

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH  
TERHADAP RISIKO KEGAGALAN PENCAPAIAN SASARAN  
PROYEK TEPAT WAKTU DAN MUTU PADA  
PEMBANGUNAN PROYEK JEMBATAN PAGERWOJO DI  
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**TESIS**



Untuk Menyusun Tesis Program Magister Teknik Sipil  
Konsentrasi Manajemen Konstruksi  
Program Pascasarjana  
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh

**ANANG PURWANTO**  
**15. 121. 004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI  
PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FEBRUARI 2017**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Manajemen Proyek.....	7
2.2.1 Proyek .....	8
2.2.2 Sasaran Proyek .....	8
2.3 Manajemen Risiko Proyek .....	8
2.3.1 Risiko-risiko Proyek dan Pengaruhnya Terhadap Sararan Proyek.....	9
2.3.2 Pengertian Risiko.....	9
2.3.3 Risiko dan Ketidak Pastian.....	10
2.3.4 Risiko dan Opportunity .....	10
2.3.5 Risk, Hazard, Peril dan Losses .....	10
2.3.6 Pengertian Manajemen Risiko.....	11
2.3.7 Pentingnya Manajemen Risiko .....	11

2.3.8	Proses dalam Manajemen Risiko.....	14
2.3.9	Jenis Risiko.....	15
2.3.10	Risiko-risiko dalam <i>Project of Knowlege</i> (PMI).....	16
2.3.11	Risiko-risiko dalam konteks Bisnis Umum dan Proyek..	17
2.4	Identifikasi Risiko .....	24
2.4.1	Proses Identifikasi Risiko.....	24
2.4.2	Pengukuran Potensi Risiko .....	25
2.4.3	Penanganan Risiko .....	25
2.4.4	Risiko-Risiko Yang Diduga Berpengaruh Terhadap Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu .....	26
2.5	Waktu (Jadwal) .....	28
2.6	Mutu .....	28
2.7	Populasi Dan Sampel .....	28
2.8	Statistik .....	29
2.8.1	Uji Validitas .....	29
2.8.2	Uji Reliabilitas .....	30
2.8.3	Analisis Faktor .....	31
2.8.4	Pengertian Path (Jalur).....	35
2.8.4.1	Prinsip-Prinsip Dasar Analisa Jalur.....	35
2.8.4.2	Konsep-Konsep dan Istilah Dasar .....	37
2.9	Pengertian Kuesioner.....	40
2.10	Pengertian SPSS .....	41
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>42</b>
3.1	Pengertian Penelitian.....	42
3.2	Lokasi Penelitian.....	42
3.3	Populasi.....	42
3.4	Sampel.....	43
3.5	Identifikasi Variabel Penelitian Dan Definisinya .....	43
3.6	Data Primer .....	52

3.7	Data Skunder .....	52
3.8	Pengumpulan Data .....	52
3.9	Uji Validitas .....	53
3.10	Uji Reliabilitas .....	53
3.11	Pengolahan dan Analisa Data.....	53
3.12	Analisis Faktor .....	53
3.13	Analisa Path .....	56
3.14	Analisis Strategi Untuk Meminimalisir Terjadinya Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu dan Mutu ..	61
3.15	SPSS .....	62
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>64</b>
4.1	Data Hasil Penelitian.....	64
4.2	Uji Instrumen Penelitian .....	64
4.2.1	Hasil Uji Validitas .....	64
4.2.2	Hasil Uji Reliabilitas .....	66
4.3	Analisa Data dan Pembahasan .....	67
4.3.1	Analisis Faktor .....	67
4.3.1.1	Variabel Laten Keuangan (X1).....	68
4.3.1.2	Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2).....	69
4.3.1.3	Variabel Laten Material (X3).....	71
4.3.1.4	Variabel Laten Peralatan (X4) .....	73
4.3.1.5	Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) .....	74
4.3.1.6	Variabel Laten Perubahan Desain (X6) .....	76
4.3.1.7	Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7) .....	77
4.3.2	Hasil Analisis Path.....	80
4.3.2.1	Analisis Path Persamaan Pertama (X1-X7 terhadap Y1).....	80
4.3.2.2	Analisis Path Persamaan Pertama (X1-X7 Y1 terhadap Y2).....	84

4.3.2.3	Analisis Path Keseluruhan .....	89
4.3.3	Pengujian Pengaruh Tidak Langsung.....	90
4.4	Bahasan Strategi Sebagai Upaya Untuk Meminimalisir Terjadinya Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu dan Mutu .....	93
4.4.1	Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Sumber Daya Manusia (X2).....	94
4.4.2	Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Peralatan (X4).....	95
4.4.3	Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Material (X3) .....	96
4.4.4	Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Lingkungan Kerja (X7).....	97
4.4.4	Prioritas Stategi Untuk Mengatasi Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu Pada Pembangunan proyek Jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung .....	98
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>102</b>
5.1	Kesimpulan .....	102
5.2	Saran.....	103
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

3.1	Definisi Variabel Penelitian dan Devinisinya .....	44
3.2	Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) .....	46
3.3	Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel Y) .....	51
4.1	Hasil Uji Validitas .....	65
4.2	Hasil Uji Reliabilitas .....	66
4.3	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Keuangan (X1) .....	68
4.4	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2).... .....	70
4.5	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Material (X3).....	71
4.6	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Peralatan (X4) .....	73
4.7	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) .....	74
4.8	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Perubahan Desain (X6) .....	76
4.9	Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7) .....	77
4.10	Hasil OLS Persamaan Pertama .....	82
4.11	Hasil OLS Persamaan Kedua .....	86
4.12	Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung dalam Analisis Path .....	92
4.13	Nilai Loading Faktor Pada Faktor Sumber Daya Manusia (X1).....	95
4.14	Nilai Loading Faktor Pada Faktor Peralatan (X4) .....	96
4.15	Nilai Loading Faktor Pada Faktor Material (X3).....	96
4.16	Nilai Loading Faktor Pada Faktor Lingkungan Kerja (X7).....	97
4.17	Ringkasan Strategi .....	99

## DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Path.....	57
3.2	Model Struktural Rekursif.....	58
3.3	Bagan Alir Metode Studi .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1 : Lembar Kuesioner .....
Lampiran	2 : Data Hasil Kuesioner.....
Lampiran	3 : Tabel. Nilai-nilai r Product Moment .....
Lampiran	4 : Hasil Uji Validitas .....
Lampiran	5 : Hasil Uji Reliabilitas .....
Lampiran	6 : Hasil Analisa Faktor .....
Lampiran	7 : Hasil Analisa Path .....

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang diberi judul “Analisa Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu Pada Pembangunan Proyek Jembatan Pagerwojo Di Kabupaten Tulungagung”.

Tesis ini merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Pascasarjana Magister Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Konsentrasi Manajemen Konstruksi Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSi , selaku Sekretaris Program Pascasarjana Magister Teknik.
3. Ibu Dr.Ir. Subandiyah Azis. CES, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Kostruksi Pascasarjana Magister Teknik sekaligus dosen pembimbing I.
4. Bapak Ir. H. Edi Hargono D. Putranto MS, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar pada Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah memberikan perhatian dan membantu dalam penulisan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif guna penyempurnaan tulisan ini.

Malang, Februari 2017

Penulis

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH  
TERHADAP RISIKO KEGAGALAN PENCAPAIAN SASARAN  
PROYEK TEPAT WAKTU DAN MUTU PADA  
PEMBANGUNAN PROYEK JEMBATAN PAGERWOJO DI  
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**T E S I S**

DIAJUKAN KEPADA :

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam  
Menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil  
Konsentrasi Manajemen Konstruksi

Oleh

**ANANG PURWANTO**

**15. 121. 004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FEBRUARI 2 0 1 7**

Tesis oleh **Anang Purwanto (15.121.004)**, ini telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan :

Malang, Februari 2017  
Pembimbing I

**Dr.Ir. Subandiyah Azis. CES**  
**NIP. P. 1031200465**

Malang, Februari 2017  
Pembimbing II

**Ir. H. Edi Hargono D. Putranto MS**  
**NIP. 195610221985031003**

Mengetahui,  
Kaprosdi TS. PPs. ITN Malang

**Dr.Ir. Subandiyah Azis. CES**  
**NIP. P. 1031200465**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam tesis ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Malang,        Februari 2017

**ANANG PURWANTO**  
**NIM: 15. 121. 004**

## ABSTRAK

Anang Purwanto, 2017. Analisa Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu Pada Pembangunan Proyek Jembatan Pagerwojo Di Kabupaten Tulungagung. Pembimbing : (1) Dr.Ir. Subandiyah Azis. CES, (2) Ir. H. Edi Hargono D Putranto, MS.

Identifikasi resiko pada Proyek konstruksi Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung tepat waktu dan mutu juga perlu dilakukan, karena hal tersebut merupakan salah satu bentuk proyek konstruksi yang memiliki sejumlah risiko dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dan mendapatkan faktor yang paling dominan mempengaruhinya, sehingga dapat menentukan strategi yang tepat untuk meminimalisir terjadinya risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tersebut.

Metodologi analisa data yang digunakan adalah analisis faktor dan analisis Path terhadap jawaban dari kuesioner yang disebarkan kepada 43 responden dari pihak kontraktor, Owner dan konsultan pengawas yang terlibat dalam pekerjaan pembangunan proyek jembatan Pagerjowo di Kabupaten Tulungagung yang dibangun pada tahun anggaran 2015.

Berdasarkan hasil penelitian, dari uji F didapatkan bahwa semua faktor berpengaruh langsung maupun tidak langsung secara bersama-sama terhadap tidak tercapainya target waktu dan mutu dengan  $F_{hitung} = 13,057 >$  dari  $F_{tabel} = 2,365$  dan  $F_{hitung} = 10,590 >$  dari  $F_{tabel} = 2,306$ . Namun secara sendiri-sendiri faktor-faktor yang berpengaruh langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target waktu adalah Faktor Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,187 >$  dari  $t_{tabel} = 2,030$ , Material dengan  $t_{hitung} = 2,626 >$  dari  $t_{tabel} = 2,030$ , Peralatan dengan  $t_{hitung} = 2,304 >$  dari  $t_{tabel} = 2,030$  dan Lingkungan kerja dengan  $t_{hitung} = 2,125 >$  dari  $t_{tabel} = 2,030$ . Sedangkan faktor-faktor berpengaruh langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target mutu adalah faktor target waktu dengan  $t_{hitung} = 2,081 >$  dari  $t_{tabel} = 2,032$ , Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,617 >$  dari  $t_{tabel} = 2,032$ , Material dengan  $t_{hitung} = 2,518 >$  dari  $t_{tabel} = 2,032$ , Peralatan dengan  $t_{hitung} = 2,601 >$  dari  $t_{tabel} = 2,032$  dan Lingkungan kerja dengan  $t_{hitung} = 2,431 >$  dari  $t_{tabel} = 2,032$ . Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target waktu dan mutu adalah Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4) dan Lingkungan Kerja (X7) masing-masing sebesar 0,139, 0,100, 0,115 dan 0,093. Faktor dominan berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap tidak tercapainya target waktu dan Target mutu adalah Faktor Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,187 >$  dari  $t_{tabel} = 2,030$  dan memiliki koefisien sebesar 0,139. Strategi untuk mengatasinya adalah kontraktor harus menggunakan SDM yang terampil dan ahli dibidangnya sesuai kebutuhan pekerjaan.

Kata Kunci : Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelaksanaan proyek dihadapkan pada tiga kendala yaitu : biaya,waktu dan mutu. Ketiga kendala ini dapat diartikan sebagai sasaran proyek, yang didefinisikan sebagai tepat biaya, tepat waktu dan tepat mutu. Keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat terpenuhi. Manajemen proyek adalah proses pengelolaan proyek yaitu melalui pengelolaan, pengalokasian dan penjadwalan sumberdaya dalam proyek untuk mencapai sasaran tersebut.

Sebagai bagian dari proses Manajemen Proyek, perencanaan dan pengendalian yang baik belum menjamin terwujudnya sasaran proyek. Selalu terdapat kemungkinan tidak tercapainya suatu tujuan atau selalu terdapat ketidakpastian atas keputusan apapun yang diambil. Suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan seluruh konsekuensi tidak menguntungkan yang mungkin terjadi disebut risiko. Konsekuensi tidak menguntungkan mengacu pada tidak terwujudnya sasaran proyek, yaitu tepat biaya, tepat waktu dan tepat mutu.

Proyek memiliki sifat unik sehingga diperlukan sejumlah asumsi untuk memperkirakan data-data dan informasi yang belum tersedia selama proses berjalannya, sejak tahap perencanaan sampai pelaksanaan. Asumsi dan perkiraan yang digunakan mendukung adanya ketidakpastian ini. Risiko yang dihadapi proyek bergantung pada asumsi dan perkiraan yang digunakan. Risiko yang akan dihadapi dalam proyek lebih berat sehubungan dengan sifat proyek hanya berjalan dalam satu jangka waktu pelaksanaan yang tidak berulang.

Sehubungan dengan ini diperlukan manajemen risiko untuk melihat risiko-risiko yang dihadapi diproyek dan meninjau pengaruhnya terhadap sasaran proyek. Selanjutnya akan dapat direncanakan penanganan untuk dapat meminimalisasi akibat buruknya sehingga dapat mendukung terujutnya sasaran proyek.

Termasuk dalam tahapan manajemen risiko adalah perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, analisa risiko, penanganan risiko dan monitor terhadap risiko. Identifikasi risiko adalah langkah awal dalam penerapan manajemen risiko dan merupakan tahapan yang penting dalam pelaksanaan proyek. Dengan identifikasi risiko pada proses pelaksanaan proyek konstruksi akan diketahui risiko-risiko apa saja yang terjadi selama pelaksanaan proyek sejak proyek mulai dikerjakan sampai proyek diserahkan. Selanjutnya akan diketahui seberapa potensial risiko-risiko tersebut dalam mempengaruhi kegagalan pencapaian sasaran proyek. Tak jauh beda dengan pembangunan proyek-proyek lainnya di Indonesia Identifikasi resiko pada Proyek konstruksi Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung tepat waktu dan mutu juga perlu dilakukan, karena hal tersebut merupakan salah satu bentuk proyek konstruksi yang memiliki sejumlah risiko dalam pelaksanaannya. Sebagaimana dalam proyek konstruksi lain, risiko yang terlihat didalamnya memiliki karakteristik risiko-risiko potensial yang sama dengan proyek konstruksi lainnya misalnya bangunan gedung.

Mengidentifikasi resiko lebih awal dengan analisa yang dilakukan dengan baik diharapkan dapat mendukung meningkatnya kemungkinan pencapaian sasaran proyek dengan lebih baik, terutama tepat waktu dan tepat mutu.

Sehubungan dengan latar belakang tersebut diatas, maka perlu dilakukan analisa faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek konstruksi Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung tepat waktu dan mutu. Selanjutnya hasil penelitian dapat digunakan bagi pemilik usaha jasa konstruksi khususnya yang bergerak dalam bidang bangunan jembatan dalam menganalisa risiko serta mengambil langkah yang tepat untuk menangani risiko tersebut dengan tepat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya dapat dirumuskan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung?
2. Faktor apa yang paling dominan berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung?
3. Strategi apa yang digunakan untuk meminimalisir terjadinya risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tersebut?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.
2. Menganalisis faktor yang paling dominan berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.
3. Untuk menentukan strategi yang digunakan untuk meminimalisir terjadinya risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tersebut.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi praktisi maupun bagi Perusahaan Jasa Konstruksi dalam mengidentifikasi sejak dini risiko-risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai acuan untuk mengetahui faktor-faktor yang potensial terjadi pada proyek konstruksi, khususnya proyek bangunan jalan dan jembatan.

3. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam pengawasan maupun kontrol terhadap faktor-faktor maupun kendala yang mungkin terjadi, sehingga penentuan langkah penanganannya akan semakin terarah.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Untuk menghindari ruang lingkup penelitian yang terlalu luas dan agar penelitian dapat terarah dengan baik sesuai tujuan penelitian maka dilakukan pembatasan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.
2. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Menganalisis faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.
3. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan strategi yang digunakan untuk meminimalisir terjadinya risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tersebut.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu (1/2)**

No.	Penelitian Oleh	Penelitian Mengenai	Hasil Penelitian	Relevansi Dengan Penelitian Ini
1	Perang, 2008	Studi Evaluasi Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Bangunan Air Di Propinsi Nusa Tenggara Timur	Faktor yang dominan pengaruhnya sasaran proyek tepat biaya, tepat waktu dan tepat mutu adalah faktor eksternal tidak dapat diprediksi memberikan pengaruh yang paling dominan terhadap kesesuaian waktu, Faktor eksternal dapat diprediksi memberikan pengaruh yang paling dominan terhadap kesesuaian mutu	Variabel dan indikator penelitian yang di gunakan berbeda dengan penelitian terdahulu

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu (2/2)**

<b>No.</b>	<b>Penelitian Oleh</b>	<b>Penelitian Mengenai</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Relevansi Dengan Penelitian Ini</b>
2	Sahabudin, 2009	Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Resiko Tidak Tercapainya Target Waktu Dan Biaya Pada Proyek Prasarana Di Kota Malang	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap resiko tidak tercapainya target waktu dan biaya adalah sumber daya, lingkungan, perubahan, kontrak serta jadwal dan kontrol	Variabel dan indikator penelitian yang di gunakan berbeda dengan penelitian terdahulu
3	Adam, 2010	Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Tidak Tercapainya Target Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pemeliharaan Jalan Provinsi Di Nusa Tenggara Timur)	Faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan tidak tercapainya target waktu dan biaya pada proyek pemeliharaan jalan Provinsi di Nusa Tenggara Timur adalah. Faktor Material, Faktor Peralatan, Faktor Lingkungan Kerja. Faktor Perubahan Desain dan Faktor Target Waktu	Variabel dan indikator penelitian yang di gunakan berbeda dengan penelitian terdahulu

Ketiga penelitian diatas mengkaji masalah identifikasi risiko-risiko yang penting pada proyek konstruksi, risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek bangunan air dengan menggunakan *Structural Equation Model* (SEM) dan faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target waktu dan biaya. Berbeda dengan penelitian terdahulu, maka untuk penelitian yang akan dilakukan ini mengkaji masalah risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung, dengan menggunakan variabel dan metode analisa yang berbeda dengan penelitian terdahulu maka diharapkan akan memperoleh hasil penelitian yang lebih bervariasi dan berkompeten

## **2.2 Manajemen Proyek**

Menurut Soeharto (2001) "Manajemen Proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal maupun horisontal".

Dari defenisi diatas terlihat bahwa konsep manajemen proyek mengandung hal-hal pokok berikut :

- a. Menggunakan pengertian manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu, merencanakan, mengorganisasi, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan yang berupa manusia, dana, dan material.
- b. Kegiatan yang dikelola berjangka pendek, dengan sasaran yang telah digariskan secara spesifik. Ini memerlukan teknik dan metode pengelolaan yang khusus, terutama aspek perencanaan dan pengendalian.
- c. Memakai pendekatan sistem (*system approach to management*).
- d. Mempunyai hirarki (arus kegiatan) horisontal di samping hirarki vertikal.

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa manajemen proyek tidak bermaksud meniadakan arus kegiatan vertikal atau mengadakan perubahan total terhadap manajemen klasik, tetapi ingin memasukan (*incorporated*) pendekatan, teknik serta metode yang spesifik untuk menanggapi tuntutan dan tantangan yang dihadapi, yang sifatnya juga spesifik, yaitu kegiatan proyek.

Menurut Nugraha, dkk (1985) Manajemen Proyek adalah usaha kegiatan untuk meraih sasaran yang telah didefinisikan dan ditentukan dengan jelas seefisien dan seefektif mungkin. Dalam rangka meraih sasaran-sasaran yang telah disepakati, diperlukan sumber daya (*resources*) termasuk sumber daya manusia yang merupakan kunci segalanya.

### **2.2.1 Proyek**

Yang dimaksud dengan proyek adalah suatu kegiatan yang unik, kompleks, dan seluruh aktivitas di dalamnya memiliki suatu tujuan, yang harus diselesaikan tepat waktu, tepat sesuai anggaran, dan sesuai dengan spesifikasi (Soeharto, 2001).

