

# **SKRIPSI**

## **ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR MENGERJAKAN PROYEK DI KEDIRI**



*Disusun Oleh:*

**WAHYU EKO SETIAWAN**

**05.21.059**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2013**

2012  
JULY 19  
MILLER MEMORIAL MOUNTAIN  
MOUNTAIN SERVICE DISTRICT  
MOUNTAIN SERVICE DISTRICT #1

OFFICE  
MOUNTAIN SERVICE DISTRICT  
MOUNTAIN SERVICE

MOUNTAIN SERVICE DISTRICT #1  
MOUNTAIN SERVICE DISTRICT #1

MOUNTAIN SERVICE

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN TERHADAP PENGALAMAN  
KONTRAKTOR MENERJAKAN PROYEK KONSTRUKSI DI KEDIRI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang*

**Disusun Oleh :  
WAHYU EKO SETIAWAN  
0521059**

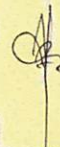
**Menyetujui :**

**Dosen Pembimbing I**



**(Ir. H. Hirijanto, MT)**

**Dosen Pembimbing II**



**(Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT)**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1**



**Ir. H. Hirijanto, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2013**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN TERHADAP PENGALAMAN  
KONTRAKTOR MENERJAKAN PROYEK DI KEDIRI

### SKRIPSI

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi Jenjang

Strata Satu (S -1)

Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 09 Februari 2013

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

WAHYU EKO SETIAWAN

0521059

Disahkan Oleh :

Ketua

Sekretaris

Ir. H. Hiriyanto, MT

Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT

Anggota Penguji :

Penguji I

Penguji II

Ir. Ibnu Hidayat. PJ, MT

Ripkianto, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2013

## LEMBAR KEASLIAN

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WAHYU EKO SETIAWAN

NIM : 0521059

Judul Skripsi : ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN  
TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR MENGERJAKAN  
PROYEK DI KEDIRI.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Malang, 22 Juli 2013

menyatakan dan membuat pernyataan,



(Wahyu Eko Setiawan)  
NIM. 0521059

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dan terima kasih penulis sampaikan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini berjudul **ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR MENGERJAKAN PROYEK DI KEDIRI.**

Penyusunan dan penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang S1 pada Program Strata, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini. Ucapan terima kasih disampaikan penulis kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Kustamar, MT Selaku Dekan FTSP
2. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT. Selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Sipil S-1
3. Ibu Lila Ayu Ratna W., ST, MT. Selaku koordinator bidang Manajemen Konstruksi dan yang telah banyak memberikan waktu, tenaga dan pikiran, petunjuk dan bimbingan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan proposan skripsi ini.
4. Bapak Ripkianto, ST, MT. Yang telah banyak membimbing dan membantu dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini.
5. Para Dosen dan Pengajar pada Program Studi Jurusan Teknik Sipil S1

Institut Teknologi Nasional Malang

6. Istriku tercinta Kempritz yang memberikan semangat berapi-api sehingga rasa malas bisa hilang untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Para rekan-rekan kerja di Eka Griya Karya yang mensupport penuh dan keluarga yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan pendidikan S1 ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan dan penulisan skripsi ini masih jauh dari lengkap dan sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, masukan dan saran bagi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca atau peneliti yang lain.

Malang, Februari 2013

## ABSTRAK

Wahyu Eko Setiawan. 2013. **ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR MENGERJAKAN PROYEK DI KEDIRI**. Skripsi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing: (1) **Ir. H. Hirijanto, MT**. (2) **Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT**

Pada pekerjaan proyek konstruksi biasanya terjadi kendala pada pekerjaan proyek tersebut, baik kendala yang memang sudah diperhitungkan maupun kendala yang di luar perhitungan perencanaan. Kendala tersebut menjadi penyebab terlambatnya penyelesaian proyek, sehingga proyek tersebut tidak berlangsung sesuai dengan rencana.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan atau mengetahui faktor-faktor utama pendukung yang mempengaruhi keterlambatan tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara secara langsung dengan responden (pemilik perusahaan konstruksi di daerah Kediri). Pengolahan data wawancara menggunakan program SPSS 21 *for windows* dengan metode analisis korelasi dan analisis regresi.

Dari hasil penelitian didapatkan reliabilitas dan determinasi tiap faktor yang menjadi penyebab keterlambatan penyelesaian proyek. Faktor – faktor yang menjadi penyebab utama yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan di daerah Kediri adalah keterlambatan pengiriman bahan, kerusakan peralatan, situasi perekonomian Nasional, fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dollar, keterlambatan pengiriman peralatan, pengaruh hujan pada aktifitas proyek, perubahan material, kesalahan manajemen peralatan, ketersediaan keuangan, dan kekurangan tenaga kerja.

Kata kunci : *Faktor keterlambatan proyek, Faktor yang paling dominan menyebabkan keterlambatan proyek dan cara mengatasi faktor yang paling dominan.*



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAKSI</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Dasar Keterlambatan .....	5
2.2 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi .....	7
2.2.1 Identifikasi Aktivitas .....	7
2.2.2 Estimasi Durasi Aktifitas .....	8
2.2.3 Penyusunan Rencana Kerja Proyek.....	11

2.2.4 Penjadwalan Aktifitas Proyek .....	12
2.2.5 Peninjauan Kembali dan Analisa Jadwal.....	13
2.2.6 Penerapan (Implementasi) Jadwal.....	14
2.3 Penyebab Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek.....	15
2.3.1 Keterlambatan Yang Layak Mendapatkan Ganti Rugi ( <i>Compensable Delay</i> ) .....	20
2.3.2 Keterlambatan yang layak mendapat rugi ( <i>Compensable Delay</i> ).....	22
2.3.3 Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan ( <i>Non-Excusable Delay</i> ) .....	24
2.4 Pengkajian Jenis Penyebab Keterlambatan .....	24
2.4.1 Penetapan Jadwal Proyek yang Amat Ketat oleh Pemilik....	25
2.4.2 Perencanaan (Gambar/Spesifikasi) yang Salah/Tidak Lengkap.....	26
2.4.3 Perubahan Desain/Detail Pekerjaan pada Waktu Pelaksanaan.....	27
2.4.4 Permintaan, Pembuatan dan Persetujuan Gambar-gambar Kerja....	27
2.4.5 Penyebab Keterlambatan Proyek .....	28
2.4.6 Dampak Keterlambatan Proyek .....	30
2.4.7 Rancangan Wawancara .....	31

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Teknik Pengumpulan Data .....	36
3.2 Lokasi Penelitian .....	36
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	36
3.4 Responden Atau Objek penelitian .....	37

3.5 Wawancara dengan responden .....	37
3.6 Proses Pengumpulan & Pengolahan Data .....	38
3.7 Uji Validitas .....	38
3.8 Uji Reliabilitas .....	39
3.9 Metode Analisa Data .....	40
3.9.1 Analisis Regresi Linier Berganda .....	41
3.9.1.1 Uji F .....	41
3.9.1.2 Uji t .....	42
3.9.1.3 Koefisien Korelasi .....	42
3.10 Bagan alir penelitian .....	44

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Uji Instrument Penelitian .....	45
4.1.1 Uji Validitas .....	45
4.1.2 Uji Reliabilitas .....	47
4.3 Pengaruh Variabel Faktor Terhadap Keterlambatan Proyek .....	50
4.3.1 Analisis Regresi Linier Berganda .....	50
4.3.2 Koefisien Determinasi .....	53
4.3.3 F test / simultans .....	53
4.3.4 t test / Parsial .....	56

4.4 Variabel Faktor Keterlambatan Paling Dominan Terhadap Keterlambatan Proyek.....	59
4.5 Analisis Pembahasan Statistik.....	60

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>64</b>
-----------------------------	-----------

## **LAMPIRAN**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Setiap proyek konstruksi selalu dihadapkan pada parameter penting penyelenggaraan proyek yang sering dikenal sebagai sasaran proyek. Salah satu sasaran proyek itu adalah jadwal sehingga salah satu ukuran keberhasilan proyek konstruksi ditentukan oleh penyelesaian proyek sesuai jangka waktu dan tanggal akhir yang telah ditetapkan dalam dokumen kontrak dan sesuai pula dengan rencana dan spesifikasinya.

Keterlambatan proyek konstruksi seringkali terjadi, kompleks dan berisiko pada pelaksanaan proyek konstruksi yang dapat menyebabkan berbagai bentuk kerugian bagi penyedia jasa (kontraktor) dan pengguna jasa (pemilik). Bagi kontraktor, keterlambatan selain dapat menyebabkan *cost over run* akibat bertambahnya waktu pelaksanaan proyek, dapat pula mengakibatkan menurunnya kredibilitas kontraktor untuk waktu yang akan datang. Sedangkan bagi pemilik, keterlambatan proyek dapat mengakibatkan hilangnya kesempatan produk memasuki pasaran dan seringkali berpotensi menyebabkan timbulnya perselisihan dan klaim antara pemilik dan kontraktor (Soeharto, 1995).



Banyak jadwal yang hanya ditentukan oleh pemilik berdasarkan intuisi dan atau kepentingan pemakaian sesegera mungkin, misalnya untuk segera dapat dioperasikan atau digunakan. Hal ini membuat perencanaan dan penjadwalan tersebut menjadi sangat ketat bahkan tidak realistis lagi, dalam artian dari awal sudah bisa diperkirakan tidak dapat terpenuhi, tetapi tetap saja diminta untuk dilaksanakan dan dipenuhi. Adanya banyak ketidakpastian dan perubahan-perubahan kondisi proyek didalam waktu pelaksanaan, akan makin memperbesar kegagalan pemenuhan jadwal atau keterlambatan proyek.

Menganalisa berbagai faktor penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek konstruksi merupakan hal yang penting untuk menentukan pengaruh dan akibat yang ditimbulkan dari terjadinya keterlambatan proyek serta dapat membantu semua pihak yang terlibat dalam proyek agar proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi dapat dilakukan dengan lebih lengkap sehingga dapat meminimalkan dan menghindari terjadinya keterlambatan proyek.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut dapat ditarik rumusan masalah, yaitu :

1. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan proyek konstruksi?

2. Apa saja penyebab keterlambatan proyek konstruksi terhadap pengalaman kontraktor?
3. Bagaimana cara mengatasi faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek ?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diterangkan di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui permasalahan aspek manajemen pelaksanaan terhadap keterlambatan suatu proyek konstruksi.
2. Untuk mengetahui aspek dominan yang dapat menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi.

Dengan tercapainya tujuan penelitian ini, diharapkan adanya manfaat bagi Penulis, pembaca dan akademik serta pihak-pihak yang lain :

#### **1. Bagi Penulis**

- Untuk mengembangkan dan mengaplikasikan pengetahuan dan keilmuan dibidang manajemen konstruksi khususnya keterlambatan proyek.

#### **2. Bagi Pembaca**

- Sebagai tambahan pengetahuan bidang manajemen konstruksi dan bermanfaat untuk lebih memperhatikan masalah-masalah yang terkandung dalam pelaksanaan proyek.

### 3. Bagi Akademik

- Sebagai bahan pengembangan, perbaikan keilmuan dan pemanduan sains dan teknologi.
- Sebagai bahan pustaka tentang pembelajaran mata kuliah manajemen konstruksi.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Responden adalah pelaku jasa konstruksi, baik para kontraktor maupun konsultan dengan latar belakang pengalaman yang bervariasi.
2. Responden dalam hal ini adalah pelaku jasa yang ada dikediri.
3. Aspek manajemen pelaksanaan yang dikaji dibatasi pada beberapa saja, meliputi aspek dokumen kontrak ; metode pelaksanaan ; system organisasi, koordinasi dan komunikasi ; kemampuan/penyiapan sumber daya ; dan system pengawasan, control dan evaluasi pekerjaan.
4. Hanya faktor keterlambatan proyek yang diteliti.





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. PENGERTIAN DASAR KETERLAMBATAN

Istilah “terlambat” (disini dimaksudkan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek konstruksi), dapat diukur dari suatu kondisi rencana pelaksanaan kegiatan pekerjaan tertentu yang telah dijadwalkan dan berdasarkan hal-hal tertentu yang melatar-belakangi rencana tadi (syarat-syarat kontrak). Terlambat dapat dianggap sebagai akibat dari tidak terpenuhinya jadwal (rencana) yang telah dibuat, yang disebabkan oleh ketidak sesuaian kondisi latar belakang tersebut dengan kenyataan sebenarnya (Arditi dan Patel 1989).

