37, x30

c. Predictors: (Constant), x37, x30, x6

d. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.516	.638		-.808	.425					
	x37	.500	.158	.507	3.164	.004	.507	.507	.507	1.000	1.000
2	(Constant)	-2.207	.914		-2.413	.023					
	x37	.500	.146	.507	3.419	.002	.507	.543	.507	1.000	1.000
	x31	.409	.169	.359	2.423	.022	.359	.416	.359	1.000	1.000
3	(Constant)	-1.826	.886		-2.061	.049					
	x37	.429	.143	.435	3.009	.006	.507	.501	.422	.942	1.062
	x31	.402	.160	.352	2.510	.018	.359	.435	.352	.999	1.001
	x6	.177	.086	.297	2.052	.050	.410	.367	.288	.941	1.062

a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	x37	x30	x6
1	1	1.990	1.000	.00	.00		
	2	.010	14.156	1.00	1.00		
2	1	2.977	1.000	.00	.00	.00	
	2	.017	13.190	.01	.67	.33	
	3	.005	23.449	.99	.33	.66	
3	1	3.930	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.049	8.995	.01	.01	.04	.93
	3	.017	15.426	.00	.72	.29	.05
	4	.005	27.119	.98	.27	.67	.02

a. Dependent Variable: Y



LAMPIRAN M

RISALAH SIDANG SKRIPSI



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM PENDIDIKAN S1 DEPOK
PERNYATAAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa pada :

Hari : Jumat, 7 Januari 2011
Jam : 08.00 WIB – selesai
Tempat : Ruang A.102 Gedung Pasca Sarjana FTUI – Depok

Telah berlangsung ujian Skripsi Semester Ganjil 2010/2011 Program Studi Teknik Sipil Depok, Program Pendidikan Sarjana Reguler, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta:

Nama Mahasiswa : Reza Fajar Prayoga
NPM : 0606072641
Judul Skripsi : Analisa Faktor-Faktor dalam Manajemen Material Yang Mempengaruhi Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Pada Konstruksi Jembatan Flyover (Studi Kasus: Flyover Kalibata)

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Skripsi yang diminta oleh Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing, yaitu:

Ir. Ali Berawi, M.Eng.Sc. Ph.D

Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
Coba analisa dengan cara lain yaitu dengan variabel dummy	Pada analisa data telah ditambahkan variabel dummy

Ir. Bambang Setiadi, MSc

Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
Penjelasan tentang beton <i>precast</i> dan <i>cast insitu</i>	Telah dijelaskan

Ir. El Khobar M. Nazech, M.Eng

Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
Penjelasan tentang beton <i>precast</i> dan <i>cast insitu</i> dan pengaruhnya pada proyek	Telah dijelaskan
Penjelasan mengenai analisa korelasi sehingga menjadi 3 variabel	Telah dijelaskan
Perbaikan abstrak	Abstrak telah diperbaiki
Perbaikan penulisan	Penulisan telah diperbaiki sesuai dengan SK Rektor

Skripsi ini telah selesai diperbaiki sesuai dengan keputusan sidang Ujian Skripsi tanggal 7 Januari 2011 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Jakarta, 10 Januari 2011

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



(Ir. Setyo Supriyadi, M.Si)



(Ir. Bambang Setiadi, MSc)

Penguji I

Penguji II



(Ir. Ali Berawi, M.Eng.Sc. Ph.D)



(Ir. El Khobar M. Nazech, M.Eng)