### **2.2.2 Sasaran Proyek**

Tiap proyek memiliki tujuan khusus dimana dalam mencapainya ada batasan yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut sebagai Biaya, Waktu, dan Mutu (Soeharto, 2001)

## **2.3 Manajemen Risiko Proyek**

Bagian-bagian pada operasional proyek yang memiliki risiko tinggi menunjukkan bahwa bagian tersebut kurang ditangani dengan baik karena kurangnya kapabilitas sumberdaya, baik dari manajer proyeknya maupun organisasi proyek.

Dalam konteks proyek, konsekuensi negatif risiko proyek didefinisikan sebagai kegagalan pencapaian sasaran proyek yaitu :

1. Realisasi biaya proyek yang tidak sesuai dengan estimasi
2. Realisasi waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan estimasi jadwal
3. Realisasi mutu pekerjaan yang tidak memenuhi spesifikasi teknis.

Manajemen risiko merupakan alat yang sangat bermanfaat bagi manajemen proyek dalam mendukung pengendalian proyek untuk menghindari

keadaan yang dapat mengarah ke *cost overruns*, keterlambatan pencapaian jadwal, atau tidak dapat memenuhi kinerja yang ditentukan (Soeharto, 2001).

### **2.3.1 Risiko-risiko Proyek dan Pengaruhnya Terhadap Sararan Proyek**

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, proyek konstruksi merupakan bidang usaha yang berisiko besar (Barrie dan Paulson, 1984). Risiko dapat menjadikan proyek terhenti dan mengalami keterlambatan, dan juga mengalami *cost overruns*. Risiko yang menyebabkan adanya perubahan yang buruk pada aspek proyek, yaitu estimasi waktu, estimasi biaya, dan teknologi desain. Bobot potensi risiko proyek berdasarkan pada parameter frekuensi terjadinya risiko tersebut terhadap sasaran proyek. Dengan demikian informasi mengenai risiko-risiko yang potensial terjadi pada proyek konstruksi bangunan air perlu didukung dengan informasi mengenai seberapa besar pengaruh risiko-risiko tersebut terhadap kegagalan pencapaian sasaran proyek

### **2.3.2 Pengertian Risiko**

Untuk memahami konsep risiko/*risk* dalam proyek konstruksi perlu dipahami pengertian mengenai risiko. Berikut ini dijelaskan pengertian mengenai risiko menurut beberapa sumber. mendefinisikan risiko sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Pengertian lain menjelaskan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan/kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama dilaksanakannya suatu kegiatan (Cooper, 1999).

Pengertian risiko dalam konteks proyek adalah risiko dapat didefinisikan sebagai suatu penjabaran terhadap konsekuensi yang tidak menguntungkan, secara finansial maupun fisik, sebagai hasil dan keputusan yang diambil atau akibat kondisi lingkungan dimana suatu proyek berada. Jika dikaitkan dengan konsep peluang risiko adalah peluang atau kans/*chance* terjadinya kondisi yang tidak diharapkan dengan semua konsekuensi yang mungkin muncul yang dapat menyebabkan keterlambatan atau kegagalan proyek. Kerzner (2006) menjelaskan

konsep risiko pada proyek sebagai ukuran probabilitas dan konsekuensi dan tidak tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Lebih jauh lagi risiko pada proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu, dan mutu proyek.

### **2.3.3 Risiko dan Ketidak Pastian**

Meskipun risiko memiliki kaitan yang erat dengan ketidakpastian/*uncertainty*, keduanya memiliki perbedaan. Ketidakpastian adalah kondisi di mana terjadi kekurangan pengetahuan, informasi, atau pemahaman tentang suatu keputusan dan konsekuensinya. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian, dimana ketidakpastian mengakibatkan keragu-raguan dalam meramalkan kemungkinan terhadap hasil-hasil yang akan terjadi di masa mendatang. Semakin tinggi tingkat ketidak pastian maka semakin tinggi pula risikonya (Kezner, 2006).

### **2.3.4 Risiko dan Opportunity**

Kejadian di masa yang akan datang tidak dapat diketahui secara pasti. Kejadian ini atau suatu keluaran/*output* dan suatu proses dapat berupa kondisi yang baik atau kondisi yang buruk. Jika yang terjadi adalah kondisi yang baik maka hal tersebut merupakan kesempatan baik/*opportunity*, namun jika terjadi hal yang buruk maka hal tersebut merupakan risiko/*risk* (Kerzner, 2006).

### **2.3.5 Risk, Hazard, Peril dan Losses**

Menurut Soeharto (2001) konsep tersebut dijelaskan sebagai berikut :

*Hazard* → *Peril* → *Losses*

- a. *Hazard* adalah suatu keadaan bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya *peril*/bencana.
- b. *Peril*/bencana adalah suatu peristiwa/kejadian yang dapat menimbulkan kerugian atau bermacam kerugian.
- c. *Losses*/kerugian adalah kondisi negatif yang diderita akibat dari kejadian yang tidak diharapkan tapi ternyata terjadi.

*Peril* dapat didefinisikan sebagai risiko, yaitu suatu kondisi yang tidak pasti dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Secara sederhana dapat dikatakan *hazard* adalah penyebab dari risiko. Kerugian adalah konsekuensi negatif jika risiko terjadi

### **2.3.6 Pengertian Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui (melalui rencana analisa risiko atau bentuk observasi lain) untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul dan untuk itu risiko harus didefinisikan yaitu dapat dalam bentuk suatu rencana atau prosedur yang relatif. Kerzner (2006) mengemukakan pengertian manajemen risiko sebagai semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko, dimana di dalamnya termasuk perencanaan/*planning*, penilaian/*assesment* (identifikasi dan analisa), penanganan dan pemantauan risiko.

Jika lebih jauh lagi dikaitkan dengan fungsi manajemen secara keseluruhan akan manajemen risiko adalah suatu manajemen fungsional dalam perusahaan yang mendukung manajemen obyektif perusahaan dengan sasaran adanya ketidakpastian dimasa mendatang. Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut dapat disusun konsep manajemen risiko sebagai bentuk pengelolaan terhadap risiko untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul dalam mendukung tercapainya sasaran organisasi melalui perencanaan, identifikasi, analisa, penanganan dan pemantauan risiko.

### **2.3.7 Pentingnya Manajemen Risiko**

Selalu terdapat perubahan dalam segala hal sehingga selalu terdapat ketidak pastian dalam segala hal. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian dan

risiko akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Setiap aktifitas selalu mengandung risiko karena adanya keterbatasan dalam memprediksikan hal yang akan terjadi dimasa yang akan datang (Kerzner, 2006).

Kejadian yang memiliki peluang atau ketidakpastian sebagaimana risiko tidak dapat dikontrol, dan tidak ada pengelolaan sebaik apapun yang dapat meniadakan risiko. Setiap orang dan setiap organisasi harus selalu berusaha untuk menanggulangnya, artinya berupaya untuk meminimumkan ketidakpastian agar akibat buruk yang timbul dapat dihilangkan atau paling tidak dikurangi.

Manajemen risiko merupakan pendekatan terorganisasi untuk menemukan risiko-risiko yang potensial sehingga dapat mengurangi terjadinya hal-hal diluar dugaan. Selanjutnya dapat diketahui akibat buruk yang tidak diharapkan dan dapat dikembangkan rencana respon yang sesuai untuk mengatasi risiko-risiko potensial tersebut (Cooper, 1999)

Informasi berdasarkan pengalaman dimasa lalu sangat membantu dalam menganalisa ketidak pastian dimasa yang akan datang. Manajemen risiko harus dilakukan sedini mungkin dengan didukung informasi tersebut. Prosesnya merupakan tindakan preventif dimana kondisi usaha sesungguhnya dapat menjadi jelas sebelum terlambat dan dapat terhindar dari kegagalan yang lebih besar. Dengan manajemen risiko berarti melakukan sesuatu yang proaktif daripada rektif.

Dengan demikian melalui manajemen risiko akan diketahui metode yang dapat untuk menghindari/mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat risiko. Secara langsung manajemen risiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya-biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha.

Secara tak langsung manajemen risiko memberikan sumbangan sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman tentang risiko, efek dan keterkaitannya secara lebih baik dan pasti sehingga menambah keyakinan dalam pengambilan keputusan yang dapat meningkatkan kualitas keputusan.

2. Meminimalkan jumlah kejadian diluar dugaan dan memberikan gambaran tentang akibat negatifnya sehingga mengurangi ketegangan dan kesalahpahaman.
3. Membantu menyediakan sumber daya dengan baik.
4. Mengantisipasi hal-hal dari luar yang dapat mengganggu kelancaran operasional.
5. Mengurangi flugtuasi laba dan arus kas tahunan atau menstabilkan pendapatan
6. Menimbulkan kedamaian pikiran dan ketenangan tenaga kerja dalam bekerja.
7. Meningkatkan *public image* perusahaan sebagai wujud tanggung jawab sosial perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat.

Manajemen risiko pada saat ini merupakan kunci dari keseluruhan manajemen bisnis (Kerzner, 2006). Soeharto (2001) menambahkan bahwa obtektif utama manajemen risiko harus menyokong obyektif perusahaan Dengan berjalannya bisnis yang diharapkan mendatangkan keuntungan, meminimalkan risiko untuk mencapai keuntungan yang memuaskan menjadi sasaran bisnis.

Pengalaman menunjukkan bahwa manajer yang efektif adalah manajer yang menggunakan aktunya untuk berpikir tentang kebutuhan pada saat ini dan kecenderungan dimasa yang akan datang. Namun demikian manajer yang peduli akan perkembangan yang memungkinkan serta hasil keluarannya (internal atau eksternal), serta yang lebih proaktif dari pada reaktif adalah manajer yang lebih mungkin untuk sukses.

Ketidakpastian dalam suatu usaha dapat merupakan suatu kesempatan/*opportunity* atau risiko, yang dapat mendatangkan keuntungan atau kerugian. Analisa risiko dapat membantu untuk risiko spekulatif dengan lebih bijaksana dan efisien dengan memutuskan apakah risiko tersebut harus dihindari atau dihadapi. Lebih jauh lagi kemampuan dalam mengelola risiko akan bermanfaat dalam persaingan serta mencegah perusahaan dari kegagalan dan kehancuran sehingga perusahaan dapat bertahan hidup

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya tahapan dalam manajemen risiko adalah (Kerzner, 2006) perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisa), penanganan serta pengawasan. Rancangan manajemen risiko proyek secara formal adalah dilakukan sebelum proyek dijalankan.

### **2.3.8 Proses dalam Manajemen Risiko**

Informasi berdasarkan pengalaman di masa lalu sangat membantu dalam menganalisa hal-hal tidak pasti yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Manajemen risiko memanfaatkan informasi tersebut untuk merumuskan perhatian pada masa depan apabila terdapat ketidakpastian dan kemudian mengembangkan rencana yang sesuai untuk mengatasi isu-isu potensial tersebut dari hal-hal/dampak yang merugikan.

Tahapan dalam manajemen risiko khususnya pada manajemen proyek dijelaskan sebagai berikut (Kerzner, 2006) :

1. Perencanaan/*planning*

Merupakan proses pengembangan dan dokumentasi strategi dan metode yang terorganisasi, komprehensif, dan interaktif, untuk keperluan identifikasi dan penelusuran isu-isu risiko, pengembangan rencana penanganan risiko, penilaian risiko yang kontinyu untuk menentukan perubahan risiko, serta mengalokasikan sumberdaya yang memenuhi.

2. Penilaian/*assesment*

Terdiri atas proses identifikasi dan analisa area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko untuk meningkatkan kemungkinan dalam mencapai sasaran biaya, kinerja/*performance*, dan waktu proyek.

- a. Identifikasi/*identifying*

Merupakan proses peninjauan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko yang potensial untuk selanjutnya diidentifikasi dan didokumentasi.

- b. Merupakan proses menggalai informasi/deskripsi lebih dalam terhadap risiko yang telah diidentifikasi. Yang terdiri atas :

- Kuantitas risiko dalam probabilitas dan konsekuensinya terhadap aspek biaya, waktu dan teknis proyek
  - Penyebab risiko
  - Keterkaitan antar risiko
  - Saat terjadinya risiko
  - Sensitifitas terhadap waktu
3. Penanganan/*handling*
- Merupakan proses identifikasi, evaluasi, seleksi, dan implementasi penanganan terhadap risiko, yang terdiri atas program menahan risiko, menghindari risiko, mencegah risiko, mengontrol risiko, dan mengalihkan risiko.
4. Pemantauan/*monitoring* risiko
- Merupakan proses penelusuran dan evaluasi yang sistematis dari hasil kerja proses penanganan risiko yang telah dilakukan dan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penanganan risiko yang lebih baik di kemudian hari

### **2.3.9 Jenis Risiko**

Untuk dapat mengidentifikasi risiko-risiko perlu diketahui jenis-jenis risiko dalam pengelompokannya menurut teori-teori. Berikut ini adalah risiko dalam bidang usaha bisnis dapat diterapkan pada proyek karena proyek dibawah perusahaan jasa konstruksi juga merupakan bidang organisasi usaha bisnis yang bertujuan mendapatkan keuangan.

Secara gasis besar berdasarkan sifat risiko dikelompokan menjadi risiko usaha (*businnes risk*) atau yang disebut juga sebagai risiko spekulatif, serta risiko murni. Risiko spekulatif adalah risiko yang jika diambil dapat memberikan dua kemungkinan hasil, yaitu kerugian atau keuntungan. Dalam kontes proyek risiko yang dimaksud adalah risiko murni, yaitu risiko yang secara potensial dapat mendatangkan kerugian dalam upaya mencapai sasaran proyek (Soeharto, 2001)

### 2.3.10 Risiko-risiko dalam *Project of Knowledge* (PMI)

*Project Management Institute* (PMI) memberikan daftar sejumlah risiko yang ada pada proyek konstruksi sebagaimana dicantumkan dalam Section E-3, *Project of Knowledge*, 28 Maret 1987 (Barrie dan Poulson, 1984). Berikut ini adalah risiko-risiko yang diidentifikasi menurut PMI.

1. Risiko eksternal tidak dapat diprediksi
  - a. Perubahan peraturan perundang-undangan : Campur tangan pemerintah
  - b. Bahaya dari alam/*acts of God*
  - c. Vandalisme/perusahan : Sabotase
  - d. Kegagalan penyelesaian pekerjaan
2. Risiko eksternal dapat dipredikasi secara tidak pasti
  - a. Risiko pasar : Perubahan-perubahan besar
  - b. Operasional
  - c. Dampak lingkungan
  - d. Dampak sosial
  - e. Perubahan nilai tukar mata uang :Inflasi, Perpajakan,Perubahan suku bunga pinjaman
  - f. Ketersediaan material mentah
3. Risiko internal non teknis
  - a. Keterlambatan dari jadwal
  - b. Pemberhentian pekerjaan oleh tenaga kerja
  - c. *Cost Overruns*
  - d. Rencana manfaat/benefit proyek
  - e. Kemacetan *cash flow*/ arus kas
  - f. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
4. Risiko teknis
  - a. Perubahan teknologi
  - b. Masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan
  - c. Teknologi proyek yang khusus
  - d. Perubahan dan penyesuaian (perubahan kondisi proyek secara global/makro,masalah sehubungan dengan desain)

5. Risiko legal
  - a. Lisensi
  - b. Hak paten
  - c. Kegagalan kontrak
  - d. Tuntutan hukum
  - e. *Force Majeure*
  - f. Kinerja subkontraktor

Risiko eksternal adalah risiko yang berada diluar proyek dan usaha ada sebelum proyek dicanangkan dan mempengaruhi jalannya proyek. Risiko internal adalah risiko yang berada didalam lingkup proyek dan berasal dari keputusan yang diambil proyek. Risiko internal merupakan ketidakpastian yang dapat dikontrol oleh manajer proyek (Kerzner, 2006)

### **2.3.11 Risiko-Risiko Dalam Konteks Bisnis Umum dan Proyek**

Risiko-risiko dalam konteks proyek menurut Kerzner (2006) adalah:

- A. Risiko yang dapat diasuransikan/*insurable*
  1. Kerusakan langsung pada peralatan dan perlengkapan
    - a. Kebakaran
    - b. Kecelakaan
    - c. Kerusakan/kehilangan material, peralatan, dan perlengkapan proyek
  2. Kerugian tidak langsung (yang menyangkut aktifitas pihak ketiga)
    - a. Penggantian peralatan
    - b. Pembuangan reruntuhan/debris removal
  3. Tanggung jawab hukum
    - a. Desain produk yang buruk
    - b. Kesalahan desain
    - c. Tanggung jawab terhadap produk proyek
    - d. Kegagalan performance proyek
  4. Sumberdaya manusia
 

Contohnya antara lain:

    - a. Cedera badan pada tenaga kerja

b. Tidak berfungsinya tenaga kerja inti

c. Biaya penggantian tenaga kerja inti

B. Risiko-risiko pada tahap konstruksi

1. Tenaga kerja yang tidak terampil
2. Ketersediaan material
3. Pemogokan
4. Cuaca
5. Perubahan lingkup pekerjaan
6. Perubahan kadwal pelaksanaan proyek
7. Persyaratan peraturan perundangan
8. Tidak ada sistim kontrol dilokasi proyek
9. Kualitas pekerjaan yang buruk
10. Tidak diterimanya pekerjaan oleh pemberi kerja
11. Perubahan konstruksi yang telah jadi
12. Masalah pada arus kas
13. Keterlambatan pengiriman material.

Soeharto (2001) mengelompokkan risiko berdasarkan potensi sumberdaya, yaitu :

1. Risiko yang berkaitan dengan bidang manajemen
  - a. Kurang tepatnya perencanaan lingkup pekerjaan, biaya, jadwal dan mutu
  - b. Kurang tepatnya pengendalian lingkup pekerjaan, biaya, jadwal, dan mutu
  - c. Ketetapan penentuan struktur organisasi
  - d. Ketelitian pemilihan personil
  - e. Kekaburan kebijakan dan prosedur
  - f. Koordinasi pelaksanaan
2. Risiko yang berkaitan dengan bidang teknis dan implementasi
  - a. Ketepatan pekerjaan dan proyek desain-*engineering*
  - b. Ketepatan pengadaan material dan peralatan (volume, jadwal, harga, kualitas)
  - c. Ketepatan pekerjaan konstruksi (jadwal dan kualitas)

- d. Tersedianya tenaga ahli dan penyedia
  - e. Tersedianya tenaga kerja lapangan
  - f. Variasi dalam produktifitas kerja
  - g. Kondisi lokasi dan *site*
  - h. Ditemukannya teknologi baru (peralatan dan metode) pada proses konstruksi dan produksi.
3. Risiko yang berkaitan dengan bidang kontrak dan hukum
    - a. pasal-pasal yang kurang lengkap/jelas, dan menimbulkan perbedaan interpretasi
    - b. Pengaturan pembayaran, *change order*, dan klaim
    - c. Masalah jaminan, *guarantee*, dan *warranty*
    - d. Lisensi dan hak paten
    - e. *Force majeure*
  4. Risiko yang berkaitan dengan situasi ekonomi, sosial, dan politik
    - a. peraturan perpajakan dan pungutan
    - b. Perizinan
    - c. Pelestarian lingkungan
    - d. Situasi pasar (persediaan dan perawatan material dan peralatan)
    - e. Ketidakstabilan moneter/devaluasi
    - f. Aliran Kas

Untuk risiko-risiko pada jenis proyek yang lebih spesifik, Cooper (1999) memberikan contoh daftar beberapa risiko yang ditanggung kontraktor pada proyek bendung/bendungan berskala besar.