Bagaimana sebenarnya jadwal itu dibuat, apakah semua faktor yang melatar belakangi pembuatan jadwal tersebut telah ditelaah dengan lengkap dan sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat; menjadi kunci bagi penentuan terlambat tadi. Berdasarkan faktor-faktor dan asumsi atas faktor-faktor ini, apabila yang diharapkan tidak tercapai, maka dapat diketahui sebab-sebab gangguan sehingga terjadi keterlambatan.

Dalam pembangunan proyek konstruksi, pengertian jadwal adalah durasi waktu kerja dari serangkaian aktivitas kerja yang harus dilakukan dalam kegiatan konstruksi (Bennatan 1995).



Fungsi jadwal adalah untuk mengetahui kapan suatu pekerjaan/kegiatan harus dimulai, berapa lama dikerjakan dan kapan harus diselesaikan. Selain itu

Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi jadwal digunakan pula untuk mengetahui posisi kegiatan dalam kaitannya dengan kegiatan-kegiatan lain, yang juga harus dijadwal secara terpadu. Dengan jadwal juga dapat dilakukan pemantauan dan pemeriksaan atas proses pelaksanaan kegiatan pekerjaan tersebut (AGC of America 1994).

Jadwal diperlukan bila ada serangkaian aktivitas terencana yang harus diselesaikan dalam kurun waktu tertentu dan urutan tertentu; terutama kalau aktivitas itu banyak dan bermacam-macam sehingga bisa saling mempengaruhi.

Proses menjadwal itu sendiri merupakan proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi yang terdiri dari 6 langkah (tahapan) yakni:

1. Identifikasi aktivitas-aktivitas proyek
2. Estimasi durasi aktivitas
3. Penyusunan rencana kerja proyek
4. Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek
5. Peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah dibuat
6. Penerapan jadwal

(AGC of America 1994)

## **2.2. Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi**

### **2.2.1. Identifikasi Aktivitas**

Dalam proyek konstruksi aktivitas umumnya diartikan sebagai bagian/unit/jenis pekerjaan yang berdiri sendiri (*Individual work items*).

Suatu proyek konstruksi besar ataupun kecil, terbentuk dari banyak aktivitas pekerjaan yang harus diselesaikan agar proyek tersebut lengkap dilaksanakan.

Identifikasi aktivitas ini bertujuan untuk membentuk rencana penyelesaian proyek dengan mengetahui lebih dahulu secara rinci kegiatan-kegiatan yang ada didalam pelaksanaan proyek. Aktivitas-aktivitas inilah yang kemudian akan dijadwalkan (disini diartikan diberi rentang waktu atau durasi pelaksanaan) dan disusun tahapan atau urutan dalam rencana pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

Pengidentifikasian aktivitas-aktivitas yang baik dan lengkap, dapat dicapai dengan adanya peninjauan, pemahaman dan analisa yang cermat atas semua dokumen kontrak proyek tersebut. Semua dokumen kontrak (RAB, gambar, spesifikasi, addenda, aturan, kondisi kontrak, perjanjian dan lain-lain) harus dapat menunjang keberhasilan upaya mengidentifikasi aktivitas proyek tersebut selengkap-lengkapny.

### 2.2.2. Estimasi Durasi Aktifitas

Langkah berikutnya dalam perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi adalah memperkirakan panjang waktu yang perlu untuk menyelesaikan tiap-tiap aktivitas yang telah diidentifikasi pada tahap awal. Durasi dari suatu aktivitas adalah fungsi dari jumlah (kuantitas) pekerjaan yang harus diselesaikan dan produk kerja tiap satuan waktu (*production rate*).

$$\text{Durasi Aktivitas} = \frac{\text{Kuantitas Pekerjaan}}{\text{Produk kerja tiap satuan waktu}}$$

Produk kerja tiap satuan waktu tidak hanya mencakup waktu riil produksi tapi jua harus memperhitungkan waktu tidak produktif dan atau waktu tak berguna yang mungkin ada, karena itu dalam memperkitakan produk kerja tiap satuan waktu, ketersediaan sumber daya dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi produktivitas harus ditinjau dengan seksama.

Ketersediaan sumber daya meliputi ketersediaan tenaga kerja, alat, bahan, subkontraktor dan pemasok.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas adalah faktor-faktor yang juga mempengaruhi produktivitas dari sumberdaya-sumberdaya tersebut, antara lain:

- a. Hakikat dari pekerjaan
- b. Produktivitas dari tenaga kerja dan peralatan

- c. Ketrampilan manajemen
- d. Ketersediaan bahan dan peralatan
- e. Kondisi cuaca
- f. Pembatasan kerja
- g. Kualitas pekerjaan
- h. Aktivitas-aktivitas yang berjalan bersamaan

Hakikat pekerjaan perlu diperhitungkan dalam memperkirakan durasi aktivitas. Sebagai contoh, produktivitas buruh akan meningkat dengan bertambahnya pengalaman dalam pekerjaan-pekerjaan yang berulang.

Produktivitas buruh (tenaga kerja) adalah fungsi dari sejumlah faktor yang meliputi pelatihan, pengalaman, motivasi dan lain-lain. Produktivitas alat terutama tergantung dari ketrampilan operatornya, produktivitas alat dapat pula dipengaruhi oleh pola pemeliharaan, usia alat dan kondisi tapak/lahan.

Ketrampilan manajemen adalah kunci bagi keberhasilan penyelesaian setiap proyek konstruksi. Pemandaan ketersediaan sumber-sumber daya secara efektif dan inovatif akan memberi dampak yang amat berarti dalam durasi aktivitas tersebut.

Ketersediaan bahan dan peralatan akan mempengaruhi produktivitas. Bahan dan peralatan harus tersedia cukup untuk mendukung pemenuhan produk kerja tiap satuan waktu yang direncanakan. Bahan dan alat yang dikirim ke tapak harus benar-

benar dan cermat direncana dan dijadwal untuk menyeimbangkan kebutuhan produksi dengan tersedianya ruang penempatan dan penyimpanan.

Kondisi cuaca adalah salah satu faktor juga yang mempengaruhi produktivitas konstruksi. Pada kondisi cuaca yang buruk, ketersediaan bahan dan atau alat menjadi lebih sulit sehingga memerlukan perhatian yang lebih besar. Hal ini akan menurunkan produktivitas dan berakibat waktu kerja yang lebih lama.

Dalam membentuk durasi waktu aktivitas perlu dipertimbangkan juga pembatasan-pembatasan kerja yang mungkin ada. Pembatasan kerja bisa terbentuk dari kontrak kerja, kebiasaan setempat, hukum, kesepakatan perburuhan, dan kondisi-kondisi fisik lainnya. Beberapa contoh antara lain:

- a. Jam kerja dalam sehari, dimana pekerjaan dapat dilaksanakan
- b. Pembatasan penyerahan bahan
- c. Kebutuhan pengamanan untuk pekerja
- d. Limit beban pada lantai dan elevator
- e. Ketentuan-ketentuan zoning yang membatasi operasi dan penempatan fasilitas kerja lapangan
- f. Pemenuhan kesepakatan perburuahn
- g. Aturan dan ketentuan pembangunan
- h. Persyaratan keselamatan kerja

Kualitas pekerjaan yang dituntut perlu dipertimbangkan dengan seksama pada saat memperkirakan durasi aktivitas. Secara umum, makin pasti/tepat kualitas yang diminta dan makin ketat toleransi yang diberikan, diperlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan pekerjaan.

Aktivitas-aktivitas yang berjalan bersamaan juga perlu mendapatkan perhatian pada waktu memperkirakan durasi aktivitas, karena interferensi dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan sangat berdekatan, akan memperlambat produksi/pekerjaan.

### **2.2.3. Penyusunan Rencana Kerja Proyek**

Penyusunan rencana kerja proyek yang dimaksudkan disini adalah penentuan tahapan/urutan aktivitas kerja untuk melaksanakan proyek. Urutan aktivitas diperlukan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai aktivitas yang ada. Dalam membentuk urutan aktivitas rencana pada proyek konstruksi, ada 4 type hubungan aktivitas yang perlu diperhatikan:

- a. Hubungan/relasi berdasarkan fisik
- b. Hubungan/relasi berdasarkan keselamatan kerja
- c. Hubungan/relasi berdasarkan sumber daya
- d. Hubungan/relasi berdasarkan pemilihan kepentingan yang lebih disukai (preferential)



Dalam hubungan fisik yang ada antara dua aktivitas diartikan bahwa aktivitas yang satu tak dapat dimulai sebelum aktivitas yang lain selesai secara penuh atau sebagian.

Hubungan keselamatan kerja terjadi antara dua aktivitas bilamana pengerjaan dua aktivitas tersebut secara bersama-sama bisa berakibat timbulnya gangguan keselamatan kerja baik pada satu atau dua aktivitas tersebut. Sebagai contoh adalah kemungkinan bekerjanya para buruh di dua elevasi yang berbeda pada saat yang sama. Bahaya kejatuhan dan lain-lain perlu diperhatikan dengan seksama dan karenanya akan mempengaruhi urutan kerja dan durasi.

Pada umumnya jumlah sumber daya yang dapat tersedia pada satu waktu adalah terbatas. Hubungan sumber daya ini perlu diperhatikan dalam pengurutan aktivitas, misalnya dalam hal dimana dua aktivitas memerlukan sumber daya yang sama pada saat yang sama, tetapi kemungkinan pemenuhannya hanya untuk satu aktivitas saja. Hambatan ini akan berdampak terlambatnya salah satu aktivitas dan karenanya pengurutan harus memperhatikan kendala ini.

#### **2.2.4. Penjadwalan Aktifitas Proyek**

Penjadwalan itu pada dasarnya adalah menentukan di dalam rencana kapan suatu aktivitas harus mulai dan kapan berakhir.



Berpedoman pada aktivitas-aktivitas yang telah diidentifikasi, perkiraan durasi waktu tiap aktivitas dan rencana urutan atau tahapan aktivitas tersebut, maka dapat disusun rangkaian penjadwalan tiap aktivitas, yang kemudian akan menjadi jadwal untuk pelaksanaan proyek konstruksi secara total. Bentuk rangkaian penjadwalan ini ada berbagai macam, antara lain: Bar Chart (Gantt Chart), CPM dan lain-lain. Satu hal penting dalam proses penyusunan penjadwalan ini adalah terpenuhinya total waktu yang disediakan untuk menyelesaikan proyek tersebut oleh seluruh rangkaian aktivitas tadi.

#### **2.2.5. Peninjauan Kembali dan Analisa Jadwal**

Peninjauan kembali jadwal bertujuan untuk menjamin bahwa jadwal adalah layak dan lengkap. Pada peninjauan kembali diarahkan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- a. Apakah daftar aktivitas pekerjaan telah lengkap
- b. Apakah durasi dari tiap aktivitas layak/beralasan
- c. Apakah hubungan/keterkaitan aktivitas telah lengkap
- d. Apakah keterkaitan aktivitas-aktivitas tersebut sah/berlaku
- e. Apakah waktunya (awal-akhir) telah benar
- f. Apakah durasi jadwal secara keseluruhan berada/masuk/sesuai dengan waktu kontrak
- g. Apakah batas tahapan-tahapan kontrak terpenuhi

Analisa jadwal adalah untuk menjadwalkan bahwa jadwal tersebut benar-benar menggambarkan suatu rencana yang dapat dikerjakan dengan telah mempertimbangkan sumber-sumber daya produksi dan manajemen yang tersedia. Sebagai contoh, untuk penjadwalan dengan CPM, pada analisa jadwal diarahkan pertanyaan-pertanyaan:

- a. Apakah jalur kritisnya layak/beralasan
- b. Apakah ada banyak jalur kritis
- c. Apa saja aktivitas-aktivitas lain, yang dekat kritis
- d. Bagaimana alur kerjanya
- e. Apakah terjadi konflik antara aktivitas-aktivitas yang bersamaan
- f. Apakah ada sejumlah pekerjaan yang besar pada suatu waktu
- g. Apakah ada cukup sumber daya untuk mendukung aktivitas-aktivitas yang bersamaan
- h. Bisakah subkontraktor dan pemasok memenuhi jadwal yang ditetapkan
- i. Apakah ada aktivitas-aktivitas yang terjadwalnya tergantung/dipengaruhi iklim/cuaca

#### **2.2.6. Penerapan (Implementasi) Jadwal**

Penerapan jadwal adalah tahapan terakhir dari proses perencanaan dan penjadwalan suatu proyek konstruksi. Sebagaimana telah diuraikan diatas, hanya jadwal yang lengkap

dan akurat yang akan berarti sebagai alat manajemen untuk melaksanakan proyek konstruksi dengan benar. Penerapan jadwal ini tentunya benar setelah proses perencanaan dan penjadwalan tersebut selesai melalui tahapan identifikasi aktivitas, estimasi durasi aktivitas, penetapan rencana kerja proyek, penjadwalan aktivitas proyek, peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah dibuat.

### **2.3. Penyebab Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek**

Dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi, ada banyak hal dapat membuat pelaksanaan proyek mengalami gangguan sehingga berakibat terjadi keterlambatan waktu penyelesaian.

Beberapa peneliti terdahulu telah banyak mendata berbagai hal, faktor atau alasan yang dapat menyenankan terjadinya keterlambatan. Data-data perolehan para peneliti tersebut sangat spesifik dan beragam walaupun banyak juga yang memiliki kesamaan. Data-data perolehan tentang berbagai macam penyebab keterlambatan diuraikan berikut ini.

Menurut Arditi dan Patel (1989), keterlambatan terjadi apabila ada periode tak berguna (sia-sia) dan atau menganggur ditimbulkan pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Keterlambatan tersebut dapat diklasifikasikan *excusable/compensable*, *excusable/noncompensable* dan *non-excusable*. Keterlambatan yang *excusable/compensable* tidak disebabkan oleh kontraktor tapi oleh pemilik. Alasan keterlambatan adalah keterlambatan pemilik menyiapkan akses ke tapak, perubahan lingkup

pekerjaan atau detail konstruksi, kegagalan pemilik untuk menyetujui gambar kerja, jadwal dan bahan pada waktunya, penundaan pekerjaan atau penghentian pekerjaan oleh pemilik, kegagalan pemilik untuk mengkoordinasi banyak kontraktor, tidak ada pembayaran ke kontraktor, interferensi yang tak perlu dari pemilik, keterlambatan kontraktor menerima desain atau material yang disediakan pemilik, cacat atau kesalahan dalam rencana dan spesifikasi, permintaan perubahan yang terlambat atau tidak wajar, tidak lengkapnya informasi dan supervisi dari pemilik. Pada keterlambatan ini kontraktor mendapat perpanjangan waktu dan tambahan biaya untuk ganti rugi.

Keterlambatan yang *excusable/compensable* disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali pemilik dan kontraktor, misalnya cuaca ekstrim/buruk, kebakaran, banjir, pemogokan, huru hara, perang, epidemi, kerusakan yang disebabkan oleh pihak lain diluar kontraktor dan pemilik, harga beberapa bahan melambung atau proyek mengalami devaluasi, tindakan pemerintah berkaitan dengan ketentuan, aturan, hukum dan lain-lain. Keterlambatan semacam ini di kontrak dikenal dengan *Force Majeur*.

Keterlambatan yang *non-excusable* berkaitan dengan inefisiensi kontraktor. Pemilik berhak membebani kontraktor dengan kerugian akibat keterlambatan tersebut. Alasan keterlambatan ini adalah kekurangan tenaga kerja yang bermutu, kekurangan personil teknis, kekurangan bahan, keterlambatan membuat desain pada pekerjaan desain-bangun, kegagalan mengkoordinasi pekerjaan, yakni akibat perencanaan, penjadwalan dan supervisi yang buruk, keterlambatan oleh sub kontraktor, pekerjaan cacat

yang harus diulangkerjakan, mobilisasi yang lambat, produktivitas kontraktor yang rendah, kecelakaan kerja.

Menurut Kraiem dan Dickmann (1987), keterlambatan dapat diklasifikasi menjadi 3 jenis utama, *compensable*, *excusable* dan *non-excusable*.

*Compensable delays* adalah keterlambatan yang penyebabnya ada dalam kendali pemilik, karena kesalahan pemilik atau karena kelalaian pemilik. Keterlambatan ini disebabkan oleh kegagalan pemilik untuk menyerahkan tapak ke kontraktor pada tanggal yang telah disetujui, kesalahan disain atau ketidaklengkapan gambar dan spesifikasi, perubahan lingkup, penundaan pekerjaan, kondisi tapak yang berbeda, penyerahan yang lambat dari bahan-bahan yang disediakan pemilik, kegagalan pemilik untuk menyampaikan informasi vital ke kontraktor. Untuk keterlambatan ini kontraktor diberikan tambahan waktu dan ganti rugi biaya karena keterlambatan tersebut.

*Excusable delays*, terjadi apabila kegiatan kontraktor terlambat oleh kejadian yang tidak ditimbulkan baik oleh pemilik atau kontraktor. Keterlambatan ini tercantum dalam pasal dokumen kontrak sebagai *Force Majeur*.

*Non-excusable delays* adalah kategori keterlambatan dimana tindakan/perbuatan kontraktor telah menyebabkan keterlambatan. Keterlambatan dapat terjadi dari kesalahan kontraktor, subkontraktor, pemasok. Dalam kasus ini kontraktor tidak mendapat ganti rugi biaya atau waktu dari pemilik.

Menurut Scoot (1997), keterlambatan dikategorikan sebagai (1) keterlambatan dimana pemberi kerja/pemilik/supervisor bertanggung jawab, (2) keterlambatan dimana kontraktor bertanggung jawab, (3) keterlambatan dimana kedua belah pihak dalam kontrak tidak bertanggung jawab. Beberapa alasan utama untuk keterlambatan-keterlambatan diatas adalah:

Jenis (1): perubahan pada dokumen kontrak, kegagalan untuk menyiapkan lahan atau informasi dalam waktu yang masuk akal, kegagalan untuk menyetujui metode kerja kontraktor dengan segera. Untuk keterlambatan ini diberikan perpanjangan waktu dan biaya tambahan.

Jenis (2): dukungan teknis dari supervisi yang tidak memadai, persetujuan yang lambat dengan subkontraktor/pemasok, ketidakcukupan tenaga kerja/peralatan. Untuk keterlambatan ini tidak diberikan kompensasi.

Jenis (3): pemogokan, kekacauan dan cuaca yang buruk. Untuk keterlambatan ini diberikan perpanjangan waktu tanpa biaya tambahan.

Menurut Arditi, Akan dan Gurdamar (1985), alasan-alasan yang menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi adalah kesulitan memperoleh bahan konstruksi, kesulitan kontraktor menerima pembayaran bulanan, kesulitan finansial kontraktor, kekurangan dalam organisasi kontraktor, kekurangan dalam organisasi pemilik, kelengkapan pekerja yang bermutu, pekerjaan tambah dalam jumlah besar, kelengkapan personil teknis, keterlambatan pekerjaan disain, kesalahan perencanaan dan penjadwalan, inspeksi tapak yang tidak memadai, sering terjadi perubahan pekerjaan, kekurangan dalam alokasi peralatan, durasi kontrak

yang tidak realistis oleh pemilik, kesulitan memperoleh bahan bakar, ketidaksepakatan pasal-pasal kontrak, kesulitan memperoleh lisensi konstruksi, kondisi meteorologi yang tak diduga, ketidaksepakatan terhadap spesifikasi, kesulitan transportasi, kejadian alam yang tidak terduga (gempa bumi, banjir, dan lain-lain), kejadian sosial yang tak terduga dan lain-lain.

Menurut Elinwa dan Buba (1993), faktor-faktor yang memberi kontribusi keterlambatan dikelompokkan dalam 3 pengutamaan: *compensable*, *non-excusable* dan *excusable*. Ada 31 faktor diidentifikasi dapat menyebabkan *cost overruns* dan keterlambatan, yakni: harga bahan, praktek-praktek penggelapan, biaya pemeliharaan alat, harga alat yang tinggi, fluktuasi harga bahan, biaya transportasi yang mahal, perencanaan yang tidak layak, produksi bahan baku yang tidak memadai, suku bunga pinjaman yang tinggi, sering terjadi perubahan disain, pola pembiayaan dan pembayaran untuk menyelesaikan pekerjaan, manajemen kontrak, pekerjaan tambah, dominasi industri konstruksi oleh perusahaan asing, kebijakan pemerintah, upah tenaga kerja yang tinggi, durasi dari periode kontrak, periode yang panjang antara desain dan waktu tender, tidak adanya data biaya konstruksi, metode estimasi yang salah, tidak ada koordinasi antara tim desain dan kontraktor, kecerobohan dan pemborosan di tapak, kontrol pembiayaan yang buruk, prosedur kontrak, hubungan antara manajemen dan pekerja, birokrasi dalam metode tender, pengaruh cuaca, banyak pekerjaan konstruksi berjalan pada saat yang

sama, perdebatan-perdebatan di tapak, sengketa, ketersediaan tenaga kerja yang tidak memadai.

### **2.3.1. Keterlambatan Yang Layak Mendapatkan Ganti Rugi**

#### ***(Compensable Delay)***

Keterlambatan dalam kategori ini adalah keterlambatan yang terjadinya disebabkan oleh perbuatan, tindakan, kelalaian atau kesalahan si pemilik proyek pada saat perencanaan dan atau pelaksanaan proyek tersebut. Pada kejadian ini, kontraktor selayaknya mendapat penggantian atas dampak atau akibat yang tidak menguntungkan pada keterlambatan tersebut. Kompensasi yang ada biasanya adalah perpanjangan waktu pelaksanaan dan tambahan biaya operasional pelaksanaan yang perlu selama masa perpanjangan waktu tersebut (ganti rugi waktu dan uang/biaya) (Kreiem dan Dickmann 1987)

Penyebab-penyebab yang termasuk dalam jenis keterlambatan ini adalah:

1. Pelaksanaan jadwal pelaksanaan proyek yang amat ketat
2. Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap
3. Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan
4. Proses permintaan dan persetujuan gambar kerja oleh pemilik
5. Ketidak sepehaman aturan pembuatan gambar kerja



6. Perlu waktu lama untuk proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik
7. Proses pengujian dan evaluasi uji bahan dari pemilik yang tidak relevan
8. Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele
9. Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah
10. Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan
11. Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah
12. Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai
13. Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan
14. Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya
15. Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik
16. Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/subkontraktor
17. Kegagalan pemilik mengkoordinasi penyerahan/penggunaan lahan
18. Keterlambatan penyediaan alat/bahan dan lain-lain yang disediakan pemilik
19. Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati

20. Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya  
(kesulitan pembayaran oleh pemilik)
21. Kondisi dan lingkungan tapak ternyata tidak sesuai dengan  
dugaan
22. Transportasi ke lokasi proyek yang sulit

### **2.3.2. Keterlambatan yang layak mendapat rugi (*Compensable Delay*)**

Keterlambatan dalam kategori ini adalah keterlambatan yang disebabkan oleh ketidak mampuan kontraktor dalam mengelola dan melaksanakan pembangunan proyek sesuai dengan jadwal yang telah disetujui bersama. Pada kejadian ini, kontraktor berada pada pihak yang bersalah dan tidak diberikan kompensasi apapun, bahkan sebaliknya pemilik berhak untuk mendenda atau meminta ganti rugi biaya kepada kontraktor penyebab keterlambatan tersebut (Kreiem dan Dickmann 1987).

Penyebab-penyebab yang termasuk dalam jenis keterlambatan ini adalah:

1. Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor
2. Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor
3. Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada

4. Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu
5. Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama
6. Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat
7. Proses pembuatan gambar kerja oleh kontraktor
8. Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat
9. Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerja-pekerja langsung di tapak
10. Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada
11. Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan
12. Pengajuan contoh bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal
13. Tidak tersedianya alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai dengan kebutuhan
14. Kelalaian/keterlambatan oleh subkontraktor pekerjaan
15. Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)
16. Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan
17. Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar

## 18. Terjadinya kecelakaan kerja

### 2.3.3. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*)

Keterlambatan dalam kategori ini adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Keterlambatan jenis ini dalam kontrak dikenal dengan nama *Force Majeur* (Arditi dan Patel 1989). Pada kejadian ini, kompensasi atas keterlambatan yang tidak dikehendaki ini adalah perpanjangan waktu saja (Kreiem dan Dickmann 1987). Penyebab-penyebab yang termasuk dalam jenis keterlambatan ini adalah:

1. Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cuaca amat buruk
2. Adanya pemogokan buruh/pekerja
3. Adanya huru/hara/kerusuhan, perang
4. Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat kelalaian atau perbuatan pihak ketiga
5. Perubahan situasi atau kebijakan politik/ekonomi pemerintah

## 2.4. Pengkajian Jenis Penyebab Keterlambatan

Untuk mendapatkan kejelasan peran masing-masing faktor yang tercantum dalam sub Bab 2.3 sebagai penyebab keterlambatan, berikut

diberikan kajian singkat tentang penyebab-penyebab keterlambatan tersebut. Selanjutnya agar dapat diperoleh pemahaman yang runtun sejalan dengan proses yang ada dalam pelaksanaan proyek, maka pengkajian akan diberikan dalam urutan yang secara garis besar mengacu pada urutan pembahasan jenis keterlambatan yang diberikan pada sub Bab 2.3.