1. Risiko *quantity*/volume pekerjaan
  - a. Desain yang belum difinalisasi sehingga menyebabkan perubahan desain
  - b. Desain *engineering* detail yang belum lengkap sehingga menyebabkan perubahan volume item pekerjaan
  - c. Pekerjaan-pekerjaan yang tidak didefinisikan dengan jelas dan dibiayakan pada item pekerjaan

- d. Kondisi batuan yang buruk sehingga memerlukan penggalian lebih dalam dari yang direncanakan
  - e. profil dasar muka air sungai yang tidak digambarkan dengan detail
  - f. *Overbreak* pada pekerjaan galian yang menyebabkan bertambahnya volume galian dan bertambahnya volume beton tambahan untuk mengisinya
  - g. Tanggul sungai yang tidak stabil dapat mempengaruhi *abutment* dan panjang tubuh bendungan
  - h. Pemadatan timbunan yang tidak seragam dapat mempengaruhi volume timbunan bendung
  - i. Gambar yang tidak akurat dan item pekerjaan yang tidak diidentifikasi dengan spesifik sehingga menyebabkan perubahan volume pekerjaan
2. Risiko harga (biaya) satuan pekerjaan
- a. Perubahan *engineering detail design* sehingga mengubah metode kerja sehingga menyebabkan perubahan harga satuan pekerjaan pada elemen tenaga kerja dan peralatan
  - b. Penurunan produktifitas pekerja akibat kondisi cuaca
  - c. Ketersediaan material alam mempengaruhi biaya pemrosesan material
  - d. Kemungkinan penggunaan kembali bekesting dengan beberapa perbaikan mempengaruhi biaya bekesting
  - e. Retribusi galian *borrow/quarry*
  - f. Kehilangan material yang ditempatkan disekitar air yang mengalir
  - g. Porositas batuan dan *cofferdam* yang buruk sehingga menyebabkan biaya tak terduga untuk pengeringan/*dewatering cofferdam*
  - h. Perubahan kondisi kontrak, jumlah kontrak, atau tipe kontrak yang menimbulkan biaya dilapangan dan kantor
  - i. Perhitungan yang kurang matang pada produktifitas, biaya peralatan dan tenaga kerja, biaya komponen, material, menimbulkan kesalahan estimasi
3. Risiko jadwal pelaksanaan pekerjaan
- Penundaan pelaksanaan akibat:
- a. Kondisi cuaca yang buruk

- b. Musim hujan yang lebih panjang dari dugaan
  - c. Kenaikan muka air sungai
  - d. Keterlambatan pengiriman peralatan
  - e. Ketersediaan tenaga kerja
4. Risiko global
- a. Perubahan-perubahan akibat peraturan ketenagakerjaan
  - b. Perubahan-perubahan dan mark-up akibat kondisi persaingan pasar konstruksi
5. Risiko yang tidak dinilai/diukur (umumnya menyebabkan keterlambatan proyek selama satu periode musim)
- a. Perubahan besar pada desain dan *lay-out* pekerjaan
  - b. Pengaturan ulang *lay-out* proyek dan relokasi proyek
  - c. Retribusi untuk air
  - d. Pemogokan tenaga kerja dalam jangka waktu yang lama
  - e. Biaya pembebasan lahan yang diasumsikan menjadi tanggungan *owner*
  - f. Banjir besar yang melebihi *cofferdam* pelaksanaan
  - g. Masalah hukum dan peraturan perundang-undangan yang berhubungan dengan masalah kepemilikan lahan, hak kepemilikan tambang/mineral, hak akses pada lokasi, faktor lingkungan. Dan faktor sosial komunitas
6. Risiko-risiko khusus
- a. Keterlambatan pekerjaan akibat diberlakukannya suatu peraturan
  - b. Perbedaan dalam estimasi biaya proyek
  - c. Perbedaan dalam estimasi jadwal pelaksanaan proyek

Proyek merupakan salah satu bentuk usaha/bisnis. Untuk itu disamping mempelajari risiko-risiko dalam kontes proyek, perlu dikaji pula risiko-risiko dalam kontes bisnis. Soeharto (2001) memberikan pendapatnya mengenai risiko-risiko pada bidang bisnis dengan pendekatan finansial sebagai berikut :

- 1. Risiko sumber daya manusia
  - a. Stress pada tenaga kerja

- b. Kesehatan tenaga kerja yang buruk
  - c. Ketidakpuasan pekerja yang menyebabkan pemogokan
  - d. Suksesi
  - e. Perpindahan pekerja inti/senior yang potensial
  - f. Bocornya rahasia perusahaan
  - g. Perselisihan pekerja
2. Risiko kesehatan dan keselamatan kerja
- a. Mesin-mesin berbahaya
  - b. Suara bising
  - c. Getaran
  - d. Bahaya akibat listrik
  - e. Bahan yang membahayakan kesehatan
  - f. Luka-luka fisik dan stress
  - g. Terpeleset, terjatuh, tersandung
  - h. Tertimpa barang akibat pengangkutan dan penanganan barang yang buruk
  - i. Radiasi
  - j. Terbakar
  - k. Luka-luka akibat kendaraan
  - l. Mesin bertekanan tinggi
3. Risiko kejahatan
- a. pencurian barang-barang di gudang
  - b. Pencurian data dan informasi
  - c. Intelejen industri
  - d. Perampokan
  - e. Perusakan dan penghancuran
4. Risiko kecurangan
- a. Pemalsuan data
  - b. menjual informasi
  - c. Pengesahan faktur-aktur palsu

5. Risiko lingkungan
  - a. Polusi lingkungan (polusi udara, limbah cair, limbah padat, bahan beracun)
  - b. Munculnya biaya pencegahan akibat polusi (penghijauan)
6. Risiko kebakaran
7. Risiko kerusakan komputer
8. Risiko pemasaran
9. Risiko kualitas dan daya saing produk

Menurut Djojosoedarsono (1999) risiko dalam suatu bisnis adalah :

1. Risiko murni yaitu risiko yang tidak disengajakan
  - a. Risiko terjadinya kebakaran
  - b. Risiko bencana alam
  - c. Risiko pencurian
  - d. Risiko penggelapan
  - e. Risiko pengacauan
2. Risiko spekulatif yaitu risiko yang disengajakan agar memberikan keuntungan
  - a. Risiko hutang-piutang
  - b. Perjudian
  - c. Perdagangan berjangka
3. Risiko fundamental, yaitu risiko yang penyebabnya tidak dapat dilimpahkan kepada seseorang dan yang menderita banyak orang
  - a. Banjir
  - b. Angin topan
4. Risiko khusus, yaitu risiko yang bersumber pada peristiwa yang mandiri
  - a. Kapal kandas
  - b. Pesawat jatuh
  - c. Tabrakan mobil
5. Risiko dinamis, yaitu risiko karena perkembangan masyarakat
  - a. Risiko keusangan teknologi
  - b. Risiko penerbangan luar angkasa

6. Risiko Statis
  - a. Risiko hari tua
  - b. Risiko kematian

## **2.4 Identifikasi Risiko**

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya tahapan dalam manajemen risiko adalah (Kerzner, 2006) perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisa), penanganan serta pengawasan. Rancangan manajemen risiko proyek secara formal adalah dilakukan sebelum proyek dijalankan.

Penilaian risiko merupakan tahapan awal dalam program manajemen risiko serta merupakan tahapan paling penting karena mempengaruhi keseluruhan program dalam manajemen risiko. Identifikasi berfungsi untuk mendapatkan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko yang potensial untuk selanjutnya dianalisa

### **2.4.1 Proses Identifikasi Risiko**

Secara garis besar adalah meinci risiko-risiko yang ada sampai level yang deatail dan kemudian menentukan signfikansi (potensinya) dan penyebabnya, melalui program survei dan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang ada.

Pada dasarnya identifikasi risiko diawali dengan menyusun daftar kejadian-kejadian tidak diharapkan diproyek yang mungkin menyebabkan kegagalan dalam mencapai sasaran proyek. Sumbernya adalah sebagai berikut (Kerzener, 2006).

#### **A. Sumber yang obyektif**

Yaitu kejadian pada proyek-proyek sebelumnya yang tercatat dalam record-record proyek. Dapat dilakukan melalui analisa terhadap kontrak-kontrak yang telah dibuat

#### **B. Sumber yang subyektif**

Yaitu pengalaman para pakar proyek yang dapat diperoleh melalui wawancara. Ketepatan identifikasi didukung oleh keterampilan pihak yang melakukan identifikasi dalam menentukannya atau memberikan

*judgement*. Cara ini dapat ditempuh melalui *Panel Group* atau pendataan pengalaman pribadi. Soeharto (2001) menambahkan bahwa :

”Penyusunan identifikasi risiko dapat berasal dari opini para pakar (*expert opinion*) atau dari estimasi berdasarkan perasaan (*gut feeling*) para pakar berdasarkan pengalamannya. Untuk membantu proses ini dan meyakinkan bahwa sudah seluruh aspek tercakup daftar tersebut maka dapat digunakan daftar isian, daftar pertanyaan/kuesioner atau *checklist*”

#### **2.4.2 Pengukuran Potensi Risiko**

Risiko ditandai oleh faktor-faktor (Soeharto, 2001) :

1. Peristiwa risiko (menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek).
2. Probalitas terjadinya peristiwa (atau frekuensi)
3. Kedalaman (*severity*) dampak negatif dari risiko yang akan terjadi

Risiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi dan dampak negatif. Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar dan terjadinya risiko ditandai dengan adanya *error* pada estimasi waktu, estimasi biaya atau teknologi desain

#### **2.4.3 Penanganan Risiko**

Penanganan risiko adalah proses mengidentifikasi, mengevaluasi, menyeleksi dan menerapkan sejumlah program untuk mengurangi potensi risiko. Langkah-langkah pengendalian risiko menurut Kerzner (2006) adalah sebagai berikut :

- a. Mengasumsi risiko/menduga risiko dengan cara menahan risiko.

Menahan risiko berarti membiarkan risiko tersebut datang sekalipun telah diketahui bahwa risiko tersebut akan terjadi. Menahan risiko merupakan keputusan proyek untuk menanti apa yang akan terjadi dan menerima konsekuensi negatifnya

b. Menghindari risiko

Merupakan keputusan proyek untuk tidak mengambil suatu pilihan karena pertimbangan konsekuensinya yang kurang baik jika risiko pilihan tersebut terjadi. Umumnya program ini hanya berlaku bagi risiko spekulatif yaitu risiko yang dapat menimbulkan konsekuensi positif maupun negatif. Sedangkan risiko murni yaitu risiko yang menyebabkan kerugian, tidak dapat secara langsung ditangani dengan program ini.

c. Mengontrol risiko dengan cara mencegah atau mengurangi risiko.

d. Memindahkan/mengalihkan risiko

Dalam penganganan proyek dapat membagi risiko dengan pihak lain melalui program asuransi/jaminan, atau bahkan mengalihkannya secara penuh. Dengan langkah ini risiko dapat menjadi peluang

#### **2.4.4 Risiko-Risiko Yang Diduga Berpengaruh Terhadap Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu**

1. Keuangan

Keuangan adalah dana yang disiapkan oleh kontraktor untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan mulai dari pengadaan material, pembayaran upah, operasional peralatan dan lainnya sampai pada produk tersebut dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan dari proyek tersebut dibangun. Menurut Soeharto, 2001 keuangan/modal adalah bagian dari sumber daya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang di ingini, mulai dari pengeluaran studi kelayakan, desain engineering, pengadaan, pabrikasi, konstruksi sampai instalasi atau produk tersebut berfungsi penuh

2. Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia adalah orang-orang yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan proyek jalan dengan kemampuan melaksanakan tugas sesuai dengan bidangnya dan tanggung jawab yang dipercayakan kepadanya (Soeharto,2001).

### 3. Material

Material adalah semua komponen dasar yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek konstruksi dilapangan yang harus memenuhi standar karakteristik yang telah ditetapkan dalam spesifikasi teknis. Menurut Setyanto dan Kaming (2000) Material adalah bahan-bahan dengan spesifikasi tertentu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan baik dilihat dari segi jumlah, bentuk, maupun ukurannya, di mana semua material yang akan digunakan sudah harus dilakukan uji laboratorium

### 4. Peralatan

Peralatan adalah alat-alat konstruksi atau disebut juga alat-alat berat yang diciptakan dan di desain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi atau kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia seperti mengangkut, mengangkat, memuat, memindahkan menggali, mencampur dan seterusnya dengan cara yang mudah, cepat, hemat dan aman dan sesuai dengan fungsinya (Kaming, 2000)

### 5. Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Metode Pelaksanaan Pekerjaan adalah Cara-cara yang harus diikuti dalam melaksanakan pekerjaan jalan yang harus dilaksanakan sesuai dengan urutan-urutan yang ada, sehingga menghasilkan pekerjaan sesuai spesifikasi teknik yang ada (Kaming, 2000)

### 6. Perubahan Desain

Perubahan adalah Kegiatan peralihan/pergantian/peninjauan ulang desainrencana yang ada pada saat pelaksanaan proyek, pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan perencanaan awal (dalam hal dimensi konstruksi yang tidak tercapai) yang mengakibatkan pekerjaan tersebut harus disempurnakan, serta adanya kesalahan dalam desain awal yang telah dibuat, yang mengakibatkan review desain (Soeharto, 2001)

### 7. Lingkungan Kerja

Lingkungan Kerja kerja adalah situasi site yang ada dan kondisi sosial budaya yang melingkupi suatu proyek. Lingkungan Kerja mempengaruhi

kinerja dan Lingkungan Kerja kerja yang baik akan mendorong individu senang bekerja dan meningkatkan rasa tanggungjawab untuk mendapatkan hasil kerja dengan lebih baik (Kaming, 2000)

## **2.5 Waktu (Jadwal)**

Jadwal adalah penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan untuk mencapai sasaran. Pada jadwal telah dimasukkan faktor waktu. Jadwal menunjukkan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap paket kerja dan hubungan di antara paket-paket pekerjaan (paket pekerjaan mana saja yang harus diselesaikan sebelum paket yang lain dimulai). Susunan dari hubungan ini disebut sebagai *network*. Proyek harus dikerjakan dalam batasan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan (Soeharto, 2001)

## **2.6 Mutu**

Lim dan B.c.Niem (1995) mengatakan bahwa mutu atau kualitas adalah karakteristik dari suatu barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan dalam memuaskan kebutuhan owner/ pemilik proyek baik yang dinyatakan maupun tersirat. Mutu yang dibutuhkan akan selalu mengikuti perkembangan dari pemikiran dan perasaan manusia.

## **2.7 Populasi dan Sampel**

Yang dimaksud dengan populasi adalah kumpulan seluruh individu dengan kualitas yang telah ditetapkan, kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel. Sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah kumpulan dari unit sampling yang ditarik dan merupakan sub dari populasi. Populasi ditentukan berdasarkan pengalaman dilapangan dari orang-orang yang dianggap berpengalaman dan mengetahui tentang proses pembangunan dari aspek perencanaan awal, proses pelelangan dan proses pembangunan fisik dilapangan. Dimana orang-orang tersebut berada didalam masing-masing instansi/perusahaan. Sedangkan sampel diambil dari populasi yang dianggap mewakili semua instansi/perusahaan tersebut (Sugiyono, 2006).

## 2.8 Statistik

Statistik adalah ilmu dan seni pengembangan dan penerapan metode paling efektif untuk kemungkinan salah dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan berdasarkan matematika probabilitas (Anderson dan Boncrof dalam Supranto, 2001). Dalam menyelesaikan analisa dan statistik terdapat langkah-langkah pemecahan masalah yaitu: mengidentifikasi masalah atau peluang, mengumpulkan fakta yang tersedia secara tepat, mengumpulkan data orisinil yang baru dengan metode wawancara, menyebar kuesioner dan lain-lain

### 2.8.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Riduwan, 2005).

Langkah-langkah pengujian validitas adalah (Riduwan, 2005):

1. Membuat tabel data skor dari item-item pertanyaan yang akan diuji.
2. Membuat tabel penolong untuk menghitung nilai korelasi.
3. Memasukan angka-angka statistik dari tabel penolong dengan rumus

$$r = \frac{n(\sum XY) - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

r = Koefisien korelasi antara butir dan total

X = Skor butir pertanyaan

Y = Skor total

n = Jumlah responden

4. Membandingkan r dengan tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r. Jika nilai r lebih besar dari nilai r tabel, maka instrument tersebut adalah valid..

### 2.8.2 Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan cara mencoba instrument (cukup sekali), kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Untuk menguji reliabilitas digunakan metode Alpha Cronbach (Sugiyono, 2006). Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari realibilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0 ( ya dan tidak ). Menurut Sugiyono (2006) langkah-langkah pengujian realibilitas dengan metode *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut :

1. Masukkan angka-angka statistik dengan rumus varians total dan varians item :

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}, \text{ dan}$$

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Dimana :

$\sum X_t$  = jumlah skor responden

$JK_i$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JK_s$  = jumlah kuadrat subyek

2. Stelah hasil perhitungan didapat, kemudian dimasukkan kedalam rumus Alpha Cronbach (Sugiyono, 2006):

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

$r_i$  = reliabilitas instrumen (Cronbach's Alpha)

$k$  = mean kuadrat antar subyek

$\sum s_i^2$  = mean kuadrat kesalahan

$s_t^2$  = varians total

Menurut Malhotra (1996) apabila diperoleh nilai probabilitas  $r$  hitung lebih besar dari taraf hitung signifikansi sebesar 0.05 dan memiliki koefisien reliabilitas diatas 0.6 maka alat ukur yang digunakan adalah reliabel.

### **2.8.3 Analisis Faktor**

Secara konseptual faktor merupakan suatu kondisi tidak pasti dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Konsep faktor ditetapkan sebagai variabel bebas atau independen ( $X_1, X_2, X_3, \dots$  dst). Pengertian variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2006).

Analisa faktor adalah sebuah analisis yang umum diberikan untuk kelas-kelas pada metode statistik multivariate yang tujuan utamanya adalah mengurangi data dan meringkasnya. Tujuan yang di maksud adalah untuk menganalisis hubungan timbal balik antara sejumlah variabel-variabel yang besar (test, skor, test item, kusioner) dan kemudian menjelaskan variabel-variabel tersebut sesuai dengan ukurannya dalam bentuk faktor-faktor. Selain itu analisis faktor adalah teknik atau cara yang menghubungkan ketergantungan dari semua variabel-variabel yang simultan.

Secara matematik analisis faktor mempunyai bebrapa kesamaan dengan analisis multiple regresi, dalam tiap variabel menggambarkan seperti kombinasi linier dari faktor pokok. Di antara variabel kovarian adalah penurunan istilah dari nomor kecil faktor bersama ditambah faktor khusus dari variabel yang lain.

Langkah-langkah analisis faktor dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Membuat tabel matriks korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel.
2. Menentukan faktor yang akan di analisis.  
Jumlah faktor yang dianalisis dipilih berdasarkan eigen value dan prosentase total varian untuk semua variabel yang dihitung oleh faktor.
3. Melakukan rotasi.  
Rotasi dilakukan terhadap faktor-faktor yang terpilih dengan tujuan untuk memudahkan interpretasi.

#### 4. Analisis Faktor Yang Dominan

Analisa faktor merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mereduksi atau meringkas dari banyak faktor kedalam satu atau beberapa faktor, yang paling dominan atau berpengaruh. Model analisis faktor menurut Malhorta (1996) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$X_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + A_{i3}F_3 + \dots + A_{im}F_m + V_iU_i$$

Dimana :

$X_i$  = variabel terstandar ke  $i$

$A_{ij}$  = koefisien regresi dari variabel ke  $i$  pada common faktor  $j$

$F$  = *common factor*

$V_i$  = koefisien regresi terstandar dari variabel  $i$  pada faktor unik ke- $i$

$U_i$  = faktor unik untuk variabel ke  $i$

$M$  = jumlah *common factor*

Analisa faktor merupakan perluasan dari analisis komponen utama. Analisis faktor digunakan untuk menggambarkan hubungan korelasi dari beberapa variabel dalam sejumlah kecil faktor. Variabel-variabel ini dikelompokkan menjadi beberapa faktor dimana variabel-variabel dalam satu faktor akan mempunyai korelasi yang tinggi, sedangkan korelasinya dengan variabel-variabel pada faktor lain relatif rendah.

Pada dasarnya analisis faktor bertujuan untuk mendapatkan sejumlah faktor yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

1. Mampu menerangkan semaksimal mungkin keragaman data.
2. Faktor-faktor saling bebas.
3. Setiap faktor dapat diinterpretasikan.

Jadi, analisis faktor bertujuan untuk menemukan suatu cara meringkas (*summarize*) informasi yang ada dalam variabel asli (awal) menjadi satu set dimensi baru atau variate (*factor*). Hal ini dilakukan dengan cara menentukan struktur lewat data *summarization* atau lewat data *reduction* (pengurangan data). Analisis factor mengidentifikasi struktur hubungan antar variabel atau responden dengan cara melihat korelasi antar variabel atau korelasi antar responden.