#### **2.4.1. Penetapan Jadwal Proyek yang Amat Ketat oleh Pemilik**

Jadwal proyek adalah salah satu bagian paling penting dari rencana pembangunan proyek; rencana ini tidak hanya meliputi penjadwalan aktivitas pembangunan, tapi juga penjadwalan sumberdaya-sumberdaya proyek, terutama manusia (Bennatan 1995). Tetapi, sangat sedikit proyek diselesaikan sesuai rencana aslinya, sekalipun telah direncanakan dengan sebaik-baiknya (Harrison, F.L. 1981).

Penetapan jadwal proyek umumnya ditentukan oleh pemilik untuk kepentingan pemakaian sesegera mungkin yang mendesak. Proyek selalu dibangun dalam tekanan waktu (bennatan 1995), walaupun ada banyak ketidak pastian tentang kejadian-kejadian dimasa yang akan datang dimana kondisi selalu berubah (Harrison 1981).

Kesalahan-kesalahan akan timbul karena adanya tekanan waktu berkaitan dengan jadwal yang tidak realistis (Bennatan 1995). Jadwal yang tidak realistis seringkali dikamuflekan dengan istilah ketat, agresif atau menantang; bagaimanapun juga

jadwal yang ketat, agresif atau menantang jarang sekali dapat digunakan untuk melaksanakan proyek dengan sukses (Bennatan 1995).

#### **2.4.2. Perencanaan (Gambar/Spesifikasi) yang Salah/Tidak Lengkap**

Desakan waktu yang ketat dan tergesa-gesa pada tahap perencanaan memberi peluang bagi kesalahan perencanaan karena kurangnya kesempatan untuk memperoleh informasi yang lengkap bagi semua unsur yang diperlukan dalam tahap/proses perencanaan tersebut (Harrison 1981). Padahal perencanaan gambar dan spesifikasi harus cukup lengkap, anda, layak dan siap dipakai untuk dijadikan pedoman baku pada pelaksanaan. Gambar menunjukkan apa yang harus dibangun, sedangkan spesifikasi adalah instruksi tertulis yang menjabarkan bagaimana proyek dibangun dan hasil apa yang akan dicapai (Clough dan Sears 1994).

Perencanaan yang salah, perencanaan yang tidak lengkap, terutama masalah detail pekerjaan, akan menimbulkan kendala bagi kelancaran pelaksanaan pekerjaan, sehingga berpeluang menimbulkan keterlambatan.



### **2.4.3. Perubahan Desain/Detail Pekerjaan pada Waktu Pelaksanaan**

Perubahan desain atau detail bisa terjadi sebagai akibat dari perencanaan yang salah/tidak lengkap seperti terurai di sub Bab 2.4.2, atau akibat perubahan rencana kerja pemilik (sub Bab 2.4.8) atau akibat perubahan lingkup pekerjaan (sub Bab 2.4.9), atau atas usul/permintaan kontraktor (Clought dan Sears 1994). Secara normal, perubahan desain dalam pelaksanaan proyek mengakibatkan tambahan biaya dan waktu penyelesaian (Harrison 1981).

### **2.4.4. Permintaan, Pembuatan dan Persetujuan Gambar-gambar**

#### **Kerja**

Dalam banyak hal, sebelum pekerjaan dimulai kontraktor akan diminta untuk membuat dan mengajukan gambar-gambar kerja yang berisi uraian sangat detail tentang apa dan bagaimana bagian pekerjaan itu nanti akan dibuat atau dilaksanakan. Pembuatan gambar kerja oleh kontraktor ini perlu mendapat persetujuan dari pemilik/perencana. Pemeriksaan dan pengesahan gambar kerja adalah tanggung jawab perencana, karena gambar-gambar kerja tersebut adalah pengembangan dan interpretasi lebih lanjut dari desain; verifikasi akhir adalah tanggung jawab perencana (Clough dan Sears 1994).

Persetujuan gambar kerja sebelum pelaksanaan pekerjaan menjadi penting dalam kaitan waktu, karena itu proses pengajuan, persetujuan dan pengembalian harus diselesaikan secepat mungkin

(Clought dan Sears 1994). Kebutuhan waktu untuk proses pembuatan gambar kerja ini oleh kontraktor kerap kali tidak/kurang diperhitungkan dalam durasi waktu pelaksanaan pekerjaan itu sendiri.

#### **2.4.5. Penyebab Keterlambatan Proyek**

Menurut Andi et al faktor-faktor yang potensial untuk mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi, yang terdiri dari tujuh (7) kategori adalah :

1. Tenaga Kerja (*labors*), :
  - a. Keahlian tenaga kerja
  - b. Kedisiplinan tenaga kerja
  - c. Motivasi kerja para pekerja
  - d. Angka ketidakhadiran
  - e. Ketersediaan tenaga kerja
  - f. Penggantian tenaga kerja baru
  - g. Komunikasi antara tenaga kerja dan badan pembimbing
2. Bahan (*material*), :
  - a. Pengiriman bahan
  - b. Ketersediaan bahan
  - c. Kualitas bahan
3. Peralatan (*equipment*), :
  - a. Ketersediaan peralatan
  - b. Kualitas peralatan
1. Karakteristik Tempat (*site characteristic*), :



- a. Keadaan permukaan dan dibawah permukaan tanah
  - b. Penglihatan atau tanggapan lingkungan sekitar
  - c. Karakteristik fisik bangunan sekitar lokasi proyek
  - d. Tempat penyimpanan bahan/material
  - e. Akses ke lokasi proyek
  - f. Kebutuhan ruang kerja
  - g. Lokasi proyek
2. Manajerial (*managerial*), :
- a. Pengawasan proyek
  - b. Kualitas pengontrolan pekerjaan
  - c. Pengalaman manajer lapangan
  - d. Perhitungan keperluan material
  - e. Perubahan desain
  - f. Komunikasi antara konsultan dan kontraktor
  - g. Komunikasi antara kontraktor dan pemilik
  - h. Jadwal pengiriman material dan peralatan
  - i. Jadwal pekerjaan yang harus diselesaikan
  - j. Persiapan/penetapan rancangan tempat
3. Keuangan (*financial*), :
- a. Pembayaran oleh pemilik
  - b. Harga material
4. Faktor-faktor lainnya (*other factors*) :
- a. Intensitas curah hujan
  - b. kondisi ekonomi

c. Kecelakaan kerja

Menurut Kraiem dan Dickman penyebab-penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek dapat dikategorikan dalam tiga (3) kelompok besar, yakni :

- a. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian, atau kesalahan pemilik proyek.
- b. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian, atau kesalahan kontraktor.
- c. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor
- d.

#### **2.4.6 Dampak Keterlambatan Proyek**

Keterlambatan proyek akan menimbulkan kerugian pada pihak Kontraktor, Konsultan, dan Owner, yaitu :

1. Pihak Kontraktor

Keterlambatan penyelesaian proyek berakibat naiknya overhead , karena bertambah panjangnya waktu pelaksanaan. Biaya overhead meliputi biaya untuk perusahaan secara keseluruhan, terlepas ada tidaknya kontrak yang sedang ditangani.

## 2. Pihak Konsultan

Konsultan akan mengalami kerugian waktu, serta akan terlambat dalam mengerjakan proyek yang lainnya, jika pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan penyelesaian.

## 3. Pihak Owner

Keterlambatan proyek pada pihak pemilik/ Owner, berarti kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah dapat digunakan atau disewakan. Apabila pemilik adalah pemerintah, untuk fasilitas umum misalnya rumah sakit tentunya keterlambatan akan merugikan pelayanan kesehatan masyarakat, atau merugikan program pelayanan yang telah disusun. Kerugian ini tidak dapat dinilai dengan uang tidak dapat dibayar kembali. Sedangkan apabila pihak pemilik adalah non pemerintah, misalnya pembangunan gedung, pertokoan, atau hotel, tentu jadwal pemakaian gedung tersebut akan mundur dari waktu yang direncanakan, sehingga ada waktu kosong tanpa mendapatkan uang.

### 2.4.7 Rancangan Wawancara

Tujuan pokok wawancara adalah untuk :

- Memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian
- Memperoleh informasi dengan reabilitas dan validitas yang setinggi mungkin

Wawancara dirancang dalam tiga kelompok seperti dijelaskan dibawah ini :

1. Data pribadi, yaitu pertanyaan terhadap responden mengenai kedudukan atau jabatan, lama pengalaman responden bekerja pada bidang konstruksi, serta pendidikan responden.
2. Data proyek, yaitu tentang penanganan proyek mengenai keterlambatan, besar keterlambatan yang terjadi.
3. Faktor keterlambatan, yaitu poin-poin tentang faktor-faktor yang sering kali terjadinya keterlambatan, disini dibedakan menjadi sembilan jenis, yaitu :
  - Faktor bahan (material) terdiri dari:
    - ✓ Kekurangan bahan konstruksi
    - ✓ Perubahan material pada bentuk, fungsi, dan spesifikasi
    - ✓ Keterlambatan pengiriman bahan
    - ✓ Kerusakan bahan di tempat penyimpanan
    - ✓ Keterlambatan pabrikasi khusus bahan bangunan
    - ✓ Kelangkaan karena kekhususan
    - ✓ Ketidaktepatan waktu pemesanan
    - ✓ Dan lain-lain
  - Faktor tenaga kerja (man power) terdiri dari :
    - ✓ Kekurangan tenaga kerja
    - ✓ Kemampuan tenaga kerja
    - ✓ Kesukuan atau nasionalisme atau kultur tenaga kerja
    - ✓ Dan lain-lain
  - Faktor peralatan (equipment ) terdiri dari:
    - ✓ Kerusakan peralatan

- ✓ Kekurangan peralatan
- ✓ Kemampuan mandor atau operator yang kurang
- ✓ Keterlambatan pengiriman peralatan
- ✓ Produktifitas peralatan
- ✓ Kesalahan manajemen peralatan
- ✓ Dan lain-lain
- Faktor keuangan (financing) terdiri dari:
  - ✓ Ketersediaan keuangan selama pelaksanaan
  - ✓ Keterlambatan proses pembayaran oleh owner
  - ✓ Tidak adanya uang intensif untuk kontraktor, apabila waktu penyelesaian lebih cepat dari jadwal
  - ✓ Situasi perekonomian nasional (krisis moneter)
  - ✓ Fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar
  - ✓ Dan lain-lain
- Faktor lingkungan (environment ) terdiri dari:
  - ✓ Faktor sosial dan budaya
  - ✓ Pengaruh udara panas pada aktifitas konstruksi
  - ✓ Pengaruh hujan pada aktifitas konstruksi
  - ✓ Pengaruh keamanan lingkungan terhadap pembangunan proyek
  - ✓ Dan lain-lain
- Faktor perubahan (change) terdiri dari:
  - ✓ Terjadi perubahan desain oleh owner
  - ✓ Kesalahan desain yang dibuat oleh perencana

- ✓ Kesalahan dalam penyelidikan tanah
- ✓ Kondisi permukaan air bawah tanah di lapangan
- ✓ Masalah geologi di lokasi
- ✓ Dan lain-lain
- Faktor hubungan dengan Pemerintah (government relation) terdiri dari:
  - ✓ Perolehan ijin dari Pemerintah
  - ✓ Perolehan ijin tenaga kerja
  - ✓ Birokrasi yang berbelit – belit dalam operasi proyek
  - ✓ Dan lain-lain
- Faktor kontrak (contractual relationship) terdiri dari:
  - ✓ Konflik antara kontraktor dan konsultan
  - ✓ Tidak adanya kerja sama antara kontraktor dengan owner
  - ✓ Keterlambatan owner dalam pembuatan keputusan
  - ✓ Negosiasi dan perijinan pada kontrak
  - ✓ Perselisihan pekerjaan antara bagian-bagian yang berbedadalam proyek
  - ✓ Komunikasi yang kurang antara owner dengan perencana pada perencanaan
  - ✓ Perbedaan jadwal sub-kontraktor dalam penyelesaian proyek
  - ✓ Organisasi yang jelek pada kontraktor dan konsultan
  - ✓ Kontrol kontraktor utama terhadap sub-kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan

- ✓ Dan lain-lain
- Faktor waktu dan kontrol (scheduling and controlling techniques) terdiri dari:
  - ✓ Persiapan jadwal kerja dan revisi oleh konsultan ketika konstruksi sedang berjalan
  - ✓ Prosedur pemeriksaan dan pengetesan dalam proyek
  - ✓ Tanda-tanda pengontrolan praktisi pada pekerjaan dalam lokasi proyek
  - ✓ Kekurangan tenaga dan manajemen terlatih untuk mendukung pelaksanaan konstruksi
  - ✓ Masalah yang terjadi selama pelaksanaan
  - ✓ Tidak memenuhi perencanaan awal proyek
  - ✓ Persiapan dan ijin shop drawing
  - ✓ Menunggu ijin untuk kontrol material
  - ✓ Dan lain-lain

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk memecahkan suatu masalah melalui proses pengumpulan data dan pengolahan data. Ada dua macam jenis penelitian yang dilakukan, yaitu :

##### **1. Studi kepustakaan**

Dalam studi ini dikumpulkan referensi dengan tentang hal-hal yang berhubungan dengan bagaimana pelaksanaan proyek dan tentang keterlambatan proyek, antara lain : literature, baik buku maupun jurnal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dasar teori yang menunjang penelitian.

##### **2. Studi Lapangan**

Pengamatan lapangan informal ini berupa studi kasus pada perusahaan kontraktor atau konsultan yaitu melakukan wawancara dengan kontraktor atau konsultan.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada 2 perusahaan kontraktor atau konsultan yang ada dikediri

#### **3.3 Jenis Dan Sumber Data**

Ada dua jenis sumber data, yaitu :



### 1. Data-data primer

Data-data yang dikumpulkan dari studi kasus pengamatan lapangan secara informal, yaitu wawancara dengan kontraktor atau konsultan.

### 2. Data-data sekunder

Data-data yang diperoleh dari studi literatur dengan berbagai buku referensi dan jurnal.

## 3.4 Responden atau Objek penelitian

Responden atau objek penelitian dari studi kasus yang dilakukan adalah perusahaan kontraktor, yaitu perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi. Dalam penelitian ini ada 2 perusahaan yang diteliti.

NO	NAMA PERUSAHAAN
1	CV. PRIMA DESIGN
2	CV. PAMOAR

Tabel daftar perusahaan kontraktor yang diwawancarai

## 3.5 Wawancara dengan responden

Metode pengumpulan data adalah dengan jalan wawancara. Tanpa wawancara peneliti akan kehilangan informasi yang hanya dapat diperoleh dengan jalan bertanya langsung pada responden. Pewawancara harus dapat menciptakan hubungan baik dengan responden, sehingga responden mau diajak bekerja sama dan bersedia member informasi yang sebenarnya. Setelah itu pewawancara diharapkan juga dapat menyampaikan pertanyaan yang merangsang responde

untuk menjawabnya, menggali jawaban yang lebih jauh bila dikehendaki dan mencatatnya.

### **3.6 Proses Pengumpulan dan Pengolahan Data**

1. Mengumpulkan data tentang keterlambatan proyek dari berbagai literatur dan jurnal sebagai dasar penyusunan pertanyaan untuk wawancara.
2. Melakukan wawancara ke 2 perusahaan kontraktor yang bergerak dibidang konstruksi.
3. mengelolah dan menganalisa hasil wawancara. Pembahasan lebih lanjut mengenai hasil analisa data dan pembahasan data ini dapat dilihat pada bab 4.
4. Kesimpulan dan saran.

Tinjauan pustaka juga untuk mengetahui kondisi lapangan tentang penelitian yang telah dilaksanakan, sehingga menjadi suatu pertimbangan untuk menggunakan teori atau model dalam melakukan penelitian.

### **3.7 Uji Validitas**

Menurut arikunto (2002:144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan, instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur yang diinginkan dan mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas diukur dengan mengkoreksi antar skor masing-masing variabel dengan skor total yang merupakan skor butir. Untuk koefisien validity, pengujian validitas menggunakan perhitungan produk momen yang dikemukakan oleh pearson dengan rumus

$$R_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

$R_{xy}$  = Koefisien korelasi

$N$  = Jumlah sample

$\sum X$  = Jumlah dari variabel X

$\sum Y$  = Jumlah dari variabel Y

$\sum XY$  = Jumlah perkalian antara skor instrumen dan skor total

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Validitas instrumen diperoleh dari hasil korelasi antar skor instrumen, dikorelasikan dengan skor total, kemudian dibandingkan dengan nilai kritis  $r$ . Jika korelasi setiap instrument pertanyaan lebih besar dari nilai butir  $r$  maka instrumen tersebut dapat dinyatakan valid.

### 3.8 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik (suharsimi,200:154).Pengujian reliabilitas dilakukan dengan mencoba instrument(cukup sekali),kemudian data yang diperoleh

dianalisa dengan teknik tertentu. untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini digunakan metode alpha sugiyono, (2003:282).

Metode alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0 (ya atau tidak) (suharsimi,2002:171)

$$\sum \alpha_b^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2/n}{n}$$

$$\sum t^2 = \frac{\sum xt^2 - (\sum xt)^2/n}{n}$$

Dimana :

$\sum t^2$  = Varians total

$\sum \alpha_b^2$  = Jumlah varians butir

Setelah hasil perhitungan didapat, kemudian dimasukan kedalam rumus alpha

$$I_i = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Dimana :

Ri = Reliabilitas instrument

K = Banyaknya butiran pertanyaan

### 3.9 Metode analisa data

Setelah data terkumpul, proses yang dapat dilakukan selanjutnya adalah melakukan analisis data untuk menjawab hipotesis-hipotesis yang ada. Untuk itu, nantinya akan digunakan program bantu perangkat lunak statistik.

### **3.9.1 Analisis regresi linier berganda**

Setelah dilakukan analisis faktor, didapat faktor-faktor resiko yang dapat mempengaruhi peningkatan produktifitas pekerja langkah selanjutnya adalah memperkirakan faktor-faktor yang paling dominan terhadap peningkatan biaya proyek. Hal ini dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat ditunjukkan dari besarnya nilai koefisien regresi sedangkan pengaruh signifikan terhadap variabel terikat dilihat dari uji F dan uji t. Sedangkan koefisien determinasi digunakan untuk melihat besar kontribusi/sokongan variabel bebas terhadap variabel terikat.

#### **3.9.1.1 Uji F**

Untuk mengetahui apakah variabel-variabel bebas secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap variabel tergantung, digunakan Uji F.

Pada tingkat keyakinan 95% dilakukan uji hipotesis koefisien regresi secara simultan dengan menggunakan analisis varian (Uji F), melalui prosedur sebagai berikut:

- a.  $H_0: P_1, = P_2, \dots = P_n = 0$ : menunjukkan bahwa variabel

faktor-faktor tidak berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas hasil kerja.

- b.  $H_1$  : tidak semua  $P_1 \neq P_2 \neq P_n \dots \neq 0$  : menunjukkan bahwa variabel faktor-faktor berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas hasil kerja.

### 3.9.1.2 Uji t

Uji t dilakukan untuk menguji tingkat signifikansi dari koefisien regresi secara parsial.

Pada tingkat keyakinan 95%, uji hipotesis dilakukan dengan prosedur:

- a.  $H_0: \beta_r = 0$ ; artinya bahwa variabel faktor-faktor tidak berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas hasil kerja.
- b.  $H_1: \beta_r$ , artinya bahwa variabel faktor-faktor mempengaruhi terhadap peningkatan produktivitas hasil kerja.
- c. Besarnya koefisien korelasi parsial dikatakan bermakna jika  $t_{h-r} > t_{\alpha M}$ , dan ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### 3.9.1.3 Koefisien korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel

yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini.

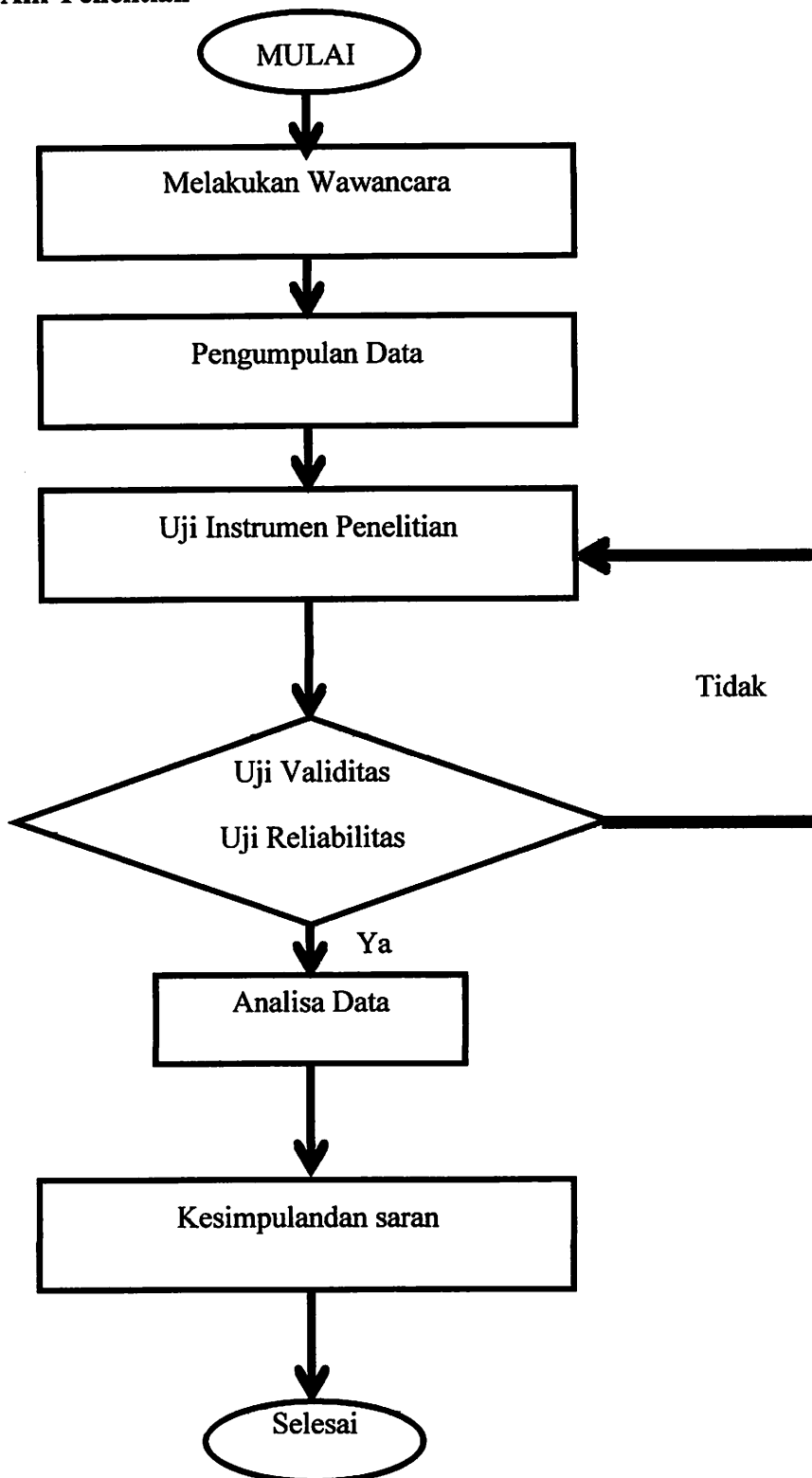
### 3.1 Tabel Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Cukup
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Agak rendah
Antara 0,200 sampai dengan 0,0400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah (tak berkorelasi)

*Dikutip dari Sutrisno Hadi Prof. Metodologi Research 3 UGM Yogyakarta*



### Bagan Alir Penelitian





## **BAB IV**

### **PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA DATA**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung kepada pemilik atau karyawan perusahaan yang dalam hal ini adalah CV. Prima Design dan CV. PAMOAR yang berdomisili di Jombang Jawa Timur. Dari masing-masing perusahaan di ambil 15 sampel proyek yang pernah ditangani selama berdiri hingga sekarang, jadi total sampel keseluruhan adalah 30 sampel yang baik sebagai bahan penelitian.

Langkah selanjutnya adalah pengolahan data produktifitas hasil penelitian, didalam pengelolaan data terdiri dari variabel bebas dan terkait. Dimana variabel bebas terdiri dari faktor Perencanaan dan Penjdawalan ( $P_1$ ), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan ( $P_2$ ), Sistim Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan ( $P_3$ ), dan Sistim Inspeksi, Kontrak dan Evaluasi Pekerjaan ( $P_4$ ).

#### **4.1. Uji Instrumental Penelitian**

Alat analisis untuk menguji setiap variabel dalam penelitian ini menggunakan *software SPSS*. Setiap hasil uji variabel ada pada lampiran.