Vektor random X yang diamati dengan p buah variabel komponen, secara linier bergantung atas sejumlah variabel random yang dapat teramati yaitu  $F_1, F_2, F_q$  dan  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_q$  sehingga secara luasan dapat ditulis sebagai berikut .

$$X_1 = L_{11} F_1 + L_{12} F_2 + \dots + L_{1q} F_q + \varepsilon_1$$

$$X_2 = L_{21} F_1 + L_{22} F_2 + \dots + L_{2q} F_q + \varepsilon_2$$

$$X_p = L_{p1} F_1 + L_{p2} F_2 + \dots + L_{pq} F_q + \varepsilon_p$$

Dimana :  $F_j$  = Common factor ke j

$L_{ij}$  = Loading variabel ke i pada faktor ke j

$\varepsilon_i$  = Specific faktor ke i,  $i = 1, 2, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, \dots, q$

Dalam matrix di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$X_{(p \times 1)} = L_{(p \times q)} \cdot F_{(q \times 1)} + \varepsilon_{(p \times 1)}$$

Dengan asumsi :

F dan  $\varepsilon$  saling bebas, sehingga  $\text{Cov}(F, \varepsilon) = O_{(p \times q)}$

$E(F) = O_{(q \times 1)}$ ,  $\text{Cov}(F) = (FF') = I_{(q \times q)}$

$E(\varepsilon) = O_{(p \times 1)}$ ,  $\text{Cov}(\varepsilon) = E(\varepsilon \varepsilon') = Y_{(p \times p)} = \text{Matrix Diagonal}$ .

Faktor-faktor yang diperoleh dari analisis komponen utama pada umumnya masih sulit diinterpretasikan. Karena itu harus dilaksanakan transformasi pada matrix loading untuk meningkatkan daya interpretasi faktor. Transformasi matrix loading dilakukan dengan merotasi matrix tersebut dengan metode rotasi tegak lurus varimax. Hasil rotasi ini akan mengakibatkan setiap variabel asal mempunyai korelasi tinggi dengan faktor tertentu saja dan dengan faktor yang lain korelasinya relatif rendah sehingga setiap faktor akan lebih mudah untuk diinterpretasikan.

Transformasi yang dimaksud adalah transformasi matrix loading  $L$  menjadi  $L^*$  adalah  $L^* = L \cdot T$  dimana  $T T' = T' T = 1$ . matrix transformasi  $T$  ditentukan sedemikian hingga varian dari matrix loading baru menjadi maksimum

$$V = \frac{1}{p} \cdot \sum_{i=1}^p (1^*_Y)^1 - \frac{1}{p} \left( \sum_{i=1}^p (1^*_Y)^2 \right)$$

Untuk tujuan pengklasifikasian, maka semua pengamatan dicari skor faktornya dengan memenuhi persamaan matrik sebagai berikut :

$$F = Z_{(n \times p)} \cdot R^{-1}_{(p \times q)} L_{(p \times q)}$$

Dimana :  
 Z = Matrix dan awal yang distandarkan.  
 $R^{-1}$  = Invers dari matrix korelasi  
 L = Matrix Loading  
 F = Matrix score faktor untuk semua observasi

Untuk memudahkan dalam interpretasi, maka dilakukan transformasi dengan metode rotasi varimax yaitu  $L^* = L \cdot T$  dimana  $L^*$  hasil tranformasi dari matrix loading L dan  $TT' = T'T = 1$ .

➤ **Kriteria Ketepatan Penggunaan Analisis Faktor**

Untuk menguji ketepatan penggunaan analisis faktor, kriteria yang bisa digunakan adalah:

1. Keiser Meyer Olkin (KMO) (Cooper et al, 1999)

Keiser Meyer Olkin *Measure of Sampling* adalah indeks perbandingan jarak antara koefisien korelasi dengan koefisien korelasi parsialnya. KMO memiliki nilai yang terletak antara 0 dan 1. Jika jumlah kuadrat koefisien korelasi parsial diantara seluruh pasangan variabel bernilai kecil jika dibandingkan dengan jumlah kuadrat koefisien korelasi, maka akan menghasilkan nilai KMO yang mendekati 1. Nilai KMO menyatakan kesesuaian penggunaan analisis faktor Nilai KMO dianggap mencukupi apabila nilai yang dihasilkan lebih besar dari 0.5. Nilai KMO yang kecil mengindikasikan bahwa penggunaan analisis faktor harus dipertimbangkan kembali, karena korelasi antar peubah tidak dapat diterangkan oleh peubah lain. Penilaian uji KMO dari matriks antar peubah adalah sebagai berikut :

- a.  $0,9 < KMO \leq 1,0$  berarti data sangat baik untuk analisis faktor.
- b.  $0,8 < KMO \leq 0,9$  berarti data baik untuk analisis faktor.
- c.  $0,7 < KMO \leq 0,8$  berarti data cukup baik untuk analisis faktor.
- d.  $0,6 < KMO \leq 0,7$  berarti data lebih dari cukup untuk analisis faktor.
- e.  $0,5 < KMO \leq 0,6$  berarti data cukup untuk analisis faktor.
- f.  $KMO \leq 0,5$  berarti data tidak layak untuk analisis faktor.

## 2. Kriteria kecukupan sampel

Untuk mengetahui kecukupan sampel maka kriteria yang digunakan adalah Measure of Sampling Adequacy (MSA) dalam Cooper et al, 1999. Pada dasarnya MSA merupakan KMO untuk masing-masing variabel. Total dari MSA ini merupakan nilai KMO. MSA bisa digunakan sebagai penentu untuk mengikutsertakan variabel dalam model karena variabel tersebut memiliki korelasi yang tinggi. Kriteria untuk tidak mengikutsertakan variabel dalam model sama dengan KMO. Nilai MSA berkisar antara 0 dan 1.

- $MSA = 1$ , berarti variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut.
- $MSA > 0.5$ , berarti variabel bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut
- $MSA < 0.5$ , berarti variabel tidak bisa dianalisis dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

### 2.8.4 Pengertian Path (Jalur)

Analisis jalur adalah suatu teknik pengembangan dari regresi linier ganda. Teknik ini digunakan untuk menguji besarnya sumbangan (kontribusi) yang ditunjukkan oleh koefisien jalur pada setiap diagram jalur dari hubungan kausal antar variabel  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$  serta dampaknya terhadap  $Z$ . “Analisis jalur ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung” (Solimun dkk, 2008).

#### 2.8.4.1 Prinsip-Prinsip Dasar Analisa Jalur

Prinsip-prinsip dasar yang sebaiknya dipenuhi dalam analisis jalur diantaranya ialah:

1. Adanya linearitas (*Linearity*). Hubungan antar variabel bersifat linear
2. Adanya aditivitas (*Additivity*). Tidak ada efek-efek interaksi

3. Data berskala interval. Semua variabel yang diobservasi mempunyai data berskala interval (*scaled values*). Jika data belum dalam bentuk skala interval, sebaiknya data diubah dengan menggunakan metode suksesive interval (MSI) terlebih dahulu.
4. Semua variabel residual (yang tidak diukur) tidak berkorelasi dengan salah satu variabel-variabel dalam model.
5. Istilah gangguan (*disturbance terms*) atau variabel residual tidak boleh berkorelasi dengan semua variabel *endogenous* dalam model. Jika dilanggar, maka akan berakibat hasil regresi menjadi tidak tepat untuk mengestimasi parameter-parameter jalur.
6. Sebaiknya hanya terdapat multikolinieritas yang rendah. Multikolinieritas maksudnya dua atau lebih variabel bebas (penyebab) mempunyai hubungan yang sangat tinggi. Jika terjadi hubungan yang tinggi maka kita akan mendapatkan standar *error* yang besar dari koefisien beta ( $\beta$ ) yang digunakan untuk menghilangkan varians biasa dalam melakukan analisis korelasi secara parsial.
7. Adanya recursivitas. Semua anak panah mempunyai satu arah, tidak boleh terjadi pemutaran kembali (*looping*).
8. Spesifikasi model benar diperlukan untuk menginterpretasi koefisien-koefisien jalur. Kesalahan spesifikasi terjadi ketika variabel penyebab yang signifikan dikeluarkan dari model. Semua koefisien jalur akan merefleksikan kovarians bersama dengan semua variabel yang tidak diukur dan tidak akan dapat diinterpretasi secara tepat dalam kaitannya dengan akibat langsung dan tidak langsung.
9. Terdapat masukan korelasi yang sesuai. Artinya jika kita menggunakan matriks korelasi sebagai masukan, maka korelasi Pearson digunakan untuk dua variabel berskala interval; korelasi *polychoric* untuk dua variabel berskala ordinal; *tetrachoric* untuk dua variabel dikotomi (berskala nominal); *polyserial* untuk satu variabel interval dan lainnya ordinal; dan *biserial* untuk satu variabel berskala interval dan lainnya nominal.

10. Sampel sama dibutuhkan untuk penghitungan regresi dalam model jalur.
11. Asumsi analisi jalur mengikuti asumsi umum regresi linear, yaitu:
  - a. Model regresi harus layak. Kelayakan ini diketahui jika angka signifikansi pada ANOVA sebesar  $< 0.05$
  - b. Predictor yang digunakan sebagai variable bebas harus layak. Kelayakan ini diketahui jika angka Standard Error of Estimate  $<$  Standard Deviation
  - c. Koefesien regresi harus signifikan. Pengujian dilakukan dengan Uji T. Koefesien regresi signifikan jika T hitung  $>$  T table (nilai kritis)
  - d. Tidak boleh terjadi multikolinieritas, artinya tidak boleh terjadi korelasi yang sangat tinggi atau sangat rendah antar variable bebas.
  - e. Tidak terjadi otokorelasi. Terjadi otokorelasi jika angka Durbin dan Watson sebesar  $< 1$  dan  $> 3$

#### 2.8.4.2 Konsep-Konsep dan Istilah Dasar

Dalam analisis jalur dikenal beberapa konsep dan istilah dasar. Dengan gambar model di bawah ini akan diterangkan konsep- konsep dan istilah dasar tersebut (Solimun dkk, 2008):

1. **Model jalur.** Model jalur ialah suatu diagram yang menghubungkan antara variabel bebas, perantara dan tergantung. Pola hubungan ditunjukkan dengan menggunakan anak panah. Anak panah-anak panah tunggal menunjukkan hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel *exogenous* atau perantara dengan satu variabel tergantung atau lebih. Anak panah juga menghubungkan kesalahan (*variabel residue*) dengan semua variabel *endogenous* masing-masing. Anak panah ganda menunjukkan korelasi antara pasangan variabel-variabel *exogenous*.
2. **Jalur penyebab untuk suatu variabel yang diberikan** meliputi pertama jalur-jalur arah dari anak-anak panah menuju ke variabel tersebut dan kedua jalur-jalur korelasi dari semua variabel *endogenous* yang dikorelasikan dengan variabel-variabel yang lain yang mempunyai anak panah-anak panah menuju ke variabel yang sudah ada tersebut.

3. **Variabel *exogenous*.** Variabel – variabel *exogenous* dalam suatu model jalur ialah semua variabel yang tidak ada penyebab-penyebab eskplisitnya atau dalam diagram tidak ada anak-anak panah yang menuju kearahnya, selain pada bagian kesalahan pengukuran. Jika antara variabel *exogenous* dikorelasikan maka korelasi tersebut ditunjukkan dengan anak panah dengan kepala dua yang menghubungkan variabel-variabel tersebut.
4. **Variabel *endogenous*.** Variabel *endogenous* ialah variabel yang mempunyai anak-anak panah menuju kearah variabel tersebut. Variabel yang termasuk didalamnya ialah mencakup semua variabel perantara dan tergantung. Variabel perantara *endogenous* mempunyai anak panah yang menuju kearahnya dan dari arah variabel tersebut dalam sutau model diagram jalur. Sedang variabel tergantung hanya mempunyai anak panah yang menuju kearahnya.
5. **Koefesien jalur/pembobotan jalur.** Koefesien jalur adalah koefesien regresi standar atau disebut ‘beta’ yang menunjukkan pengaruh langsung dari suatu variabel bebas terhadap variabel tergantung dalam suatu model jalur tertentu. Oleh karena itu, jika suatu model mempunyai dua atau lebih variabel-variabel penyebab, maka koefesien-koefesien jalurnya merupakan koefesien-koefesien regresi parsial yang mengukur besarnya pengaruh satu variabel terhadap variabel lain dalam suatu model jalur tertentu yang mengontrol dua variabel lain sebelumnya dengan menggunakan data yang sudah distandarkan atau matriks korelasi sebagai masukan.
6. **Variabel-variabel *exogenous* yang dikorelasikan.** Jika semua variabel *exogenous* dikorelasikan, maka sebagai penanda hubungannya ialah anak panah dengan dua kepala yang dihubungkan diantara variabel-variabel dengan koefesien korelasinya.
7. **Istilah gangguan.** Istilah kesalahan residual yang secara teknis disebut sebagai ‘gangguan’ atau “*residue*” mencerminkan adanya varian yang tidak dapat diterangkan atau pengaruh dari semua variabel yang tidak terukur ditambah dengan kesalahan pengukuran.

8. **Aturan multiplikasi jalur.** Nilai dari suatu jalur gabungan adalah hasil semua koefisien jalurnya.
9. **Decomposisi pengaruh.** Koefisien-koefisien jalur dapat digunakan untuk mengurai korelasi-korelasi dalam suatu model kedalam pengaruh langsung dan tidak langsung yang berhubungan dengan jalur langsung dan tidak langsung yang direfleksikan dengan anak panah – anak panah dalam suatu model tertentu. Ini didasarkan pada aturan bahwa dalam suatu sistem linear, maka pengaruh penyebab total suatu variabel ‘i’ terhadap variabel ‘j’ adalah jumlah semua nilai jalur dari “i” ke “j”.
10. **Signifikansi dan Model keselarasan dalam jalur.** Untuk melakukan pengujian koefisien – koefisien jalur secara individual, kita dapat menggunakan t standar atau pengujian F dari angka-angka keluaran regresi. Sedang untuk melakukan pengujian model dengan semua jalurnya, kita dapat menggunakan uji keselarasan dari program. Jika suatu model sudah benar, diantaranya mencakup semua variabel yang sesuai dan mengeluarkan semua variabel yang tidak sesuai; maka jumlah nilai-nilai jalur dari I ke j akan sama dengan koefisien regresi untuk j yang diprediksi didasarkan pada I, yaitu untuk data yang sudah distandarisasi dimana koefisien regresi sederhana sama dengan koefisien korelasi; maka jumlah semua koefisien (standar) akan sama dengan koefisien korelasi.
11. **Anak panah dengan satu kepala dan dua kepala.** Jika ingin menggambarkan penyebab, maka kita menggunakan anak panah dengan satu kepala. Sedang untuk menggambarkan korelasi, kita menggunakan anak panah yang melengkung dengan dua kepala. Ada kalanya hubungan sebab akibat menghasilkan angka negatif, untuk menggambarkan hasil yang negatif digunakan garis putus-putus.
12. **Pola hubungan.** Dalam analisis jalur tidak digunakan istilah variabel bebas ataupun tergantung. Sebagai gantinya kita menggunakan istilah variabel *exogenous* dan *endogenous*.
13. **Model Recursive.** Model penyebab yang mempunyai satu arah. Tidak ada arah membalik (*feed back loop*) dan tidak ada pengaruh sebab akibat

(*reciprocal*). Dalam model ini satu variabel tidak dapat berfungsi sebagai penyebab dan akibat dalam waktu yang bersamaan.

14. **Model *Non-recursive***. Model penyebab dengan disertai arah yang membalik (*feed back loop*) atau adanya pengaruh sebab akibat (*reciprocal*).
15. ***Direct Effect***. Pengaruh langsung yang dapat dilihat dari koefisien jalur dari satu variable ke variable lainnya.
16. ***Indirect Effect***. Urutan jalur melalui satu atau lebih variable perantara.

Analisis korelasi dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel. Meskipun tidak secara kuantitatif, kita dapat melakukan prediksi (secara kualitatif) apa yang akan terjadi pada suatu variabel jika variabel lainnya berubah.

Di dalam analisis regresi prakiraan tersebut dapat dilakukan secara kuantitatif, yaitu dapat dihitung nilai Y duga ( $\hat{Y}$ ) jika nilai X ditentukan atau berubah. Apabila regresi digunakan untuk tujuan prediksi, maka variabel X harus benar-benar merupakan penentu atau penjelas bagi Y. Jika tidak demikian, maka tidak akan pernah didapatkan hasil prediksi yang mendekati nilai sebenarnya.

Di dalam analisis regresi, upaya mempelajari hubungan antar variabel tidak pernah mempermasalahkan mengapa hubungan tersebut ada (atau tidak ada). Di samping itu, juga tidak pernah dipermasalahkan apakah hubungan yang ada antara variabel Y dan X dikarenakan oleh X-nya itu sendiri atau faktor-faktor lain yang mempengaruhi, sehingga X tersebut berkaitan dengan Y. Bilamana variabel yang terlibat lebih dari dua (banyak variabel), di dalam analisis regresi juga tidak pernah dipermasalahkan struktur hubungan (pengaruh)-nya, dimana semua variabel bebas dianggap berpengaruh langsung terhadap variabel tergantung.

## 2.9 Pengertian Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang kepribadian, atau hal – hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006).

## **2.10 Pengertian SPSS**

SPSS merupakan sebuah program komputer statistik yang berfungsi untuk membantu dalam memproses data-data statistik secara tepat dan cepat, serta menghasilkan berbagai output yang dikehendaki oleh para pengambil keputusan.

Program olah data SPSS ini telah digunakan di berbagai bidang persoalan seperti riset pasar, pengendalian dan perbaikan mutu, serta riset-riset sains. Program SPSS ini sangat populer karena sering kali dijadikan sebagai alat untuk mempermudah proses pengolahan data. Sampai saat ini, program SPSS masih tetap dipakai dalam berbagai bidang seperti ilmu keuangan, telekomunikasi, retail, farmasi, militer, broadcasting, riset pemasaran, database marketing, penilaian kredit, peramalan bisnis, penilaian kepuasan konsumen, dan lain sebagainya. Program olah data SPSS ini sangat membantu dalam proses pengolahan data, sehingga hasil olah data yang dicapai juga dapat dipertanggungjawabkan dan terpercaya (Riduwan, 2005).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pengertian Penelitian**

Penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk memecahkan suatu masalah dan untuk menembus batas-batas ketidak tahuan manusia. Kegiatan penelitian dengan mengumpulkan dan memproses fakta-fakta yang ada sehingga fakta tersebut dapat dikomunikasikan oleh peneliti dan hasil-hasilnya dapat dinikmati serta digunakan untuk kepentingan manusia. Jika ditinjau dari metodenya maka penelitian ini termasuk penelitian diskriptif yaitu untuk mendapatkan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dan faktor yang paling dominan mempengaruhinya.

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan cara menjangkau pendapat, pengalaman dan sikap responden mengenai masalah-masalah yang telah dialami dalam pekerjaan Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung, dengan mengambil data primer melalui kuesioner dan data sekunder dari institusi yang terkait. faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung, maka ditentukan faktor-faktor yang dilanjutkan dengan menentukan variabel-variabel untuk dijadikan butir-butir pertanyaan yang akan diukur dalam bentuk kuesioner.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung yang dibangun pada tahun anggaran 2016.

#### **3.3 Populasi**

Populasi dari penelitian ini adalah orang-orang dari Kontraktor, Owner dan Konsultan Pengawas yang mengetahui kondisi dan yang terlibat secara

langsung di dalam pekerjaan pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung yang dibangun pada tahun anggaran 2014, yaitu sebanyak 43 orang yang terdiri dari unsur Kontraktor sebanyak 10 orang, yang diambil dari Direktur/Direktris sebanyak 5 orang dan Pelaksana Lapangan sebanyak 5 orang, dari unsur Owner sebanyak 18 orang yang diambil dari Kabid sebanyak 1 orang, Kepala Seksi sebanyak 3 orang, Asisten Teknik sebanyak 6 orang, Koordinator Wilayah sebanyak 3 orang dan Pengawas Lapangan sebanyak 5 orang. Sedangkan dari unsur Konsultan pengawas sebanyak 15 orang, yang diambil dari Site Engineer sebanyak 5 orang, Supervisor Engineer sebanyak 5 orang dan Chief Inspector sebanyak 5 orang.

### **3.4 Sampel**

Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode sampling jenuh (*Saturated Sampling*), di mana pengambilan sampel dilakukan secara menyeluruh terhadap keseluruhan populasi sebanyak 43 responden. Pertimbangan dilakukan sampling jenuh, karena struktur owner, kontraktor dan konsultan pengawas merupakan satu kesatuan dalam satu populasi proyek sehingga tidak dapat dikurangi.