##### **4.1.1. Uji Validitas**

Uji Validitas dilakukan untuk perhitungan-perhitungan yang berhubungan dengan keterlambatan proyek konstruksi. Langkah-langkah analisa data pengujian validitas adalah sebagai berikut:

Setelah melakukan wawancara langsung kepada pemilik atau karyawan perusahaan yang dalam hal ini adalah CV. Prima Design dan CV. PAMOAR yang berdomisili di Jombang Jawa Timur. Kemudian data-data yang merupakan skor item-item pertanyaan yang terdapat dalam wawancara tersebut di masukkan dalam Lampiran 1 yang telah ditabulasikan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Setelah melakukan tabulasi untuk data-data hasil wawancara yang berhubungan dengan keterlambatan proyek, kemudian membuat tabel. Sebagai contoh untuk nilai yang didapat dari hasil wawancara pertanyaan 1 dan nilai total dari seluruh item-item pertanyaan dapat dilihat dalam Lampiran 2. Nilai korelasinya didapat dengan menggunakan persamaan dan hasilnya adalah sebagai berikut:

$$R_{pq} = \frac{n \sum P_i Q_i - (\sum P_i)(\sum Q_i)}{\sqrt{(n \sum P_i^2 - (\sum P_i)^2)(n \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2)}}$$

$$R_{pq} = \frac{30 \times 936 - (68 \times 389)}{\sqrt{(30 \times 186 - (68)^2)(30 \times 5283 - (389)^2)}}$$

$$R_{pq} = 0.645$$

Menghitung harga  $t_{hitung}$  dengan menggunakan persamaan dan hasilnya adalah sebagai berikut :

$$R_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r}}$$

$$R_{hitung} = \frac{0.645 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0.45}}$$

$$R_{hitung} = 4.464$$



Setelah menghitung harga  $t_{hitung}$ , kemudian mencari  $t_{tabel}$ , apabila signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan uji dua pihak dengan derajat kebebasan ( $dk = n - 2 = 30 - 2 = 28$ ), sehingga di dapat  $t_{tabel} = 2.048$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid dan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid.

Untuk perhitungan validitas selanjutnya dapat dilihat dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1. Hasil pengujian validitas

No Item Pertanyaan	Koefisien Korelasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan
(P1)	0.645	4.464	2.048	Valid
(P2)	0.675	4.845	2.048	Valid
(P3)	0.587	3.841	2.048	Valid
(P4)	0.562	3.591	2.048	Valid

Dari hasil uji instrument penelitian diperoleh kesimpulan bahwa 4 item alat ukur dinyatakan valid, karena  $t_{hitung}$  lebih besar  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0.05 dan jumlah data responden 30. Sedangkan 1 item alat ukur dinyatakan tidak valid, karena  $t_{hitung}$  lebih kecil  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0.05 dan jumlah data responden 30.

#### 4.2.2 Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian validitas, selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas. Uji reliabilitas ini menggunakan teknik skala alpha untuk mengetahui konsistensi antar item wawancara. Pengujian reliabilitas dilakukan karena berhubungan dengan adanya masalah kepercayaan terhadap test (instrument).

Uji reliabilitas dilakukan untuk perhitungan-perhitungan yang berhubungan dengan keterlambatan proyek.

Tahap-tahap pengujian realibilitas item pertanyaan yang berhubungan dengan penerapan keselamatan sebagai berikut :

Setelah melakukan tabulasi untuk data-data hasil wawancara yang terdapat pada lampiran 3, kemudian membuat tabel penolong untuk menghitung wawancara yang terdapat dalam lampiran 4 yang berisi nilai varians skor tiap-tiap item pertanyaan yang nantinya akan dimasukkan dalam persamaan :

$$S_i = \frac{\sum P_i^2}{n} - \frac{(\sum P_i)^2}{n^2}$$

$$S_i = \frac{186}{30} - \frac{(68)^2}{30^2}$$

$$S_i = 0,4622$$

Untuk nilai perhitungan varian skor tiap-tiap item selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 4.2.

Menjumlahkan varian semua item dan kemudian menghitung varian total dengan menggunakan persamaan :

$$\sum S_i = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$$

$$\sum S_i = 0.4622 + 0.967 + 0.884 + 0.868$$

$$= 3,1612$$

$$St = \frac{\sum Pt^2}{n} - \frac{(\sum Pt)^2}{n^2}$$

$$St = \frac{5283}{30} - \frac{(389)^2}{30^2}$$

$$St = 10.356$$

Kemudian hasil diatas dimasukkan kedalam persamaan *alpha*, diperoleh :

$$r_{PQ} = \left( \frac{k}{k-1} \right) * \left( \frac{1 - \sum Si}{St} \right)$$

$$r_{PQ} = \left( \frac{5}{5-1} \right) * \left( \frac{1 - \sum Si}{St} \right)$$

$$r_{PQ} = 0.705$$

Tabel 4.2 Nilai varian skor tiap-tiap item

No Item Pertanyaan	Nilai Varian Skor Tiap Item
(P1)	0.867
(P2)	0.967
(P3)	0.884
(P4)	0.868

Dari hasil perhitungan nilai  $r_{PQ}$  diatas, item pertanyaan tetntang keterlambatan proyek dikatakan reliable karena mempunyai koefisien  $\alpha > 0.6$

dan nilai tabel  $t_{tabel}$  (Product Moment)  $dk = N - 1 = 30 - 1 = 29$ , dengan signifikan 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0.367$ . Dimana kaidah keputusan membandingkan  $r_{PQ}$  dengan  $r_{tabel}$ , jika  $r_{PQ} > r_{tabel}$  berarti reliabel dan  $r_{PQ} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel.

Kesimpulan : karena  $r_{PQ} = 0.705$  lebih besar dari  $r_{tabel} = 0.367$  maka semua data yang dianalisis dengan metode *alpha* adalah reliable.

Pengujian reliabilitas untuk item pertanyaan tentang keterlambatan proyek juga dilakukan dengan menggunakan program bantu perangkat lunak statistik. Dan hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 4.3 di bawah ini :

**Tabel 4.3 Hasil uji reliabilitas**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.705	.705	4

*Sumber : data primer diolah*

#### 4.3 Pengaruh variabel faktor terhadap keterlambatan proyek

##### 4.3.1. Analisis Regresi linier berganda

Analisis regresi ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh antara variabel factor keterlambatan. Persamaan regresi didapat dari data hasil skor wawancara dan dengan bantuan program bantu perangkat lunak statistic, didapat persamaan regresi seperti pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Persamaan regresi**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.075	1.374		.782	.446
P1	.838	.448	.243	1.871	.080
P2	-.127	.475	-.039	-.267	.793
P3	1.891	.501	.553	3.777	.002
P4	1.474	.403	.427	3.654	.002

a. Dependent Variabel : keterlambatan

*Sumber : data primer diolah*

Berdasarkan persamaan regresi koefisien yang masih baku pada Tabel 4.4 didapat persamaan :

$$Q = 1.075 + 0.838P1 - 0.127P2 + 1.891P3 + 1.474P4$$

Dari persamaan diatas dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- ❖ Pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 0.838 satuan untuk setiap tambahan satu satuan P1. Jadi apabila P1 mengalami peningkatan 1 satuan, maka pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 0.838 satuan.
- ❖ Pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 0.127 satuan untuk setiap tambahan satu satuan P2. Jadi apabila P2 mengalami peningkatan 1 satuan, maka pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 0.127 satuan.

- ❖ Pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 1.891 satuan untuk setiap tambahan satu satuan P3. Jadi apabila P3 mengalami peningkatan 1 satuan, maka pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 1.891 satuan.
- ❖ Pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 1.474 satuan untuk setiap tambahan satu satuan P4. Jadi apabila P4 mengalami peningkatan 1 satuan, maka pengaruh Q keterlambatan akan meningkat sebesar 1.474 satuan.

Berdasarkan pengamatan diatas, dapat diketahui besarnya kontribusi variabel factor keterlambatan, antara lain P1 sebesar 0.838, P2 sebesar 0.127, P3 sebesar 1.891, dan P4 sebesar 1.474. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel factor keterlambatan sangat berpengaruh terhadap proyek. Dengan kata lain, apabila variabel factor keterlambatan meningkat maka berpengaruh terhadap proyek. Sementara ilai 1.075 menunjukkan bahwa diluar kelima variabel di atas keterlambatan proyek juga dipengaruhi oleh variable; yang tidak diteliti dalam penelitian ini.





#### 4.3.2 Koefisien determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat besar kontribusi / sokongan variabel faktor keterlambatan terhadap proyek. Koefisien determinasi didapat dari data skor hasil wawancara dan dengan bantuan program bantu perangkat lunak statistic didapat hasil seperti terlihat dalam tabel 4.5.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.683 <sup>a</sup>	.466	.299	1.302

a. Predictors: (Constant), VAR00004, VAR00003, VAR00002, VAR00001

Dari analisis perhitungan diperoleh nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar 0.825. Artinya bahwa 82.5% variabel keterlambatan proyek akan dijelaskan oleh variabel factor keterlambatan. Sedangkan sisanya 17.5% variabel faktor keterlambatan akan dijelaskan oleh variabel-variabel lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini. Berdasarkan Tabel 3.1 juga dapat diketahui besar korelasi / hubungan antara variabel faktor keterlambatan terhadap proyek. Nilai R atau koefisien korelasi sebesar 0.908. Nilai korelasi ini tergolong pada korelasi tinggi karena berada di antara 0.800 – 1.00.

#### 4.3.3 F test / Simultans

**Tabel 4.6 Koefisien determinasi**

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	187.948	5	37.590	15.085	.000 <sup>a</sup>
	Residual	39.870	16	2.492		
	Total	227.818	21			

a. Predictors : (Constant), tenaga kerja, lokasi, cuaca, material, pengawas

b. Depende variabel : keterlambatan

Pengujian F atau pengujian model digunakan untuk mengetahui apakah hasil dari analisis regresi signifikan atau tidak, dengan kata lain model yang diduga tepat / sesuai atau tidak. Jika hasilnya signifikan,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini dapat juga dikatakan sebagai berikut :

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

$H_1$  diterima jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Hasil analisis uji F didapat dari data hasil skor wawancara dan dengan bantuan program bantu perangkat lunak statistic, didapat hasil seperti terlihat pada Tabel 4.6.

Keterangan, jika nilai F secara manual dihitung dengan persamaan F. Berdasarkan koefisien  $R^2$  pada Tabel 4.6 nilai F dapat dihitung sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{R^2 (n-k-1)}{k - (1 - R^2)}$$

$$F_{hitung} = \frac{0.825 (30-5-1)}{5 - (1 - 0.825)}$$

$$F_{hitung} = 15.085$$

Mencari nilai  $F_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  menggunakan persamaan :

$$F_{\text{tabel}} = \{(1-\alpha) \text{ (dk pembilang = k), (dk penyebut = n-k-1)}\}$$

$$F_{\text{tabel}} = \{(1 - 0.05) \text{ (dk pembilang = 4), (dk penyebut = 30-4-1)}\}$$

$$F_{\text{tabel}} = \{(0.95) (5), (16)\}$$

Cara mencari interpolasi pada Tabel F dengan persamaan :

Dimana :

$$B = 16 \text{ (dk = n-k-1 = 30 - 4 -1 = 16)}$$

$$B_0 = 15$$

$$B_1 = 17$$

C = nilai  $F_{\text{tabel}}$  yang dicari

$$C_0 = 2.90$$

$$C_1 = 2.81$$

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0) * (B - B_0)}{(B_1 - B_0)}$$

$$C = 2.90 + \frac{(2.81 - 2.90) * (16 - 15)}{(17 - 15)}$$

$$C = 2.90 + \frac{(-0.09) * 1}{2}$$

$$C = 2.855$$

Berdasarkan Tabel 4.6, nilai F sebesar 15.085. Sedangkan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 2.855 dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ . Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $15.085 > 2.855$  maka analisis regresi adalah signifikan. Nilai  $F_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 5. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlambatan proyek dipengaruhi secara signifikan oleh variabel factor keterlambatan.

#### 4.3.4 t test / Parsial

t test digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel factor keterlambatan secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap proyek. Dapat juga dikatakan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hasilnya signifikan, dan berarti  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima. Hasil uji t didapat dari skor hasil wawancara dan dengan bantuan program bantu perangkat lunak statistic didapat hasil seperti Tabel 4.7

**Tabel 4.7 Uji t / parsial**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.075	1.374		.782	.446
	P1	.838	.448	.243	1.871	.080
	P2	-.127	.475	-.039	-.267	.793
	P3	1.891	.501	.553	3.777	.002
	P4	1.474	.403	.427	3.654	.002

a Dependent Variabel : Keterlambatan



Catatan : jika angka  $t_{hitung}$  dari hasil perhitungan ditemukan – (negative) maka  $t_{tabel}$  menyesuaikan menjadi – (negative). Perlu diketahui bahwa hasil positif atau negative hanya menunjukkan arah pengujian hipotesis dan pengaruh, akan menunjukkan jumlah. Seandainya pengujian dilakukan dengan menggunakan kurva, maka pengujian dilakukan disebalah kanan, jika hasilnya + (positif); dan disebalh kiri jika hasilnya – (negative). Pengujian dengan kurva yang akan menghasilkan keputusan yang sama seperti Gambar 4.1.

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh hasil sebagai berikut :

- ❖ t test antara  $P_1$  dengan Q menunjukkan  $t_{hitung} = 1.871$ . Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha = 0.05$ ; Derajat kebebasan (DK) =  $n-2$ , atau  $30-2 = 28$ ). Dari ketentuan tersebut diperoleh angka  $t_{tabel}$  sebesar = 2.086. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 5. Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $1.871 < 2.086$ , maka berarti  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan Q tidak dapat dipengaruhi secara signifikan oleh  $P_1$ . Kemudian besarnya pengaruh  $P_1$  terhadap Q adalah sebesar 0.243 atau 24.30%
- ❖ t test antara  $P_2$  dengan Q menunjukkan  $t_{hitung} = -0.267$ . Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha = 0.05$ ; Derajat kebebasan (DK) =  $n-2$ , atau  $30-2 = 28$ ). Dari ketentuan tersebut diperoleh angka  $t_{tabel}$  sebesar = -2.086. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 5. Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $-0.267 < -2.086$ , maka berarti  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan Q tidak dapat dipengaruhi secara signifikan oleh  $P_2$ .

Kemudian besarnya pengaruh P<sub>2</sub> terhadap Q adalah sebesar -0.039 atau -3.90%

- ❖ t test antara P<sub>3</sub> dengan Q menunjukkan  $t_{hitung} = 3.777$ . Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha = 0.05$ ; Derajat kebebasan (DK) =  $n-2$ , atau  $30-2 = 28$ ). Dari ketentuan tersebut diperoleh angka  $t_{tabel}$  sebesar = 2.086. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 5. Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $3.777 < 2.086$ , maka berarti  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan Q dapat dipengaruhi secara signifikan oleh P<sub>3</sub>. Kemudian besarnya pengaruh P<sub>3</sub> terhadap Q adalah sebesar 0.553 atau 55.30%
- ❖ t test antara P<sub>4</sub> dengan Q menunjukkan  $t_{hitung} = 3.654$ . Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha = 0.05$ ; Derajat kebebasan (DK) =  $n-2$ , atau  $30-2 = 28$ ). Dari ketentuan tersebut diperoleh angka  $t_{tabel}$  sebesar = 2.086. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 5. Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $3.654 < 2.086$ , maka berarti  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan Q dapat dipengaruhi secara signifikan oleh P<sub>4</sub>. Kemudian besarnya pengaruh P<sub>4</sub> terhadap Q adalah sebesar 0.427 atau 42.70%.

Berdasarkan uji t test dapat diketahui bahwa variabel factor keterlambatan yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek adalah cuaca dan pengawas. Sedangkan variabel lain tidak berpengaruh secara signifikan pada alpha 5% terhadap keterlambatan proyek. Factor yang paling besar pengaruhnya terhadap keterlambatan proyek adalah cuaca.

#### 4.4 Variabel factor keterlambatan paling dominan terhadap keterlambatan proyek

Dari data hasil skor wawancara dan dengan bantuan program bantu perangkat lunak statistic didapat hasil seperti terlihat pada Tabel 4.8. Dimana persamaan regresi ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh antara variabel terhadap keterlambatan proyek.

Dari tabel 4.8 dapat dilihat nilai koefisien beta untuk masing-masing variabel factor keterlambatan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Koefisien Beta

Variabel Faktor	Nilai koefisien beta	Persentase
P1	0.243	24.30%
P2	0.039	3.90%
P3	0.553	55.30%
P4	0.427	42.70%

Tabel 4.9 koefisien beta hasil perangkat lunak

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.075	1.374		.782	.446
	P1	.838	.448	.243	1.871	.080
	P2	-.127	.475	-.039	-.267	.793
	P3	1.891	.501	.553	3.777	.002
	P4	1.474	.403	.427	3.654	.002

a Dependent Variabel : Keterlambatan

Sehingga dapat disimpulkan bahwa diantara lima variabel factor dalam penelitian ini, yang lebih dominan pengaruhnya adalah variabel Material sebesar 0.553 atau 55.30% karena memiliki nilai *t* hitung yang paling besar dan koefisien beta yang paling besar juga. Dimana koefisien beta merupakan nilai dari koefisien regresi yang telah distandarisasi dan fungsinya untuk membandingkan mana diantara variabel bebas yang dominan terhadap variabel terikat.

#### **4.5 Analisis pembahasan statistic**

Setelah melakukan analisis data maka dapat kita bahas hasilnya dimana besarnya keterlambatan proyek dipengaruhi oleh adanya variabel-variabel factor. Untuk mengetahui pengaruh dari variabel-variabel factor tersebut telah dilakukan pengolahan data dengan perangkat lunak berupa program bantu statistic. Dari hasil pengolahan data dapat diketahui jawaban-jawaban wawancara yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa jawaban hasil wawancara telah valid dan reliabel, oleh karena itu data layak untuk dilakukan pengujian hipotesis. Untuk mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan dilakukan pengujian korelasi dengan menggunakan lima variabel dan di dapat lima factor / variabel yang mempengaruhi keterlambatan yaitu : Variabel P1, P2, P3, dan P4. Dapat dilihat pada tabel 4.4 persamaan regresi, dimana terdapat korelasi positif antara kelima variabel tersebut terhadap keterlambatan proyek. Dimana hubungan kelima variabel tersebut kuat tingkat koefisien korelasi karena nilai korelasinya 0.908.



Dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan terhadap data yang ada, dapat diketahui dari hasil uji F diperoleh nilai  $\text{sig.f} = 0.001 < 0.05$ , dimana nilai F itu  $> f_{\text{tabel}}$ , yaitu  $15.085 > 2.855$ . dari nilai tersebut dapat disimpulkan variabel factor secara simultan mempunyai pengaruh . hubungan yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

Dari hasil uji t diperoleh hasil hipotesis pengaruh dari masing-masing variabel (secara parsial) terhadap keterlambatan proyek. Hasil diketahui dengan membandingkan besarnya nilai t dan sig.t hitung dengan nilai tabel.

a. Variabel (P1) Perencanaan dan Penjadwalan

Diperoleh  $\text{sig.t} = 0.243 > 0.05$  dan  $t_{\text{hitung}} = 1.871 < 2.048$ , artinya variabel secara parsial tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

b. Variabel (P2) Lingkup dan Dokumen Pekerjaan

Diperoleh  $\text{sig.t} = -0.039 < 0.05$  dan  $t_{\text{hitung}} = -0.267 < 2.048$ , artinya variabel secara parsial tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

c. Variabel (P3) Sistem Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan

Diperoleh  $\text{sig.t} = 0.553 > 0.05$  dan  $t_{\text{hitung}} = 3.777 > 2.048$ , artinya variabel secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

d. Variabel (P4) Sistem Inspeksi, Kontrak dan Evaluasi Pekerjaan

Diperoleh  $\text{sig. } t = 0.427 > 0.05$  dan  $t_{\text{hitung}} = 3.654 > 2.048$ , artinya variabel secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

Dari hasil uji dominasi, dengan membandingkan nilai koefisien beta masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4.8 koefisien beta dan dapat diketahui variabel Sistem Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan memiliki nilai koefisien beta terbesar yaitu 0.553. Dengan nilai koefisien beta terbesar yaitu 0.553 atau 55.30% dapat disimpulkan bahwa variabel Sistem Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan memiliki pengaruh yang paling dominan terhadap keterlambatan proyek pada CV. Prima Design dan CV. PAMOAR.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari data penelitian analisis dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proyek konstruksi tersebut adalah Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup Dokumen Pekerjaan, Sistem Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan, dan Sistem inspeksi, Kontrak dan Evaluasi Pekerjaan.
2. Faktor yang paling dominan terhadap keterlambatan proyek dengan membandingkan masing-masing nilai koefisien beta tiap variable adalah Sistem Organisasi dan Koordinasi Pekerjaan karena memiliki nilai koefisien beta terbesar yaitu 0.553 atau 55.30%.

#### 5.2 Saran

1. Permasalahan yang ada pada aspek keterlambatan proyek konstruksi dua perusahaan tersebut, sebaiknya di antisipasi dengan perbaikan sistem organisasi dan komunikasi antara owner dan perusahaan kontraktor guna menjalin kerjasama yang baik untuk kedepannya nanti.
2. Untuk peneliti selanjutnya menganalisa faktor-faktor keterlambatan dengan cara kuantitatif agar mendapatkan hasil data-data yang akurat dan data penelitian yang lebih banyak serta variabel-variabel yang lebih bervariasi.



## DAFTAR PUSTAKA

Hidayat, Anwar. **Uji F dan Uji T** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2013/01/uji-f-dan-uji-t.html>)

Hidayat, Anwar. **Regresi Linear Sederhana dengan SPSS** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2012/08/regresi-linear-sederhana-dengan-spss.html>)

Hidayat, Anwar. **Uji Phi Dalam Excel** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2012/11/uji-phi-dalam-excel.html>)

Hidayat, Anwar. **Uji Validitas Instrumen dengan Excel** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2012/08/uji-validitas-instrumen-dengan-excel.html>)

Hidayat, Anwar. **One Way Anova dalam SPSS** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2012/11/one-way-anova-dalam-spss.html>)

Hidayat, Anwar. **Reliabilitas Instrumen Dalam Excel** (Online: <http://statistikian.blogspot.com/2012/10/reliabilitas-instrumen-dalam-excel.html>)

Prahoyo, Budiman. **Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya**, 2004 (online: [http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe\\_dg\\_559.html](http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_559.html) akses 12 September 2008)

Soeharto, Imam. **Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional**, Penerbit Erlangga, Jakarta. 1995

Wijyanthi, Shanthly. **Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu Pembangunan Proyek Gedung Negara Di Lingkungan Pemerintah Kota Kediri**. 2007 (online : [www.mmt.its.ac.id/library/wp-content/uploads/2008/06/24/2-shanty.pdf](http://www.mmt.its.ac.id/library/wp-content/uploads/2008/06/24/2-shanty.pdf) akses 12 september 2008)

Widjaya, I dan Santoso, M. **Perencanaan dan Pengendalian Jadwal Proyek : Studi Kasus Proyek "X"**. 2007 (online : <http://digilip.petra.ac.id/jiunkpe/s1/sip4/2007/jiunkpe-ns-s1-2007-21403036-6292-jadwal-proyek-chapter2.pdf> akses 29 Desember 2008)



Lampiran 1 Hasil Wawancara untuk Validitas dan Reliabilitas

Proyek	Variabel Penelitian					Total Skor
	1	2	3	4	5	
	A	B	C	D	E	
1	3	3	4	1	4	15
2	4	4	4	2	4	18
3	1	3	2	3	3	12
4	3	3	3	4	4	17
5	1	3	4	1	4	13
6	3	4	3	3	3	16
7	1	4	2	2	3	12
8	2	3	3	3	2	13
9	3	4	4	1	4	16
10	4	3	4	2	4	17
11	2	3	4	2	4	15
12	1	3	2	2	3	11
13	4	1	1	2	4	12
14	1	2	2	3	1	9
15	3	1	1	4	3	12
16	2	2	2	2	3	11
17	1	1	1	1	3	7
18	1	2	2	2	1	8
19	2	1	1	3	2	9
20	1	2	2	1	3	9
21	4	1	1	2	4	12
22	2	2	2	3	4	13
23	2	3	3	2	2	12
24	2	4	2	4	1	13
25	3	4	2	4	4	17
26	1	2	4	2	4	13
27	3	2	4	2	2	13
28	3	2	2	2	4	13
29	2	4	3	3	2	14
30	3	4	2	4	4	17
<b>Jumlah</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>93</b>	<b>389</b>
r <sub>PQ</sub>	0,645	0,675	0,587	0,278	0,562	
t <sub>hitung</sub>	4,464	4,845	3,841	1,530	3,591	
t <sub>tabel</sub>	2,048					
Keterangan	valid	valid	valid	tdk valid	valid	
Jumlah Valid	4					

Reliabilitas Alpha

Varian Item	1,099	1,126	1,154	0,938	1,059
Jumlah Var Item	5,376				
Jumlah Var Total	8,240				
Reliabilitas	0,435				