### **3.5 Identifikasi Variabel Penelitian Dan Definisinya**

Sesuai dengan tujuan, maka identifikasi variabel penelitian untuk mendapatkan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dan untuk menentukan faktor yang paling dominan mempengaruhinya dapat dilihat dalam tabel 3.1, sedangkan variabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1. Variabel Bebas (X) terdiri dari** (Sumber : Pengalaman Peneliti, 2017):  
Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6) dan Lingkungan kerja (X7)

2. **Variabel Terikat (Y) terdiri dari** (Sumber : Pengalaman Peneliti, 2017) :
- a. Tepat Waktu (Y1)
  - b. Tepat Mutu (Y2)

**Tabel 3.1**

**Definisi Variabel Penelitian dan Devinisinya (1/2)**

Variabel	Definisi
Keuangan (X1)	Keuangan adalah dana yang disiapkan oleh kontraktor untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan mulai dari pengadaan material, pembayaran upah, operasional peralatan dan lainnya sampai pada produk tersebut dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan dari proyek tersebut dibangun. Menurut Soeharto (2001) keuangan/ modal adalah bagian dari sumber daya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang di ingini, mulai dari pengeluaran studi kelayakan, desain engineering, pengadaan, pabrikasi, konstruksi sampai instalasi atau produk tersebut berfungsi penuh.
Sumber Daya Manusia (X2)	Sumber Daya Manusia adalah orang-orang yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan proyek jalan dengan kemampuan melaksanakan tugas sesuai dengan bidangnya dan tanggung jawab yang dipercayakan kepadanya.
Material (X3)	Material adalah semua komponen dasar yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek konstruksi dilapangan yang harus memenuhi standar karakteristik yang telah ditetapkan dalam spesifikasi teknis. Menurut Setyanto dan Kaming (2000) Material adalah bahan-bahan dengan spesifikasi tertentu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan baik dilihat dari segi jumlah, bentuk, maupun ukurannya, di mana semua material yang akan digunakan sudah harus dilakukan uji laboratorium.

**Tabel 3.1****Definisi Variabel Penelitian dan Devinisinya (2/2)**

<b>Variabel</b>	<b>Definisi</b>
Peralatan (X4)	Peralatan adalah alat-alat konstruksi atau disebut juga alat-alat berat yang diciptakan dan di desain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi atau kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia seperti mengangkut, mengangkat, memuat, memindahkan menggali, mencampur dan seterusnya dengan cara yang mudah, cepat, hemat dan aman dan sesuai dengan fungsinya.
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	Metode Pelaksanaan Pekerjaan adalah Cara-cara yang harus diikuti dalam melaksanakan pekerjaan jalan yang harus dilaksanakan sesuai dengan urutan yang ada, sehingga menghasilkan pekerjaan sesuai spesifikasi teknik yang ada.
Perubahan Desain (X6)	Perubahan adalah Kegiatan peralihan/ pergantian /peninjauan ulang desainrencana yang ada pada saat pelaksanaan proyek, pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan perencanaan awal (dalam hal dimensi konstruksi yang tidak tercapai) yang mengakibatkan pekerjaan tersebut harus disempurnakan, serta adanya kesalahan dalam desain awal yang telah dibuat, yang mengakibatkan review desain.
Lingkungan Kerja (X7)	Lingkungan Kerja kerja adalah situasi site yang ada dan kondisi sosial budaya yang melingkupi suatu proyek. Lingkungan Kerja mempengaruhi kinerja dan Lingkungan Kerja kerja yang baik akan mendorong individu senang bekerja dan meningkatkan rasa tanggungjawab untuk mendapatkan hasil kerja dengan lebih baik.

Sumber : Pengalaman Peneliti, 2017

Untuk mendapatkan data melalui kuesioner, maka dibuat pertanyaan-pertanyaan yang dihubungkan dengan variabel tersebut dengan indikatornya masing-masing, seperti terlihat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diajukan kepada para responden melalui kuesioner seperti pada lampiran 1.

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (1/6)**

Variabel	Indikator	Pernyataan
Keuangan (X1)	1. Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja (X1.1)	1. Sering terjadinya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan
	2. Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada suplayer (X1.2)	2. Sering terjadinya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada suplayer dalam pelaksanaan pekerjaan
	3. Keterlambatan pembayaran oleh owner kepada kontraktor (X1.3)	3. Adanya keterlambatan pembayaran oleh owner/pemilik (pihak proyek) kepada kontraktor dalam pelaksanaan proyek
	4. Kemampuan keuangan kontraktor (X1.4)	4. Kemampuan keuangan kontraktor yang kurang memadai
	5. Penggunaan uang muka kontrak (X1.5)	5. Penggunaan uang muka kontrak yang tidak di gunakan untuk kepentingan pelaksanaan proyek

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (2/6)**

Variabel	Indikator	Pernyataan
SDM (X2)	6. Ketersediaan sumber daya manusia (X2.1)	6. Ketersediaan sumber daya manusia yang tidak baik menjadikan proyek jalan tidak dapat terlaksana sesuai spesifikasi
	7. SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik (X2.2)	7. Sumber daya manusia yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik dan tidak menghasilkan proyek jalan yang baik
	8. SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar (X2.3)	8. Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak mempunyai tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan yang baik
	9. SDM tidak memiliki keahlian yang baik (X2.4)	9. Sumber daya manusia tidak memiliki keahlian yang baik sehingga tidak dapat menyelesaikan pekerjaan proyek jalan dengan baik
	10. Perilaku Estimator kurang berpengalaman (X2.5)	10. Perilaku Estimator dalam melakukan Estimasi Biaya yang kurang berpengalaman
	11. Produktivitas SDM cukup rendah (X2.6)	11. Produktivitas sumber daya manusia yang bekerja cukup rendah, sehingga banyak pekerjaan yang tidak dapat diselesaikan tepat waktu.

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (3/6)**

Variabel	Indikator	Pernyataan
Material (X3)	12. Kekurangan material (X3.1)	12. Sering terjadinya kekurangan bahan/material dalam pelaksanaan pekerjaan
	13. Terjadi kerusakan dan perubahan material (X3.2)	13. Sering terjadinya kerusakan dan perubahan bentuk material dalam pelaksanaan.
	14. Penghantaran material terlambat (X3.3)	14. Sering terjadinya penghantaran bahan/material yang terlambat ke lokasi proyek.
	15. Kelangkaan material (X3.4)	15. Sering terjadi kelangkaan material (non lokal) karena harus di datangkan dari luar daerah
	16. Menunggu hasil pengetesan oleh owner (X3.5)	16. Prosedur pengendalian dan menunggu hasil pengetesan oleh owner pada suatu pekerjaan yang akan berpengaruh pada pekerjaan selanjutnya dalam pelaksanaan proyek
	17. Tidak adanya uji bahan di laboratorium (X3.6)	17. Tidak adanya uji pekerjaan di laboratorium, yang berakibat mutu bahan yang digunakan banyak yang tidak memenuhi standar yang berlaku
	18. Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi (X3.7)	18. Sering terjadinya penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi yang sudah disyaratkan.

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (4/6)**

Variabel	Indikator	Pernyataan
Peralatan (X4)	19. Tenaga opererator yang kurang memadai (X4.1)	19. Tenaga opererator yang kurang memadai dalam mengoperasikan peralatan berat selama pelaksanaan pekerjaan
	20. Terbatasnya jumlah peralatan (X4.2)	20. Terbatasnya jumlah peralatan (Alat berat) di daerah yang dapat di sewakan kepada kontraktor pada saat melaksanakan pekerjaan
	21. Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan (X4.3)	21. Kemampuan/kapasitas peralatan yang tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan yang di butuhkan
	22. Keterlambatan pengiriman peralatan (X4.4)	22. Sering terjadinya keterlambatan pengiriman peralatan saat pelaksanaan proyek.
	23. Peralatan yang ada sering mengalami kerusakan (X4.5)	23. Peralatan yang ada sering mengalami kerusakan pada saat pelaksanaan pekerjaan
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	24. Pekerjaan tidak dilaksanakan dengan urutan dan tahapan pekerjaan (X5.1)	24. Pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan urutan dan tahapan pekerjaan yang telah ditentukan
	25. Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai spesifikasi (X5.2)	25. Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (5/6)**

Variabel	Indikator	Pernyataan
	26. Pekerjaan tidak dilakukan dengan baik dan benar (X5.3)	26. Semua pekerjaan tidak dilakukan dengan metode yang baik dan benar sesuai ketentuan
Perubahan Desain (X6)	27. Sering terjadinya Perubahan desain oleh owner (X6.1)	27. Sering terjadinya perubahan disain oleh owner akibat penggunaan atau fungsi yang berubah dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan
	28. Keterlambatan proses perubahan dari perencanaan (X6.2)	28. Terjadinya keterlambatan proses perubahan dari perencanaan pada saat pelaksanaan
	29. Tidak terpenuhinya perencanaan awal (X6.3)	29. Tidak terpenuhinya perencanaan awal yang telah di desain owner, sehingga terjadi perubahan hasil yang dikerjakan oleh kontraktor
	30. Pengaman Jembatan (X7.1)	30. Keadaan pengaman jembatan (Talud) yang semuanya tidak dibangun dengan baik.
	31. Sering terjadi hujan (X7.2)	31. Sering terjadi hujan pada saat pelaksanaan pekerjaan, sehingga pekerjaan tidak dapat dilaksanakan dengan maksimal.

**Tabel 3.2**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel X) (6/6)**

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pernyataan</b>
Lingkungan Kerja (X7)	32. Kondisi sekeliling Jembatan (X7.3)	32. Kondisi sekeliling jembatan (kanan dan kiri) yang banyak ditumbuhi tumbuhan liar, sehingga kelihatan jembatan terasa tidak terawat dengan baik.
	33. Keadaan Topografi (X7.4)	33. Keadaan topografi, yakni kondisi medan yang sulit dari lokasi pengambilan material ( <i>quari</i> ) menuju ke lokasi pekerjaan

Sumber : Pengalaman Peneliti, 2017

**Tabel 3.3**  
**Variabel dan Indikator Penelitian (Variabel Y)**

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pernyataan</b>
Target Waktu (Y1)	1. Waktu tidak sebanding dengan volume (Y1.1)	1. Waktu penyelesaian pekerjaan tidak sebanding dengan volume pekerjaan
	2. Mundurnya pelaksanaan kerja (Y1.2)	2. Mundurnya pelaksanaan kerja di lapangan akibat persyaratan administrasi yang belum terpenuhi seperti menunggu diterbitkannya Surat Ijin Mulai Pekerjaan (SPMK) dan Surat Penyerahan lapangan (SPL) setelah kontrak ditandatangani oleh para pihak
Target Mutu (Y2)	3. Mutu bahan kurang baik (Y2.1)	3. Adanya mutu bahan yang di pakai kurang baik, sehingga kualitas hasil pekerjaan menjadi jelek
	4. Umur Jembatan tidak mencapai umur rencana (Y2.2)	4. Umur jembatan tidak dapat mencapai umur rencana (rusak sebelum waktunya)

Adapun kriteria skor jawaban pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada tabel 3.2 menggunakan skala likert (Riduwan 2005) yaitu :

- 1 = Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 = Tidak Berpengaruh
- 3 = Netral (Tidak Berpendapat)
- 4 = Berpengaruh
- 5 = Sangat Berpengaruh

Sedangkan kriteria skor jawaban pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada tabel 3.3 menggunakan skala likert (Riduwan 2005) yaitu :

- 1 = Sangat Tidak Sesuai
- 2 = Tidak Sesuai
- 3 = Netral (Tidak Berpendapat)
- 4 = Sesuai
- 5 = Sangat Sesuai

### **3.6 Data Primer**

Daftar pertanyaan (kuesioner) dalam bentuk angket dibuat untuk memperoleh data-data primer yang disusun berdasarkan parameter-parameter analisis yang dibutuhkan dan relevan sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini yang ditujukan kepada responden/orang-orang yang bekerja atau terlibat langsung didalam pekerjaan Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung yang dibangun pada tahun anggaran 2016.

### **3.7 Data Sekunder**

Studi pustaka yang berupa teori-teori, konsep-konsep, variabel-variabel dari catatan, buku data institusi dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tulungagung dan sebagainya guna memperkuat dan mendukung studi ini

### **3.8 Pengumpulan Data**

Kuesioner yang digunakan untuk pengumpulan data, item pernyataan yang berkaitan dengan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap risiko

kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dan untuk menentukan faktor yang paling dominan mempengaruhinya menggunakan skala *likert* dengan rentang 1 sampai 5 (Sangat tidak berpengaruh-Sangat berpengaruh), sehingga angka satu sebagai kode tanggapan responden yang sangat negatif terhadap salah satu butir pertanyaan, sedangkan angka lima untuk memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap salah satu butir pertanyaan.

### **3.9 Uji Validitas**

Didalam uji validitas ini nantinya dapat menunjukkan sejauh mana tingkat ketepatan penggunaan alat ukur terhadap gejala yang ingin diukur. Kuisisioner dapat dikatakan valid jika pertanyaan dalam suatu angket atau kuisisioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuisisioner atau angket tersebut. (Singarimbun dan Effendi, 2006). Valid tidaknya suatu instrument dapat diketahui dengan membandingkan indeks korelasi *Product Moment Person* dengan taraf signifikan sebesar 0,05 (5%) sebagai nilai kritisnya dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{table}$ , maka dapat ditentukan validitas instrument dengan kriteria sebagai berikut :

$$r_{hitung} > r_{table} : \text{Valid}, \quad r_{hitung} < r_{table} : \text{Tidak Valid}$$

### **3.10 Uji Reliabilitas**

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Dengan kata lain, reliabilitas menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur didalam mengukur gejala yang sama (Singarimbun dan Effendi, 2006). Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan pendekatan *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Alpha Cronbach*  $> 0,6$ .

### **3.11 Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil survei (kuisisioner) nantinya diolah untuk memperoleh informasi dalam bentuk tabel. Hasil olahan data tersebut digunakan

menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Pengolahan data hendaknya memperhatikan jenis data yang dikumpulkan dengan berorientasi pada tujuan yang hendak dicapai. Ketepatan dalam teknik analisis sangat mempengaruhi ketepatan hasil penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis faktor dan analisis Path. Data hasil kuesioner dengan rentang 1 sampai dengan 5 dari masing-masing variabel tersebut kemudian diskor ulang, sehingga dari masing-masing variabel yang mengandung beberapa indikator akan menghasilkan satu nilai skor saja yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis faktor dan analisis Path. Pengolahan data dikerjakan dengan bantuan program *Statistical Package and Service Solution (SPSS) 15 for Windows*.

### **3.12 Analisis Faktor**

Analisis faktor digunakan dalam penelitian ini untuk mereduksi serta menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung. Pada analisis ini menghasilkan informasi tentang struktur data terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung. Hasil analisis faktor terhadap 7 variabel yang diduga sebagai penyebab risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu akan diuji kelayakan variabelnya untuk mengetahui keterkaitan variabel atau indikatornya, jika nilai  $MSA < 0,5$  akan dikeluarkan kemudian akan dihitung kembali sampai memiliki nilai  $MSA > 0,5$  sehingga nilai tersebut layak untuk dianalisa faktornya lebih lanjut lagi, kemudian akan diekstraksi menjadi beberapa faktor utama yang berdimensi lebih kecil dari jumlah total indikator (Ghozali, 2006).

Faktor yang *eigen value*-nya lebih besar dari satu ( $\lambda > 1$ ), misalnya adalah  $F_1$  dan  $F_2$ , sehingga diputuskan hanya ada 2 faktor yang bermakna. Untuk dapat melakukan interpretasi terhadap  $F_1$  dan  $F_2$ , perhatikan besar dari faktor-faktor

tersebut pada masing-masing peubah. Sementara untuk *eigen value*-nya lebih kecil dari satu ( $\lambda < 1$ ) diabaikan.

Terdapat beberapa tahapan dalam analisis faktor, dan langkah-langkah dalam proses reduksi tersebut terdiri dari :

1). Pemilihan Komponen

Uji yang digunakan disini adalah KMO (*Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy*) dan *Bartlett's Test*, dan pengujian ini didasarkan pada matrik korelasi. Dari hasil pengujian kuisioner secara keseluruhan diuji dengan menggunakan KMO (*Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy*), yaitu indek yang digunakan untuk menguji ketepatan analisis faktor. Sampel diterima jika nilai *KMO Measure of Sampling (MSA)*  $\geq 0,5$ . Untuk indeks anti image berkisar antara 0 sampai 1. Indeks akan menjadi 1 jika semua unsur matrik korelasi bernilai nol, yang menunjukkan bahwa semua atribut dapat diprediksi tanpa kesalahan. Artinya bahwa jika indeks anti image nilainya mendekati satu maka akan semakin menunjukkan bahwa semua atribut dapat diprediksi dengan kesalahan semakin kecil.

*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* merupakan suatu statistik yang mengindikasikan proporsi keragaman pada komponen yang dapat dibuat landasan penggunaan analisis faktor. Nilai yang tinggi (mendekati 1.0) umumnya mengindikasikan analisi faktor sangat bermanfaat digunakan pada data. Jika nilainya lebih kecil dari 0.50, hasil analisis faktor akan menjadi kurang bermanfaat.

*Bartlett's test of sphericity* untuk menguji hipotesis, apakah matriks korelasi merupakan matriks identitas yang akan mengindikasikan bahwa komponen yang digunakan tidak saling berkorelasi dan sesuai untuk digunakan analisis faktor. Nilai yang rendah (kurang dari 0.05) mengindikasikan bahwa hasil analisis faktor nantinya akan bermanfaat untuk data yang akan digunakan.

2). Menentukan Jumlah Faktor

Langkah ini digunakan dengan *metode determination based on eigen value* dimana hanya faktor yang mempunyai *eigen value* lebih besar dari 1 yang dipakai, sedangkan faktor *eigen value* dibawah 1 tidak dimasukkan dalam model. *Eigen*

*value* didapat melalui proses ekstraksi, dimana metode yang digunakan adalah *Principal Components Analysis*.

3). Penggolongan Komponen ke dalam Faktor

Setelah menentukan jumlah faktor, kemudian dilakukan penggolongan komponen untuk dimasukkan ke dalam faktor, yaitu dengan melihat nilai loading faktor yang berada dalam kolom yang sama, maka komponen tersebut akan dimasukkan pada faktor yang sama.

Dalam tahap ini digunakan metode *varimax* dengan tujuan untuk memaksimalkan nilai *loading* setiap faktor dimana pengelompokan setiap aksi rotasi faktor lebih dekat dengan kelompok komponen masing-masing.

4). CFA (*Confirmatori Factor Analysis*)

*Confirmatori Factor Analysis* (CFA) dapat digunakan untuk mendapatkan data variabel laten, yang diperoleh dari indikator dan berupa skor faktor. Misalnya kita ingin mengukur Material dan Peralatan. Kedua variabel tersebut bersifat unobservable (laten), sehingga perlu dikembangkan indikator sebagai pengukurnya. Untuk mengukur Keuangan dikembangkan 5 indikator, yaitu  $X_{1.1}$  s/d  $X_{1.5}$ , dan untuk mengukur SDM terdapat 6 indikator, yaitu  $X_{2.1}$  s/d  $X_{2.6}$ . Permasalahannya: Apakah benar  $X_{1.1}$  s/d  $X_{1.5}$  merupakan instrument pengukur keuangan yang valid dan reliabel ? Demikian juga : Apakah benar  $X_{2.1}$  s/d  $X_{2.6}$  merupakan alat ukur SDM yang valid dan reliabel.

Untuk itu, perlu dilakukan konfirmasi, yaitu apakah instrument tersebut valid dan reliabel atau tidak. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan Analisis Faktor, sehingga dinamakan Analisis Faktor Konfirmatori. Jadi pada prinsipnya kita hanya akan melakukan konfirmasi berdasarkan teori atau konsep yang sudah ada terhadap keakuratan (valid dan reliable) instrumen yang kita buat.

### 3.13 Analisa Path

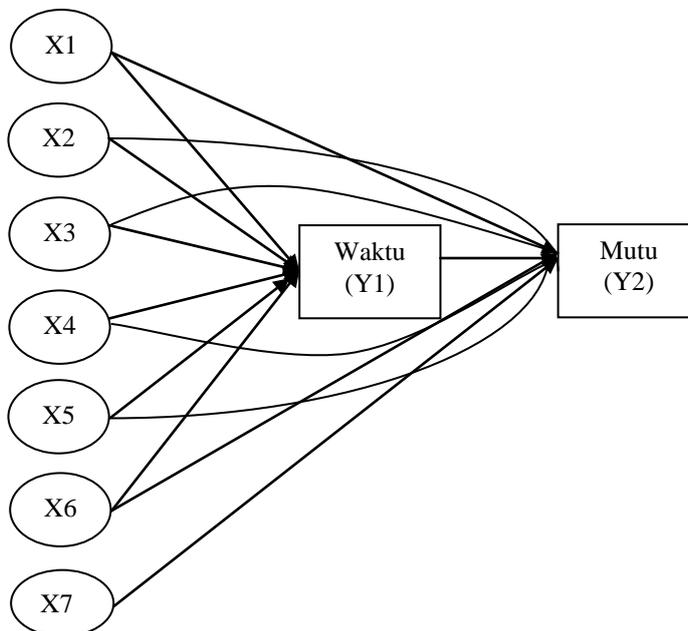
Untuk menguji pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada Pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dan untuk menentukan faktor yang paling dominan

mempengaruhinya, teknik analisis yang digunakan adalah Analisis Path (Solimun dkk, 2008).

➤ **Langkah-langkah Analisis Path**

1. Merancang model berdasarkan konsep dan teori secara teoritis:
  - Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3) Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6) dan Lingkungan Kerja (X7) berpengaruh risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu

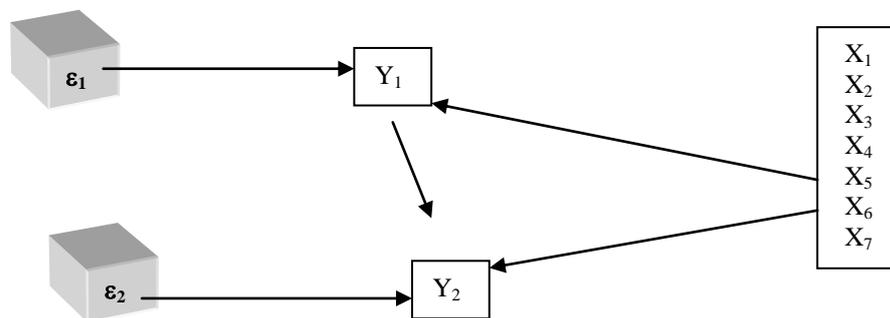
Berdasarkan hubungan-hubungan antar variabel secara teoritis dapat dibuat model dalam bentuk diagram path seperti gambar 3.1 sebagai berikut.



**Gambar 3.1 Diagram Path**

Model tersebut juga dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan, sehingga membentuk sistem persamaan. Sistem persamaan ini ada yang menamakan sistem persamaan simultan, atau juga ada yang menyebut model struktural.

2. Pemeriksaan terhadap asumsi yang melandasi. Asumsi yang melandasi analisis path adalah :
- Di dalam model analisis path, hubungan antar variabel adalah linier dan aditif
  - Hanya model rekursif dapat dipertimbangkan, yaitu hanya sistem aliran causal ke satu arah. Sedangkan pada model yang mengandung causal resiprokal tidak dapat dilakukan analisis path. Ciri-ciri model rekursif :
- Model struktural yang memenuhi model rekursif dapat dilihat dalam gambar 3.2 sebagai berikut.



**Gambar 3.2 Model Struktural Rekursif**

Model struktural seperti pada ilustrasi di atas merupakan Model Rekursif apabila memenuhi asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Antar  $\epsilon_i$  saling bebas (independen)
- Antara  $\epsilon_1$  dan  $\epsilon_2$  dengan  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$  dan  $X_7$  saling bebas

Jika diperhatikan pada diagram diatas, model rekursif disamping harus memenuhi asumsi-asumsi tersebut juga arah pengaruh kausalitas dari variabel endogen adalah searah, dengan kata lain tidak adak variabel endogen yang mempunyai pengaruh bolak-balik (resiprokal) (Solimun dkk, 2008).

- Variabel endogen minimal dalam skala ukur interval.
- Observed variables diukur tanpa kesalahan (instrumen pengukuran valid dan reliabel).
- Model yang dianalisis dispesifikasikan (diidentifikasi) dengan benar berdasarkan teori-teori dan konsep-konsep yang relevan.

Tampaknya model di dalam ilustrasi ini mendekati model rekursif, demikian juga data variabel endogen (berupa skor faktor) semuanya interval. Uji linieritas menggunakan *curve fit* dan menerapkan prinsip *parsimony*, yaitu bilamana seluruh model signifikan atau nonsignifikan berarti dapat dikatakan model berbentuk linier (Solimun dkk, 2008).

Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat linier (hanya model linier yang signifikan, *p value* kecil). Sedangkan model hubungan lainnya dengan menganut prinsip *parsimony* dapat dikatakan linier. Uji validitas dan reliabilitas instrumen telah dilakukan (oleh peneliti) dan hasilnya instrumen bersifat valid dan reliabel. Perancangan model telah dimisalkan berbasis pada teori-teori dan kosep-konseps yang relevan. Dengan demikian asumsi yang diperlukan untuk analisis path telah terpenuhi (Solimun dkk, 2008).

3. Pendugaan parameter atau perhitungan koefisien path. Perhitungan koefisien pada gambar diagram path pada uraian sebelumnya dijelaskan sebagai berikut :
  - a. Untuk anak panah bolak-balik  $\leftrightarrow$ , koefisiennya merupakan koefisien korelasi, *r* dihitung seperti biasanya)
  - b. Untuk anak panah satu arah  $\rightarrow$  digunakan perhitungan regresi variabel dibakukan, secara parsial pada masing-masing persamaan. Metode yang digunakan adalah OLS, yaitu metode kuadrat terkecil biasa. Hal ini dapat dilakukan mengingat modelnya rekursif. Dari perhitungan ini diperoleh koefisien path pengaruh langsung.

Koefisien tersebut diambil dari Standardize Coeficients Beta, dan dalam hal ini berlaku sebagai berikut (Solimun dkk, 2008) :

$$Z_{yi} = \frac{y_i - \bar{y}}{S_y}, \quad Z_{x1} = \frac{X_{i1} - \bar{X}_1}{S_{x1}}$$

dengan merubah setiap data pengamatan ke dalam data standardize, maka semua unit satuan dari setiap variabel adalah hilang (Z tidak mempunyai satuan) dan skalanya juga menjadi seragam (-4 s/d +4, sebarang nilai minimal dan maksimal dari data asli).

Di dalam model regresi dengan variabel dibakukan, dapat dilihat bahwa konstanta (intercept) tidak ada ( $= 0$ ), secara teoritis memang demikian. Besarnya sokongan pengaruh setiap variabel X terhadap Y adalah kuadrat dari koefisien regresi variabel standardize.

Metode perhitungan koefisien jalur terdapat tiga cara, yaitu dengan pendekatan matriks korelasi, koefisien regresi dilanjutkan dengan suatu proses perhitungan dan koefisien regresi standardize. Pada tulisan ini dipilih metode yang terakhir, yaitu regresi standardize, hal ini mengingat metode ini yang dipandang paling sederhana. Di samping itu, perhitungan *goodness of fit* berupa Koefisien Determinasi Total dapat dilakukan secara sederhana, dan pelaksanaan Theory Trimming dapat dengan mudah dilakukan (Solimun dkk, 2008).

Di dalam analisis path, di samping ada pengaruh langsung juga terdapat pengaruh tidak langsung dan pengaruh total. Koefisien  $p_i$  dinamakan koefisien path pengaruh langsung.

4. Pemeriksaan validitas model. Sahih tidaknya suatu hasil analisis tergantung dari terpenuhi atau tidaknya asumsi yang melandasinya. Telah disebutkan bahwa dianggap semua asumsi terpenuhi.

Terdapat dua indikator validitas model di dalam analisis path, yaitu koefisien determinasi total dan theory trimming.

- a. Koefisien Determinasi Total

Total keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model di ukur dengan :

$$R_m^2 = 1 - P_{e1}^2 P_{e2}^2 \dots P_{ep}^2$$

dalam hal ini, interpretasi terhadap  $R_m^2$ , sama dengan interpretasi koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada analisis regresi.

- b. Theory Trimming

Uji validasi koefisien path pada setiap jalur untuk pengaruh langsung adalah sama dengan pada regresi, menggunakan nilai p dari uji t, yaitu pengujian koefisien regresi variabel dibakukan secara parsial. Berdasarkan theory trimming, maka jalur-jalur yang nonsignifikan diabaikan, sehingga diperoleh model yang didukung oleh data empirik.

5. Melakukan interpretasi hasil analisis. Pertama dengan memperhatikan hasil validitas model. Untuk data ilustrasi.

Bilamana analisis path telah dilakukan (berdasarkan sampel), maka dapat dimanfaatkan untuk :

- Penjelasan (*explanation*) terhadap fenomena yang dipelajari atau permasalahan yang diteliti.
- Prediksi nilai variabel tergantung berdasarkan nilai variabel bebas, yang mana prediksi dengan analisis path ini bersifat kualitatif.
- Faktor determinan, yaitu penentuan variabel bebas mana yang berpengaruh dominan terhadap variabel tergantung. Dan juga dapat digunakan untuk menelusuri mekanisme (jalur-jalur) pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung.
- Pengujian model, menggunakan theory trimming, baik untuk uji keajegan konsep yang sudah ada ataupun uji pengembangan konsep baru.

### **3.14 Analisis Strategi Untuk Meminimalisir Terjadinya Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu dan Mutu.**

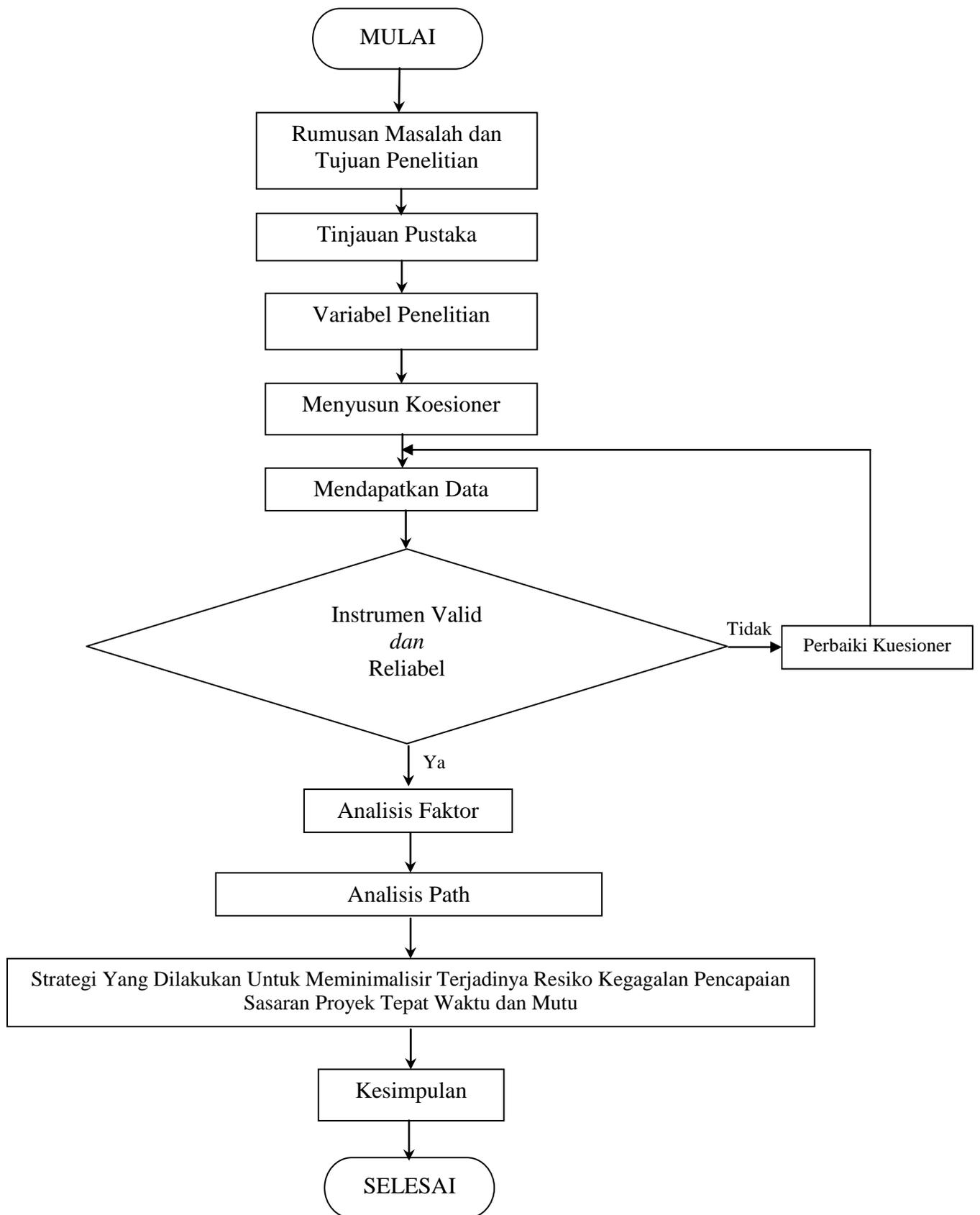
Langkah-Langkah untuk meminimalisir terjadinya risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melihat hasil analisis Path terhadap variabel-variabel independen yang memiliki nilai signifikan.
2. Menentukan variabel independen (Faktor) yang paling berpengaruh dominan terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek-proyek jembatan di Kabupaten Tulungagung. Variabel yang paling dominan adalah variabel yang berpengaruh signifikan dan memiliki nilai Koefisien  $\beta$  yang paling besar.
3. Dari hasil diatas, maka dapat ditentukan Tindakan yang tepat agar dapat tercapai sasaran proyek tepat waktu dan mutu

### **3.15 SPSS**

Dalam penelitian ini SPSS digunakan untuk untuk menganalisa dan mengolah data hasil kuesioner yang diperoleh dari 43 responden yang di ambil dari orang-orang dari Kontraktor, Owner dan Konsultan Pengawas yang mengetahui kondisi dan yang terlibat secara langsung di dalam pekerjaan pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung yang dibangun pada tahun anggaran 2016.

Adapun prosedur penelitian dapat dilihat dalam gambar 3.3.



**Gambar 3.3 Bagan Alir Metode Studi**

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Data Hasil Penelitian**

Data-data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner didapat jawaban yang kemudian ditabulasikan seperti pada lampiran 2, kemudian dilakukan pengujian data sampel yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas. Setelah itu dilanjutkan dengan analisa untuk menemukan faktor-faktor yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung menggunakan analisis faktor dan analisis path.

#### **4.2 Uji Instrumen Penelitian**

##### **4.2.1 Hasil Uji Validitas**

Validitas data menunjukkan tingkat kemampuan suatu instrumen untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi objek pengukuran yang dilakukan dengan instrumen penelitian tersebut.

Jika suatu item pernyataan dinyatakan tidak valid, maka item pernyataan itu tidak dapat digunakan dalam uji-uji selanjutnya. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari objek yang diteliti secara tepat. Pengujian validitas item Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7), Target Waktu (Y1) dan Target Mutu (Y2) pada penelitian ini dilakukan dengan *software* SPSS 15 for *Windows* seperti yang terlihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Validitas**

<b>Faktor</b>	<b>Indikator</b>	<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Nilai <math>r_{\text{tabel}}</math></b>	<b><i>P-Value</i></b>	<b>Ket</b>
Keuangan (X1)	X1.1	0.942	0,301	0.000	Valid
	X1.2	0.858	0,301	0.000	Valid
	X1.3	0.848	0,301	0.000	Valid
	X1.4	0.963	0,301	0.000	Valid
	X1.5	0.968	0,301	0.000	Valid
Sumber Daya Manusia (X2)	X2.1	0.966	0,301	0.000	Valid
	X2.2	0.952	0,301	0.000	Valid
	X2.3	0.968	0,301	0.000	Valid
	X2.4	0.984	0,301	0.000	Valid
	X2.5	0.874	0,301	0.000	Valid
	X2.6	0.946	0,301	0.000	Valid
Material (X3)	X3.1	0.781	0,301	0.000	Valid
	X3.2	0.805	0,301	0.000	Valid
	X3.3	0.855	0,301	0.000	Valid
	X3.4	0.701	0,301	0.000	Valid
	X3.5	0.948	0,301	0.000	Valid
	X3.6	0.948	0,301	0.000	Valid
	X3.7	0.880	0,301	0.000	Valid
Peralatan (X4)	X4.1	0.473	0,301	0.000	Valid
	X4.2	0.915	0,301	0.000	Valid
	X4.3	0.888	0,301	0.000	Valid
	X4.4	0.874	0,301	0.000	Valid
	X4.5	0.871	0,301	0.000	Valid
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	X5.1	0.911	0,301	0.000	Valid
	X5.2	0.758	0,301	0.000	Valid
	X5.3	0.841	0,301	0.000	Valid
Perubahan Desain (X6)	X6.1	0.872	0,301	0.000	Valid
	X6.2	0.712	0,301	0.000	Valid
	X6.3	0.733	0,301	0.000	Valid
Lingkungan Kerja (X7)	X7.1	0.716	0,301	0.000	Valid
	X7.2	0.727	0,301	0.000	Valid
	X7.3	0.646	0,301	0.000	Valid
	X7.4	0.839	0,301	0.000	Valid
Tepat Waktu (Y1)	Y1.1	0.901	0,301	0.000	Valid
	Y1.2	0.898	0,301	0.000	Valid
Tepat Mutu (Y2)	Y2.1	0.854	0,301	0.000	Valid
	Y2.2	0.874	0,301	0.000	Valid

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 4)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, untuk uji validitas dapat dijelaskan bahwa Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7), Target Waktu (Y1) dan Target Mutu (Y2) dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh nilai kritis  $r_{tabel}$  sebesar 0,301 (lampiran 3) mempunyai koefisien korelasi masing-masing faktor nilainya lebih besar daripada  $r_{tabel}$ . Selain itu, *p-value* masing-masing faktor nilainya lebih kecil daripada  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir item dalam instrumen pada Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7), Target Waktu (Y1) dan Target Mutu (Y2) yang digunakan dalam penelitian ini sudah valid.

#### 4.2.2 Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 15 didapatkan hasil pengujian reliabilitas menggunakan koefisien *Alpha Cronbach* Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7), Target Waktu (Y1) dan Target Mutu (Y2) seperti pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 4.2**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

Variabel	Koefisien <i>Cronbach Alpha</i>
Keuangan (X1)	0.952
Sumber Daya Manusia (X2)	0.978
Material (X3)	0.933
Peralatan (X4)	0.868
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	0.785
Perubahan Desain (X6)	0.668
Lingkungan Kerja (X7)	0.708
Target Waktu (Y1)	0.764
Target Mutu (Y2)	0.661

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 5)

Dari Tabel 4.2 di atas, didapatkan koefisien *Alpha Cronbach* untuk masing-masing variabel yang teliti. Seluruh nilai koefisien *Alpha Cronbach* yang didapatkan lebih besar dari 0,6, sehingga dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa instrumen untuk mengukur Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7), Target Waktu (Y1) dan Target Mutu (Y2) yang digunakan dalam penelitian ini sudah memiliki kehandalan (reliabilitas). Sehingga masing-masing pertanyaan dapat mewakili informasi dari faktor tersebut.