Lampiran 2

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617

dicari dengan rumus excel TINV(probability,deg\_freedom)

example:  $TINV(0,05;3) = 0,765$

Lampiran 3

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
1	#NUM!	#NUM!	21	0,433	0,549	41	0,308	0,398
2	#NUM!	#NUM!	22	0,423	0,537	42	0,304	0,393
3	0,997	1,000	23	0,413	0,526	43	0,301	0,389
4	0,950	0,990	24	0,404	0,515	44	0,297	0,384
5	0,878	0,959	25	0,396	0,505	45	0,294	0,380
6	0,811	0,917	26	0,388	0,496	46	0,291	0,376
7	0,754	0,875	27	0,381	0,487	47	0,288	0,372
8	0,707	0,834	28	0,374	0,479	48	0,285	0,368
9	0,666	0,798	29	0,367	0,471	49	0,282	0,365
10	0,632	0,765	30	0,361	0,463	50	0,279	0,361
11	0,602	0,735	31	0,355	0,456	51	0,276	0,358
12	0,576	0,708	32	0,349	0,449	52	0,273	0,354
13	0,553	0,684	33	0,344	0,442	53	0,271	0,351
14	0,532	0,661	34	0,339	0,436	54	0,268	0,348
15	0,514	0,641	35	0,334	0,430	55	0,266	0,345
16	0,497	0,623	36	0,329	0,424	56	0,263	0,341
17	0,482	0,606	37	0,325	0,418	57	0,261	0,339
18	0,468	0,590	38	0,320	0,413	58	0,259	0,336
19	0,456	0,575	39	0,316	0,408	59	0,256	0,333
20	0,444	0,561	40	0,312	0,403	60	0,254	0,330

dicari dengan rumus excel TINV(probability,deg\_freedom)

example:  $= (TINV(\$B\$4; (A7-2))) / (SQRT((A7-2) + (TINV(\$B\$4; (A7-2)))^2)) = 0,997$





NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 0,05  
Baris bawah untuk 0,01

V2=dk Penyebut	V1 = dk Pembilang																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,22	2,18	2,13	2,09	2,03	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,77	1,75
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,26	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,37	2,33	2,27	2,24
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,07	2,01	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,78	1,75	1,73
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,85	3,63	3,46	3,32	3,22	3,13	3,06	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,33	2,29	2,23	2,19
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,09	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,73	1,71
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,18	3,09	3,02	2,96	2,86	2,78	2,66	2,58	2,50	2,42	2,36	2,29	2,25	2,19	2,16
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,20	2,17	2,13	2,08	2,04	1,97	1,93	1,88	1,84	1,81	1,76	1,74	1,71	1,69
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,15	3,06	2,99	2,93	2,82	2,75	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,26	2,22	2,16	2,12
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,82	1,79	1,75	1,73	1,69	1,67
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,12	3,03	2,96	2,90	2,79	2,72	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,23	2,19	2,13	2,09
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,01	1,94	1,90	1,85	1,81	1,77	1,73	1,71	1,67	1,65
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,09	3,00	2,93	2,87	2,77	2,69	2,57	2,49	2,41	2,33	2,27	2,20	2,16	2,10	2,06
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,13	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,70	1,66	1,64
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,07	2,98	2,91	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,39	2,30	2,25	2,17	2,13	2,07	2,03
32	4,15	3,29	2,90	2,67	2,51	2,40	2,31	2,24	2,19	2,14	2,10	2,07	2,01	1,97	1,91	1,86	1,82	1,77	1,74	1,69	1,67	1,63	1,61
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,65	3,43	3,26	3,13	3,02	2,93	2,86	2,80	2,70	2,62	2,50	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,29	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	1,99	1,95	1,89	1,84	1,80	1,75	1,71	1,67	1,65	1,61	1,59
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,39	3,22	3,09	2,98	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,46	2,38	2,30	2,21	2,16	2,08	2,04	1,98	1,94
36	4,11	3,26	2,87	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,73	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56
	7,40	5,25	4,38	3,89	3,57	3,35	3,18	3,05	2,95	2,86	2,79	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,18	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90
38	4,10	3,24	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,81	1,76	1,71	1,68	1,63	1,61	1,57	1,54
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,92	2,83	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,23	2,14	2,09	2,01	1,97	1,90	1,86
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89	2,80	2,73	2,66	2,56	2,48	2,37	2,29	2,20	2,11	2,06	1,98	1,94	1,87	1,83
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,03	1,99	1,94	1,89	1,83	1,78	1,73	1,68	1,65	1,60	1,57	1,53	1,51
	7,28	5,15	4,29	3,80	3,49	3,27	3,10	2,97	2,86	2,78	2,70	2,64	2,54	2,46	2,34	2,26	2,18	2,09	2,03	1,95	1,91	1,85	1,80
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,77	1,72	1,67	1,63	1,59	1,56	1,52	1,49
	7,25	5,12	4,26	3,78	3,47	3,24	3,08	2,95	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,07	2,01	1,93	1,89	1,82	1,78
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,15	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,76	1,71	1,65	1,62	1,57	1,55	1,51	1,48
	7,22	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,06	2,93	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,99	1,91	1,86	1,80	1,76
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,03	1,99	1,95	1,89	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,19	3,02	2,89	2,78	2,70	2,63	2,56	2,46	2,38	2,27	2,18	2,10	2,01	1,95	1,87	1,82	1,76	1,71
55	4,02	3,16	2,77	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,06	2,01	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,53	1,50	1,46	1,43
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,42	2,34	2,23	2,15	2,06	1,97	1,91	1,83	1,78	1,71	1,67

dicari dengan rumus excel FINV(\$F\$2;B6;\$A\$9)

example: FINV(0,05;2;1)= 18,51

*Lampiran 5*

**CORRELATIONS**

```

/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.
    
```

**Correlations**

**Notes**

Output Created	25-JAN-2013 06:43:36	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
Missing Value Handling	File	
	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax	CORRELATIONS /VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.	
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

[DataSet0]

**Correlations**

		P1	P2	P3	P4	P5
P1	Pearson Correlation	1	,052	,114	,163	,454*
	Sig. (2-tailed)		,786	,547	,389	,012
	N	30	30	30	30	30
P2	Pearson Correlation	,052	1	,524**	,201	,063
	Sig. (2-tailed)	,786		,003	,286	,740

	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	,114	,524**	1	-,312	,231
P3	Sig. (2-tailed)	,547	,003		,094	,220
	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	,163	,201	-,312	1	-,215
P4	Sig. (2-tailed)	,389	,286	,094		,255
	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	,454*	,063	,231	-,215	1
P5	Sig. (2-tailed)	,012	,740	,220	,255	
	N	30	30	30	30	30

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

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

*Lampiran 6*

REGRESSION

```

/MISSING LISTWISE
/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
/NOORIGIN
/DEPENDENT Q
/METHOD=ENTER P1 P2 P3 P4 P5.

```

**Regression**

**Notes**

Output Created		25-JAN-2013 06:44:30
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
Missing Value Handling	File	
	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.
Syntax		REGRESSION
		/MISSING LISTWISE
		/STATISTICS COEFF OUTS R
		ANOVA
		/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
		/NOORIGIN
Resources		/DEPENDENT Q
		/METHOD=ENTER P1 P2 P3 P4 P5.
	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,01
	Memory Required	4816 bytes
	Additional Memory Required	0 bytes
	for Residual Plots	

[DataSet0]

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	P5, P2, P4, P1, P3 <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Q

b. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,992 <sup>a</sup>	,984	,981	10,29948

a. Predictors: (Constant), P5, P2, P4, P1, P3

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	156720,796	5	31344,159	295,479	,000 <sup>b</sup>
	Residual	2545,904	24	106,079		
	Total	159266,700	29			

a. Dependent Variable: Q

b. Predictors: (Constant), P5, P2, P4, P1, P3

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-152,596	10,060		-15,168	,000
	P1	26,679	2,178	,377	12,250	,000
	P2	27,145	2,393	,389	11,343	,000
	P3	23,749	2,471	,344	9,609	,000
	P4	23,952	2,499	,313	9,584	,000
	P5	25,222	2,226	,350	11,333	,000

a. Dependent Variable: Q

**Lampiran 7**

**RELIABILITY**

```

/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE COV ANOVA
/SUMMARY=CORR.
    
```

**Reliability**

**Notes**

Output Created	25-JAN-2013 06:44:56	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
	File	
Missing Value Handling	Matrix Input	
	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.
Syntax	RELIABILITY /VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA /STATISTICS=SCALE COV ANOVA /SUMMARY=CORR.	
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,00

[DataSet0]

**Scale: ALL VARIABLES**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	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
,435	,423	5

**Inter-Item Covariance Matrix**

	P1	P2	P3	P4	P5
P1	1,099	,057	,129	,166	,490
P2	,057	1,126	,598	,207	,069
P3	,129	,598	1,154	-,324	,255
P4	,166	,207	-,324	,938	-,214
P5	,490	,069	,255	-,214	1,059

**Summary Item Statistics**

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance
Inter-Item Correlations	,128	-,312	,524	,836	-1,683	,063

**Summary Item Statistics**

	N of Items
Inter-Item Correlations	5



**Scale Statistics**

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
12,9667	8,240	2,87058	5

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between People	47,793	29	1,648		
Between Items	12,293	4	3,073	3,298	,013
Within People	Residual	108,107	116	,932	
Total	120,400	120	1,003		
Total	168,193	149	1,129		

Grand Mean = 2,5933





INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2  
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : Wahyu Eko Setiawan  
NIM : 05.21.059  
JURUSAN : Teknik Sipil S-1  
DOSEN PEMBIMBING : Ir. H. Hidayanto MT  
JUDUL : ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN  
TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR  
MENERJAKAN PROYEK DI KEDIRI

No	Catatan	TandaTangan
	<p>20/12 - Periksa kembali Mito dalam penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Responden atau objek penelitian</li><li>- Cek Uji Validitas</li><li>- Cek Uji keabsahan</li></ul> <p>20/12 Metode Analisa data</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uji F</li><li>- Uji T</li></ul>	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2  
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : Wahyu Eko Setiawan  
NIM : 05.21.059  
JURUSAN : Teknik Sipil S-1  
DOSEN PEMBIMBING : Ir. H. Harijanto MT  
JUDUL : ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN  
TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR  
MENERJAKAN PROYEK DI KEDIRI



No	Catatan	TandaTangan
	<p>28/01/19 - Periksa kembali Variabel Vektor keterlambatan paling dominan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kesimpulan harus berisi tulisan dan angka</li><li>- gel seminar baik</li></ul>	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2  
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : Wahyu Eko Setiawan  
NIM : 05.21.059  
JURUSAN : Teknik Sipil S-1  
DOSEN PEMBIMBING : *Bn. Lili Ayu Ratna Wmanda ST MT*  
JUDUL : ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN  
TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR  
MENERJAKAN PROYEK DI KEDIRI



No	Catatan	TandaTangan
	<i>18/12 - latar belakang di sesuaikan dengan lebari - rumusan masalah - Maksud &amp; Tujuan - bagian Pembahasan</i>	
	<i>27/12 - metodologi</i>	
	<i>27/12 Materi analisis di pypelas coba ulang bab III</i>	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2  
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : Wahyu Eko Setiawan  
NIM : 05.21.059  
JURUSAN : Teknik Sipil S-1  
DOSEN PEMBIMBING : *Ibu Lila Ayu Patna Winanda, ST., MT*  
JUDUL : ANALISA FAKTOR KETERLAMBATAN  
TERHADAP PENGALAMAN KONTRAKTOR  
MENERJAKAN PROYEK DI KEDIRI

No	Catatan	TandaTangan
	<i>08/13/01 - Buatlah Purnal yang ada - susunlah perhitungan - lanjutkan</i>	
	<i>21/13/01 - Di lampirkan dan lanjutkan also seminar hasil</i>	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 Jl. Bendungan Sipura-gura 2  
 Jl. Raya Karanglo Km. 2  
 Malang

# UJIAN SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

## FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG \_\_\_\_\_

Nama : \_\_\_\_\_

NIM : 021079

Hari / tanggal : \_\_\_\_\_

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

*Perbaiki gambar dan*

*06/11/13*

*[Signature]*

Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian.  
 Jika melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

Sebelumnya telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
 Dosen Penguji

Malang, \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
 Dosen Penguji

( \_\_\_\_\_ )

*[Signature]*  
 ( \_\_\_\_\_ )



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2  
 Jl. Raya Karanglo Km. 2  
 Malang

# UJIAN SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

## FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG \_\_\_\_\_

Nama : Wahyu Eko  
 NIM : \_\_\_\_\_  
 Hari / tanggal : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

Perbaikan Luasnya Analisis. Statistik

*[Handwritten signature]*

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian  
 dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

As Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 2013  
 Dosen Penguji

*[Handwritten signature]*

Malang, 09-02 2013  
 Dosen Penguji

*[Handwritten signature]*