### **4.3 Analisa Data dan Pembahasan**

#### **4.3.1 Analisis Faktor**

Kumpulan variabel layak untuk menggunakan analisis faktor jika memiliki tingkat keterkaitan (dependensi) yang cukup tinggi. Indikasi tingkat keterkaitan ini ditentukan dengan nilai KMO (*Keiser Meyer Olkin*) dan MSA (*Measures Sampling Adequacy*) (Sharma, 1996). Berikut adalah hasil seleksi terhadap indikator-indikator (item-item) yang berpengaruh terhadap Target Waktu dan Mutu pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung. Seleksi dilakukan terhadap nilai MSA. Variabel dengan nilai item-item MSA paling rendah dan kurang dari 0,50 akan dikeluarkan (*drop*) kemudian dilakukan perhitungan kembali hingga seluruh butir memiliki nilai MSA lebih dari 0,50. Hasil analisis terhadap 7 variabel bahwa tidak ada item yang dikeluarkan karena seluruh item memiliki nilai MSA lebih dari 0,50. Setelah dilakukan proses pemilihan item-item yang layak, yakni penyaringan terhadap item-item, sehingga didapat item-item yang memenuhi syarat untuk dianalisis. Selanjutnya adalah peringkasan atau ekstraksi terhadap sekumpulan item yang ada, sehingga terbentuk satu atau lebih faktor yang merupakan struktur data utama dari Target Waktu dan Mutu pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

Hasil ekstraksi faktor dilanjutkan dengan melakukan interpretasi terhadap *loading* faktor setiap item. Faktor akan mewakili sejumlah item jika

pertimbangan *loading* faktor lebih dari 0,50. *Loading* faktor juga menjelaskan besarnya korelasi suatu item dengan faktor yang terbentuk. Hasil *loading* faktor yang digunakan diperoleh dari *component matrix*. Bila faktor bermakna cukup banyak, maka seringkali ditemukan kesulitan dalam interpretasi terhadap faktor karena terjadi tumpang tindih (*overlap*) faktor-faktor yang terekstrak. Untuk mengatasinya dilakukan rotasi faktor. Jadi, hasil ekstraksi faktor akan dilihat dari perhitungan *loading* faktor setelah dirotasi (*rotated component matrix*). Metode rotasi *varimax* digunakan agar diperoleh *loading* faktor yang optimal.

#### 4.3.1.1. Variabel Laten Keuangan (X1)

Variabel Laten Keuangan (X1) diukur dengan 5 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.3.**  
**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Keuangan (X1)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	<i>Loading</i> Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X1.1	0.897	0.947	0.759	0.724	0.000
X1.2	0.730	0.854		0.910	
X1.3	0.704	0.839		0.906	
X1.4	0.935	0.967		0.730	
X1.5	0.944	0.971		0.661	
<b>Nilai Eigen</b>		4.209			
<b>Keragaman Total</b>		84.174			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman Total</b>	84.174			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.3 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifes (indikator) dari Variabel Laten Keuangan (X1). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban

pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Keuangan (X1) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.759 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan matriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Keuangan (X1) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 84.174%. Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Keuangan (X1) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 84.174% oleh indikator-indikator Variabel Laten Keuangan (X1), sedangkan sisanya sebesar 15.826% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifes yang membentuk variabel laten Keuangan (X1) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 5 variabel manifes yang terdiri dari Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja (X1.1), Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada suplayer (X1.2), Keterlambatan pembayaran oleh owner kepada kontraktor (X1.3), Kemampuan keuangan kontraktor (X1.4) dan Penggunaan uang muka kontrak (X1.5).

#### **4.3.1.2. Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2)**

Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2) diukur dengan 6 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.4.**  
**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Loading Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X2.1	0.935	0.967	0.868	0.786	0.000
X2.2	0.907	0.952		0.945	
X2.3	0.937	0.968		0.821	
X2.4	0.969	0.984		0.783	
X2.5	0.758	0.871		0.980	
X2.6	0.896	0.946		0.975	
<b>Nilai Eigen</b>		5.402			
<b>Keragaman Total</b>		90.026			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman</b>	90.026			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.4 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifes (indikator) dari Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.868 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan maktriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Sumber Daya Manusia (X2) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 90.026%. Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Sumber Daya Manusia (X2) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 90.026% oleh indikator-indikator Variabel

Laten Sumber Daya Manusia (X2), sedangkan sisanya sebesar 9.974% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifes yang membentuk variabel laten Sumber Daya Manusia (X2) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 6 variabel manifes yang terdiri dari Ketersediaan sumber daya manusia (X2.1), SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik (X2.2), SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar (X2.3), SDM tidak memiliki keahlian yang baik (X2.4), Perilaku Estimator kurang berpengalaman (X2.5) dan Produktivitas SDM cukup rendah (X2.6).

#### 4.3.1.3. Variabel Laten Material (X3)

Variabel Laten Material (X3) diukur dengan 7 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Material (X3)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Loading Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X3.1	0.615	0.784	0.770	0.901	0.000
X3.2	0.654	0.809		0.732	
X3.3	0.719	0.848		0.792	
X3.4	0.546	0.679		0.753	
X3.5	0.910	0.954		0.747	
X3.6	0.912	0.955		0.753	
X3.7	0.786	0.887		0.758	
<b>Nilai Eigen</b>		5.057			
<b>Keragaman Total</b>		72.238			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman</b>	72.238			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.5 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifes (indikator) dari Variabel Laten Material (X3). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel LatenMaterial (X3) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.770 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan maktriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Material (X3) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 72.238%.

Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Material (X3) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 72.238% oleh indikator-indikator Variabel LatenMaterial (X3), sedangkan sisanya sebesar 27.762% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifes yang membentuk variabel laten Material (X3) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 7 variabel manifes yang terdiri dari Kekurangan material (X3.1), Terjadi kerusakan dan perubahan material(X3.2), Penghantaran material terlambat (X3.3), Kelangkaan material (X3.4), Menunggu hasil pengetesan oleh owner (X3.5), Tidak adanya uji bahan di laboratorium (X3.6) dan Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi (X3.7).

#### 4.3.1.4. Variabel Laten Peralatan (X4)

Variabel Laten Peralatan (X4) diukur dengan 5 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Peralatan (X4)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Loading Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X4.1	0.513	0.636	0.797	0.694	0.000
X4.2	0.772	0.928		0.768	
X4.3	0.842	0.918		0.746	
X4.4	0.862	0.897		0.845	
X4.5	0.805	0.879		0.867	
<b>Nilai Eigen</b>		3.411			
<b>Keragaman Total</b>		68.218			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman</b>	68.218			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.6 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifes (indikator) dari Variabel Laten Peralatan (X4). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Peralatan (X4) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.797 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan maktriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Peralatan (X4) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi

faktor terhadap data penelitian sebesar 68.218%. Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Peralatan (X4) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 68.218% oleh indikator-indikator Variabel Laten Peralatan (X4), sedangkan sisanya sebesar 31.782% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifes yang membentuk variabel laten Peralatan (X4) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 5 variabel manifes yang terdiri dari Tenaga operator yang kurang memadai (X4.1), Terbatasnya jumlah peralatan (X4.2), Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan (X4.3), Keterlambatan pengiriman peralatan (X4.4) dan Peralatan yang adasering mengalami kerusakan (X4.5).

#### 4.3.1.5. Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)

Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) diukur dengan 3 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.7**

#### **Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Nilai Komunalitas</b>	<b>Loading Faktor</b>	<b>KMO</b>	<b>MSA</b>	<b>Signifikansi Statistik Bartlett's</b>
X5.1	0.858	0.926	0.586	0.553	0.000
X5.2	0.518	0.720		0.690	
X5.3	0.740	0.860		0.576	
<b>Nilai Eigen</b>		2.116			
<b>Keragaman Total</b>		70.531			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman</b>	70.531			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.7 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifes (indikator) dari Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.586 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. Hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan matriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 70.531%.

Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 70.531% oleh indikator-indikator Variabel Laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), sedangkan sisanya sebesar 29.469% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifes yang membentuk variabel laten Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 3 variabel manifes yang terdiri dari Pekerjaan tidak dilaksanakan dengan urutan dan tahapan pekerjaan (X5.1), Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai spesifikasi (X5.2), Pekerjaan tidak dilakukan dengan baik dan benar (X5.3)

#### 4.3.1.6. Variabel Laten Perubahan Desain (X6)

Variabel Laten Perubahan Desain (X6) diukur dengan 3 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.8.**

**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Perubahan Desain (X6)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Loading Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X6.1	0.746	0.864	0.585	0.556	0.000
X6.2	0.508	0.712		0.620	
X6.3	0.552	0.743		0.601	
<b>Nilai Eigen</b>		1.806			
<b>Keragaman Total</b>		60.185			
<b>Kumulatif Keragaman Total</b>		60.185			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.8 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifest (indikator) dari Variabel Laten Perubahan Desain (X6). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Perubahan Desain (X6) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.585 (Lampiran 6) telah di atas 0.5.hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett'ssebesar 0,000 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan maktriiks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiapindikator pada Variabel Laten Perubahan Desain (X6) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 60.185%. Tingkat kontribusi

kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Perubahan Desain (X6) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 60.185% oleh indikator-indikator Variabel Laten Perubahan Desain (X6), sedangkan sisanya sebesar 39.815% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifest yang membentuk variabel laten Perubahan Desain (X6) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifest yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 3 variabel manifest yang terdiri dari Sering terjadinya Perubahan desain oleh owner (X6.1), Keterlambatan proses perubahan dari perencanaan (X6.2) dan Tidak terpenuhinya perencanaan awal (X6.3).

#### 4.3.1.7. Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7)

Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7) diukur dengan 4 item pertanyaan yang merupakan dekriptor dari hal-hal yang menjadi ukuran pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Analisis Faktor untuk Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7)**

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Loading Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik Bartlett's
X7.1	0.555	0.674	0.612	0.739	0.000
X7.2	0.629	0.793		0.565	
X7.3	0.531	0.561		0.722	
X7.4	0.787	0.887		0.575	
<b>Nilai Eigen</b>		2.184			
<b>Keragaman Total</b>		54.602			
<b>Kumulatif Total</b>	<b>Keragaman</b>	54.602			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Tabel 4.9 menampilkan ringkasan nilai Komunalitas, *Loading* faktor, KMO, MSA dan Signifikansi Statistik Bartlett's untuk variabel manifest (indikator) dari Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7). Dari tabel diatas terlihat bahwa seluruh nilai MSA telah di atas 0.5 sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Nilai KMO sebesar 0.612 (Lampiran 6) telah di atas 0.5. hal ini menunjukkan kesesuaian penerapan model dengan analisis faktor untuk variabel-variabel ini cukup baik. Nilai Signifikansi Uji Bartlett's sebesar 0,036 telah kurang dari  $\alpha$  (0,05), hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi antar variabel manifes (indikator) bukan matriks identitas (kemungkinan matriks itu = 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa jawaban pertanyaan untuk setiap indikator pada Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7) dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Pada hasil Analisis Faktor dengan metode ekstraksi Analisis Komponen Utama, ternyata hanya dapat dimunculkan 1 nilai eigen yang cukup berarti ( $> 1.0$ ), dengan tingkat persentase kumulatif kontribusi faktor terhadap data penelitian sebesar 54.602%. Tingkat kontribusi kumulatif menunjukkan bahwa pengaruh Lingkungan Kerja (X7) terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebesar 54.602% oleh indikator-indikator Variabel Laten Lingkungan Kerja (X7), sedangkan sisanya sebesar 45.398% merupakan kesalahan atau dibentuk oleh indikator-indikator lain yang belum terdeteksi pada penelitian ini. Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variabel manifest yang membentuk variabel laten Lingkungan Kerja (X7) memiliki nilai loading faktor di atas 0.5 maka seluruh variabel manifes yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya adalah sebanyak yang diperkirakan semula yaitu sebanyak 4 variabel manifest yang terdiri dari Pengaman Jembatan (X7.1), Sering terjadi hujan (X7.2), Kondisi sekeliling Jembatan (X7.3) dan Keadaan Topografi (X7.4).

Dari hasil ekstraksi faktor yang dilanjutkan dengan melakukan interpretasi terhadap *loading* faktor setiap item diatas terlihat bahwa variabel laten Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4),

Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7) dapat dibentuk dengan pengelompokan variabel-variabel manifes, yang diringkas sebagai berikut:

1. Variabel Keuangan (X1), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja (X1.1), Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada supplier (X1.2), Keterlambatan pembayaran oleh owner kepada kontraktor (X1.3), Kemampuan keuangan kontraktor (X1.4) dan Penggunaan uang muka kontrak (X1.5).
2. Variabel Sumber Daya Manusia (X2), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Ketersediaan sumber daya manusia (X2.1), SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik (X2.2), SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar (X2.3), SDM tidak memiliki keahlian yang baik (X2.4), Perilaku Estimator kurang berpengalaman (X2.5) dan Produktivitas SDM cukup rendah (X2.6).
3. Variabel Material (X3), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Kekurangan material (X3.1), Terjadi kerusakan dan perubahan material (X3.2), Penghantaran material terlambat (X3.3), Kelangkaan material (X3.4), Menunggu hasil pengetesan oleh owner (X3.5), Tidak adanya uji bahan di laboratorium (X3.6) dan Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi (X3.7).
4. Variabel Peralatan (X4), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Tenaga operator yang kurang memadai (X4.1), Terbatasnya jumlah peralatan (X4.2), Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan (X4.3), Keterlambatan pengiriman peralatan (X4.4) dan Peralatan yang adasering mengalami kerusakan (X4.5).
5. Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Pekerjaan tidak dilaksanakan dengan urutan dan tahapan pekerjaan (X5.1), Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai spesifikasi (X5.2), Pekerjaan tidak dilakukan dengan baik dan benar (X5.3)

6. Variabel Perubahan Desain (X6), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Sering terjadinya Perubahan desain oleh owner (X6.1), Keterlambatan proses perubahan dari perencanaan (X6.2) dan Tidak terpenuhinya perencanaan awal (X6.3).
7. Variabel Lingkungan Kerja (X7), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Pengaman Jembatan (X7.1), Sering terjadi hujan (X7.2), Kondisi sekeliling Jembatan (X7.3) dan Keadaan Topografi (X7.4).

#### **4.3.2 Hasil Analisis Path**

Penelitian ini terdiri dari dua persamaan, persamaan pertama yaitu Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), dan Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1), dan persamaan kedua yaitu menggambarkan hubungan Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7) dan Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2).

##### **4.3.2.1 Analisis Path Persamaan Pertama (X1-X7 terhadap Y1)**

Sebelum analisis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi. Asumsi yang harus dipenuhi yaitu asumsi Normalitas, Non Heteroskedastisitas dan Linieritas.

##### **1. Uji Normalitas**

Metode yang digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Jika Hasil pengujian memperlihatkan nilai Sig > 0.05, maka asumsi normalitas terpenuhi. Sebaliknya jika nilai Sig < 0.05, maka asumsi normalitas tidak terpenuhi. Hasil pengujian normalitas pada Lampiran 7, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0.200. Karena nilai probabilitas di atas 0.05, maka disimpulkan bahwa residual pada model 1 mengikuti distribusi normal, sehingga asumsi normalitas terpenuhi.

2. Uji *Non-Heteroskedastisitas (Homoskedastisitas)*

Pengujian *homoskedastisitas* pada prinsipnya untuk menguji apakah varian semua variabel adalah konstan (sama), dalam arti tidak terjadi hubungan antara variabel pengganggu dengan variabel bebasnya. Ini berarti bahwa variasi nilai-nilai Y disekitar rata-ratanya tersebut adalah konstan untuk semua X. Jika varian sama, maka dikatakan ada *homoskedastisitas*. Sedangkan jika varian tidak sama maka dikatakan terjadi *heteroskedastisitas*.

Asumsi heteroskedastisitas diuji dengan teknik korelasi *Rank Spearman* yaitu mengkorelasikan nilai predicted value dengan nilai absolut residualnya. Jika nilai Signifikansi korelasi di atas 0.5, maka asumsi tidak terjadinya heteroskedastisitas terpenuhi. Dari hasil analisis pada Lampiran 7, diperoleh nilai signifikansi pada Model 1 sebesar 0.735. Karena nilai signifikasni tersebut lebih besar dari alfa 5% (0.05), maka dikatakan bahwatidak terjadi gejala *heteroskedastisitas*. Atau dengan kata lain asumsi tidak terjadi *heteroskedastisitas* terpenuhi.

3. Uji Linieritas

Asumsi linieritas yaitu asumsi yang menghendaki semua hubungan berbentuk linier. Uji linearitas, untuk memeriksanya dapat dilakukan dengan membuat diagram pencar (*scatter diagram*) atau pendekatan *curve fit* (pada *software SPSS*). Pengujian asumsi linieritas menggunakan metode *curve fit* yang dilakukan dengan *software SPSS*. Rujukan yang digunakan adalah prinsip parsimony, yaitu (1) bilamana model linier signifikan, atau (2) bilamana seluruh model yang mungkin adalah nonsignifikan. Spesifikasi model yang digunakan sebagai dasar pengujian adalah model linier, kuadratik, kubik, *inverse*, *logarithmic*, power, S, *compound*, *growth* dan eksponensial. Dua ketentuan tersebut mengindikasikan asumsi linieritas terpenuhi.

Dari hasil analisis diperoleh nilai signifikansi pada semua model linier pada model pertama ialah  $< 0.05$  sehingga asumsi linieritas pada persamaan pertama terpenuhi. Karena Ketiga asumsi terpenuhi maka analisis dapat dilanjutkan, hasil pendugaan OLS persamaan pertama disajikan pada Tabel 4.10 :

**Tabel 4.10**  
**Hasil OLS Persamaan Pertama**

Variabel Independen	Beta	t <sub>hitung</sub>	Sig t
Keuangan (X1)	-0.149	-1.513	0.139
Sumber Daya Manusia (X2)	0.383	3.187	0.003
Material (X3)	0.276	2.626	0.013
Peralatan (X4)	0.317	2.304	0.027
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	-0.008	-0.080	0.937
Perubahan Desain (X6)	0.185	1.794	0.081
Lingkungan Kerja (X7)	0.257	2.125	0.041
R <sup>2</sup> = 0.723			
t <sub>tabel</sub> = 2.030			
Variabel Dependen = Target Waktu (Y1)			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 7)

Hasil OLS persamaan pertama didapatkan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0.723 atau 72.3% artinya bahwa Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7) berpengaruh sebesar 72.3% terhadap variabel Target Waktu (Y1), sedangkan sisanya 27.7% dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa besarnya koefisien path antara Keuangan (X1) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar -0.149, nilai t<sub>hitung</sub> sebesar -1.513 dan Sig t sebesar 0.139. Karena nilai mutlak t<sub>hitung</sub> < t<sub>tabel</sub> (1.513 < 2.030) dan Sig t > 0.05 (0.139 > 0.05) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Keuangan (X1) terhadap Target Waktu (Y1) ditolak. Artinya sebesar apapun Keuangan (X1) tidak akan berdampak pada tercapai tidaknya Target Waktu (Y1).

Pengujian hipotesis pengaruh Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar 0.383, nilai t<sub>hitung</sub> sebesar 3.187 dan Sig t sebesar 0.003. Karena nilai mutlak t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub> (3.187 > 2.030) dan Sig t < 0.05 (0.003 < 0.05) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Waktu (Y1) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding

lurus. Artinya semakin tinggi Sumber Daya Manusia (X2) akan berdampak pada semakin baiknya Target Waktu (Y1) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Sumber Daya Manusia (X2) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Waktu (Y1) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Material (X3) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Material (X3) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar 0.276, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.626 dan Sig t sebesar 0.013. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.626 > 2.030$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.013 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Material (X3) terhadap Target Waktu (Y1) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Material (X3) akan berdampak pada semakin baiknya Target Waktu (Y1) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Material (X3) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Waktu (Y1) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Peralatan (X4) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Peralatan (X4) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar 0.317, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.304 dan Sig t sebesar 0.027. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.304 > 2.030$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.027 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Peralatan (X4) terhadap Target Waktu (Y1) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Peralatan (X4) akan berdampak pada semakin baiknya Target Waktu (Y1) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Peralatan (X4) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Waktu (Y1) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar -0.008, nilai  $t_{hitung}$  sebesar -0.080 dan Sig t sebesar 0.937. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0.080 < 2.030$ ) dan Sig t  $> 0.05$  ( $0.937 > 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap

Target Waktu (Y1) ditolak. Artinya sebesar apapun Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), tidak akan berdampak pada Target Waktu (Y1).

Pengujian hipotesis pengaruh Perubahan Desain (X6) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Perubahan Desain (X6) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar 0.185, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1.794 dan Sig t sebesar 0.081. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1.794 < 2.030$ ) dan Sig t  $> 0.05$  ( $0.081 > 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Perubahan Desain (X6) terhadap Target Waktu (Y1) ditolak. Artinya sebesar apapun Perubahan Desain (X6), tidak akan berdampak pada Target Waktu (Y1).

Pengujian hipotesis pengaruh Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1), besarnya koefisien path antara Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1) sebesar 0.257, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.125 dan Sig t sebesar 0.041. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.125 > 2.030$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.041 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Lingkungan Kerja (X7) akan berdampak pada semakin baiknya Target Waktu (Y1) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Lingkungan Kerja (X7) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Waktu (Y1) yang tercapai.

#### **4.3.2.2 Analisis Path Persamaan Pertama (X1-X7 Y1 terhadap Y2)**

Sebelum analisis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi. Asumsi yang harus dipenuhi yaitu asumsi Normalitas, Non Heteroskedastisitas dan Linieritas.

##### **1. Uji Normalitas**

Metode yang digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Jika Hasil pengujian memperlihatkan nilai Sig  $> 0.05$ , maka asumsi normalitas terpenuhi.

Sebaliknya jika nilai Sig < 0.05, maka asumsi normalitas tidak terpenuhi. Hasil pengujian normalitas pada Lampiran 7, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0.200. Karena nilai probabilitas di atas 0.05, maka disimpulkan bahwa residual pada model 2 mengikuti distribusi normal, sehingga asumsi normalitas terpenuhi.

2. Uji *Non-Heteroskedastisitas (Homoskedastisitas)*

Pengujian *homoskedastisitas* pada prinsipnya untuk menguji apakah varian semua variabel adalah konstan (sama), dalam arti tidak terjadi hubungan antara variabel pengganggu dengan variabel bebasnya. Ini berarti bahwa variasi nilai-nilai Y disekitar rata-ratanya tersebut adalah konstan untuk semua X. Jika varian sama, maka dikatakan ada *homoskedastisitas*. Sedangkan jika varian tidak sama maka dikatakan terjadi *heteroskedastisitas*.

Asumsi *heteroskedastisitas* diuji dengan teknik korelasi Rank Spearman yaitu mengkorelasikan nilai *predicted value* dengan nilai *absolut* residualnya. Jika nilai Signifikansi korelasi di atas 0.5, maka asumsi tidak terjadinya heteroskedastisitas terpenuhi. Dari hasil analisis pada Lampiran 7, diperoleh nilai signifikansi pada Model 2 sebesar 0.363. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari alfa 5% (0.05), maka dikatakan bahwa tidak terjadi gejala *heteroskedastisitas*. Atau dengan kata lain asumsi tidak terjadinya *heteroskedastisitas* terpenuhi.

3. Uji Linieritas

Asumsi linieritas yaitu asumsi yang menghendaki semua hubungan berbentuk linier. Uji linearitas, untuk memeriksanya dapat dilakukan dengan membuat diagram pencar (*scatter diagram*) atau pendekatan *curve fit* (pada *software* SPSS). Pengujian asumsi linieritas menggunakan metode *curve fit* yang dilakukan dengan *software* SPSS. Rujukan yang digunakan adalah prinsip parsimony, yaitu (1) bilamana model linier signifikan, atau (2) bilamana seluruh model yang mungkin adalah nonsignifikan. Spesifikasi model yang digunakan sebagai dasar pengujian adalah model linier, kuadratik, kubik, *inverse*, *logarithmic*, power, S,

*compound*, *growth* dan *eksponensial*. Dua ketentuan tersebut mengindikasikan asumsi linieritas terpenuhi.

Dari hasil analisis diperoleh nilai signifikansi pada semua model linier pada model pertama ialah  $< 0.05$  sehingga asumsi linieritas pada persamaan pertama terpenuhi.

Karena Ketiga asumsi terpenuhi maka analisis dapat dilanjutkan, hasil pendugaan OLS persamaan pertama disajikan pada Tabel 4.11 :

**Tabel 4.11**  
**Hasil OLS Persamaan Kedua**

Variabel Independen	Beta	$t_{hitung}$	Sig t
Keuangan (X1)	0.041	0.392	0.698
Sumber Daya Manusia (X2)	0.384	2.617	0.015
Material (X3)	0.357	2.518	0.020
Peralatan (X4)	0.372	2.601	0.019
Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)	0.037	0.349	0.729
Perubahan Desain (X6)	0.104	0.937	0.355
Lingkungan Kerja (X7)	0.323	2.431	0.020
Target Waktu (Y1)	0.363	2.081	0.045
$R^2 = 0.714$ $t_{tabel} = 2.032$ Variabel Dependen = Target Mutu (Y2)			

Sumber : Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 7)

Hasil OLS persamaan pertama didapatkan nilai  $R^2$  sebesar 0.714 atau 71.4% artinya bahwa Variabel Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6), Lingkungan Kerja (X7) dan Target Waktu (Y1) berpengaruh sebesar 71.4% terhadap variabel Target Mutu (Y2), sedangkan sisanya 28.6% dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa besarnya koefisien path antara Keuangan (X1) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.041, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0.392 dan Sig t sebesar 0.698. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0.392 < 2.032$ ) dan Sig t  $> 0.05$  ( $0.698 > 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Keuangan (X1) terhadap Target Mutu (Y2)

ditolak. Artinya sebesar apapun Keuangan (X1) tidak akan berdampak pada tercapai tidaknya Target Mutu (Y2).

Pengujian hipotesis pengaruh Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.384, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.617 dan Sig t sebesar 0.015. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.617 > 2.032$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.015 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Mutu (Y2) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Sumber Daya Manusia (X2) akan berdampak pada semakin baiknya Target Mutu (Y2) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Sumber Daya Manusia (X2) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Mutu (Y2) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Material (X3) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Material (X3) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.357, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.518 dan Sig t sebesar 0.020. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.518 > 2.032$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.020 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Material (X3) terhadap Target Mutu (Y2) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Material (X3) akan berdampak pada semakin baiknya Target Mutu (Y2) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Material (X3) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Mutu (Y2) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Peralatan (X4) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Peralatan (X4) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.372, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.601 dan Sig t sebesar 0.019. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.601 > 2.032$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.019 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Peralatan (X4) terhadap Target Mutu (Y2) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Peralatan (X4) akan berdampak pada semakin baiknya Target Mutu (Y2) yang akan dicapai,

sebaliknya semakin rendah Peralatan (X4) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Mutu (Y2) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.037, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0.349 dan Sig t sebesar 0.729. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0.349 < 2.032$ ) dan Sig t  $> 0.05$  ( $0.729 > 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Mutu (Y2) ditolak. Artinya sebesar apapun Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), tidak akan berdampak pada Target Mutu (Y2).

Pengujian hipotesis pengaruh Perubahan Desain (X6) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Perubahan Desain (X6) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.104, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0.937 dan Sig t sebesar 0.355. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0.937 < 2.032$ ) dan Sig t  $> 0.05$  ( $0.355 > 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Perubahan Desain (X6) terhadap Target Mutu (Y2) ditolak. Artinya sebesar apapun Perubahan Desain (X6), tidak akan berdampak pada Target Mutu (Y2).

Pengujian hipotesis pengaruh Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.323, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.431 dan Sig t sebesar 0.020. Karena nilai mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.431 > 2.032$ ) dan Sig t  $< 0.05$  ( $0.020 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang berbanding lurus. Artinya semakin tinggi Lingkungan Kerja (X7) akan berdampak pada semakin baiknya Target Mutu (Y2) yang akan dicapai, sebaliknya semakin rendah Lingkungan Kerja (X7) akan berdampak pada semakin rendahnya Target Mutu (Y2) yang tercapai.

Pengujian hipotesis pengaruh Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2), besarnya koefisien path antara Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) sebesar 0.363, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2.081 dan Sig t sebesar 0.045. Karena nilai

mutlak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2.081 > 2.032$ ) dan  $Sig\ t < 0.05$  ( $0.045 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) diterima. Dengan koefisien path bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif. Artinya semakin tinggi Target Waktu (Y1) akan berdampak pada semakin tinggi pula Target Mutu (Y2), sebaliknya semakin rendah Target Waktu (Y1) akan berdampak pada semakin rendah pula Target Mutu (Y2).

#### 4.3.2.3 Analisis Path Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis path secara keseluruhan, kemudian dilakukan uji validitas model. Dalam analisis *Path* indikator validitas model adalah koefisien determinasi total yang diperoleh sebagai berikut

Koefisien Determinasi Total

$$R^2_{total} = 1 - Pe_1^2 Pe_2^2$$

$$R^2_{total} = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2)$$

$R_1^2 = 0.723$ , dan  $R_2^2 = 0.714$  berturut-turut adalah nilai R square model persamaan pertama, dan kedua, sehingga diperoleh nilai  $R^2_{total}$  sebesar 0.9208 atau 92.08%. Dari hubungan kausal antar variabel pada diagram Path diperoleh koefisien determinasi total sebesar 0.9208 atau informasi yang terkandung dalam data 92.08% dapat dijelaskan oleh model path. Sehingga hasil analisis path sudah sangat layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil analisis path secara keseluruhan, terlihat bahwa terdapat 15 hipotesis yang diuji secara langsung, yang mana dari 15 hipotesis tersebut, terdapat 6 pengujian hipotesis yang dinyatakan ditolak yaitu Keuangan (X1), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6) tidak berpengaruh signifikan terhadap Target Waktu (Y1) maupun Target Mutu (Y2). Hal ini mengindikasikan bahwa sebaik apapun Keuangan (X1), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6) tidak akan berdampak pada Target Waktu (Y1) maupun Target Mutu (Y2).

Sembilan hipotesis yang lain dalam penelitian ini dinyatakan diterima yaitu pengaruh variabel Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4) dan Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1) serta dan pengaruh variabel

Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2) baik secara langsung maupun tidak langsung melalui Target Waktu (Y1).

### 2.3.3 Pengujian Pengaruh Tidak Langsung

Dalam analisis path, dikenal pengaruh tidak langsung. Pengaruh tidak langsung adalah pengaruh yang diukur secara tidak langsung pada satu variabel ke variabel lainnya, melalui perantara (mediasi). Koefisien pengaruh tidak langsung diperoleh dari hasil kali kedua pengaruh langsung. Jika kedua koefisien pengaruh langsung signifikan, maka koefisien pengaruh tidak langsung juga signifikan. Akan tetapi jika salah satu atau kedua koefisien pengaruh langsung non signifikan, maka koefisien pengaruh tidak langsung non signifikan.

Terdapat tujuh pengaruh tidak langsung yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung dalam Analisis Path**

Pengaruh Tidak Langsung	Pengujian		Kesimpulan
	Pengaruh Langsung 1	Pengaruh Langsung 2	
X1 → Y1 → Y2 Koefisien: $-0.149 \times 0.363 = -0.054$	X1 → Y1 Koef : -0.149	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Non Signifikan
X2 → Y1 → Y2 Koefisien: $0.383 \times 0.363 = 0.139$	X2 → Y1 Koef : 0.383*	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Signifikan
X3 → Y1 → Y2 Koefisien: $0.276 \times 0.363 = 0.100$	X3 → Y1 Koef : 0.276*	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Signifikan
X4 → Y1 → Y2 Koefisien: $0.317 \times 0.363 = 0.115$	X4 → Y1 Koef : 0.317*	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Signifikan
X5 → Y1 → Y2 Koefisien: $-0.008 \times 0.363 = -0.003$	X5 → Y1 Koef : -0.008	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Non Signifikan
X6 → Y1 → Y2 Koefisien: $0.185 \times 0.267 = 0.067$	X6 → Y1 Koef : 0.185	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Non Signifikan
X7 → Y1 → Y2 Koefisien: $0.257 \times 0.363 = 0.093$	X7 → Y1 Koef : 0.257*	Y1 → Y2 Koef : 0.363*	Signifikan

Sumber: Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 7)

Dari tabel di atas, diperoleh hasil pengujian pengaruh tidak langsung sebagai berikut:

1. Pengaruh tidak langsung antara Keuangan (X1) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar -0.054. Karena salah satu pengaruh langsung yaitu antara Keuangan (X1) terhadap Target Waktu (Y1) tidak signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Keuangan (X1) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah tidak signifikan. Artinya tinggi rendahnya Keuangan (X1) tidak akan mengakibatkan baik buruknya Target Mutu (Y2) walaupun Target Waktu (Y1) tercapai dengan baik.
2. Pengaruh tidak langsung antara Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0.139. Karena kedua pengaruh langsung yaitu antara Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Waktu (Y1) signifikan, dan antara Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) juga signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Sumber Daya Manusia (X2) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah signifikan. Dengan koefisien bertanda positif, artinya dengan semakin tingginya Sumber Daya Manusia (X2) akan mengakibatkan semakin baik tercapainya Target Mutu (Y2) jika Target Waktu (Y1) juga bisa tercapai dengan baik.
3. Pengaruh tidak langsung antara Material (X3) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0.100. Karena kedua pengaruh langsung yaitu antara Material (X3) terhadap Target Waktu (Y1) signifikan, dan antara Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) juga signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Material (X3) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah signifikan. Dengan koefisien bertanda positif, artinya dengan semakin tingginya Material (X3) akan mengakibatkan semakin baik tercapainya Target Mutu (Y2) jika Target Waktu (Y1) juga bisa tercapai dengan baik.

4. Pengaruh tidak langsung antara Peralatan (X4) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0.115. Karena kedua pengaruh langsung yaitu antara Peralatan (X4) terhadap Target Waktu (Y1) signifikan, dan antara Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) juga signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Peralatan (X4) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah signifikan. Dengan koefisien bertanda positif, artinya dengan semakin Peralatan (X4) akan mengakibatkan semakin baik tercapainya Target Mutu (Y2) jika Target Waktu (Y1) juga bisa tercapai dengan baik.
5. Pengaruh tidak langsung antara Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar -0.003. Karena salah satu pengaruh langsung yaitu antara Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Waktu (Y1) tidak signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah tidak signifikan. Artinya semakin tingginya Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5) tidak akan mengakibatkan baik buruknya Target Mutu (Y2) walaupun Target Waktu (Y1) tercapai dengan baik.
6. Pengaruh tidak langsung antara Perubahan Desain (X6) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0.067. Karena pengaruh langsung yaitu antara Perubahan Desain (X6) terhadap Target Waktu (Y1) tidak signifikan maka pengaruh tidak langsung antara Perubahan Desain (X6) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah tidak signifikan. Artinya semakin tingginya Perubahan Desain (X6) tidak akan mengakibatkan baik buruknya tercapainya Target Mutu (Y2) walaupun Target Waktu (Y1) tercapai dengan baik.
7. Pengaruh tidak langsung antara Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1), diperoleh besarnya

koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0.093. Karena kedua pengaruh langsung yaitu antara Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Waktu (Y1) signifikan, dan antara Target Waktu (Y1) terhadap Target Mutu (Y2) juga signifikan, maka pengaruh tidak langsung antara Lingkungan Kerja (X7) terhadap Target Mutu (Y2), melalui perantara Target Waktu (Y1) adalah signifikan. Dengan koefisien bertanda positif, artinya semakin tingginya Lingkungan Kerja (X7) akan mengakibatkan semakin baik tercapainya Target Mutu (Y2) jika Target Waktu (Y1) juga bisa tercapai dengan baik.

#### **4.4. Bahasan Strategi Sebagai Upaya Untuk Meminimalisir Terjadinya Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu dan Mutu**

Berdasarkan hasil analisa path diperoleh bahwa, Variabel independen yang memiliki nilai signifikan (berpengaruh signifikan terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung) adalah Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4) dan Lingkungan Kerja (X7). Sedangkan variabel yang tidak memiliki nilai signifikan (berpengaruh namun tidak signifikan terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung) adalah Keuangan (X1), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), dan Perubahan Desain (X6). Selanjutnya faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Variabel Sumber Daya Manusia (X2), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Ketersediaan sumber daya manusia (X2.1), SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik (X2.2), SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar (X2.3), SDM tidak memiliki keahlian yang baik (X2.4), Perilaku Estimator kurang berpengalaman (X2.5) dan Produktivitas SDM cukup rendah (X2.6).
2. Variabel Material (X3), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Kekurangan material (X3.1), Terjadi kerusakan dan

perubahan material (X3.2), Penghantaran material terlambat (X3.3), Kelangkaan material (X3.4), Menunggu hasil pengetesan oleh owner (X3.5), Tidak adanya uji bahan di laboratorium (X3.6) dan Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi (X3.7).

3. Variabel Peralatan (X4), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Tenaga operator yang kurang memadai (X4.1), Terbatasnya jumlah peralatan (X4.2), Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan (X4.3), Keterlambatan pengiriman peralatan (X4.4) dan Peralatan yang adasering mengalami kerusakan (X4.5).
4. Variabel Lingkungan Kerja (X7), dibentuk dengan variabel-variabel manifes yang terdiri dari : Pengaman Jembatan (X7.1), Sering terjadi hujan (X7.2), Kondisi sekeliling Jembatan (X7.3) dan Keadaan Topografi (X7.4).

Selanjutnya akan dibahas strategi yang digunakan terhadap faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung.

#### **4.4.1 Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Sumber Daya Manusia (X2)**

Berdasarkan Tabel 4.12 Faktor Sumber Daya Manusia (X2) adalah salah variabel yang mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Faktor Sumber Daya Manusia (X2). Nilai Koefisien  $\beta$  terstandarisasi yang positif mengindikasikan bahwa jika Faktor Sumber Daya Manusia (X2) semakin baik maka dapat dikatakan bahwa kemungkinan besar terjadi ketepatan risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung semakin besar.

Kemudian untuk mengetahui indikator mana yang paling berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung pada Faktor Sumber Daya Manusia (X2) dapat dilihat pada loading yang tinggi pada Tabel 4.13 dibawah ini :

**Tabel 4.13**  
**Nilai Loading Faktor Pada Faktor Sumber Daya Manusia (X1)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Loading</b>
X2.4	SDM tidak memiliki keahlian yang baik	0.984
X2.3	SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar	0.968
X2.1	Ketersediaan sumber daya manusia	0.967
X2.2	SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik	0.952
X2.6	Produktivitas SDM cukup rendah	0.946
X2.5	Perilaku Estimator kurang berpengalaman	0.871

Sumber: Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Dari tabel 4.13 diketahui bahwa indikator dari faktor Sumber Daya Manusia (X2) yang paling besar mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah SDM tidak memiliki keahlian yang baik (X2.4) dengan nilai loading sebesar 0.984, maka strategi yang digunakan untuk mengatasinya adalah kontraktor harus memilih SDM yang terampil dan ahli dibidangnya sesuai kebutuhan pekerjaan.

#### **4.4.2. Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Peralatan (X4)**

Faktor lainnya yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Faktor Peralatan (X4). Urutan-urutan dari indikator yang paling mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung pada Faktor Peralatan (X4) dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut :

**Tabel 4.14**  
**Nilai Loading Faktor Pada Faktor Peralatan (X4)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Loading</b>
X4.2	Terbatasnya jumlah peralatan	0.928
X4.3	Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan	0.918
X4.4	Keterlambatan pengiriman peralatan	0.897
X4.5	Peralatan yang adasering mengalami kerusakan	0.879
X4.1	Tenaga opererator yang kurang memadai	0.636

Sumber: Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Dari tabel 4.14 diketahui bahwa indikator dari faktor Peralatan (X4) yang paling besar mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Terbatasnya jumlah peralatan (X4.2) dengan nilai loading sebesar 0.928, maka strategi yang digunakan untuk mengatasinya adalah kontraktor harus mendatangkan peralatan sewa dengan kondisi yang baik di lokasi pekerjaan

#### **4.4.3. Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Material (X3)**

Faktor lainnya yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Faktor Material (X3). Urutan-urutan dari indikator yang paling mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung pada Faktor Material (X3) dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut :

**Tabel 4.15**  
**Nilai Loading Faktor Pada Faktor Material (X3) (1/2)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Loading</b>
X3.6	Tidak adanya uji bahan di laboratorium	0.955
X3.5	Menunggu hasil pengetesan oleh owner	0.954
X3.7	Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi	0.887

**Tabel 4.15**  
**Nilai Loading Faktor Pada Faktor Material (X3) (2/2)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Loading</b>
X3.3	Penghantaran material terlambat	0.848
X3.2	Terjadi kerusakan dan perubahan material	0.809
X3.1	Kekurangan material	0.784
X3.4	Kelangkaan material	0.679

Sumber: Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Dari tabel 4.15 diketahui bahwa indikator dari faktor Material (X3) yang paling besar mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Tidak adanya uji bahan di laboratorium (X3.6) dengan nilai loading sebesar 0.955, maka strategi yang digunakan untuk mengatasinya adalah sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai diharapkan kontraktor melakukan uji material di laboratorium, agar mutu bahan yang dipakai sesuai dengan spesifikasi dan standar yang berlaku

#### **4.4.4. Analisis Strategi Yang Digunakan Terhadap Faktor Lingkungan Kerja (X7).**

Faktor Lingkungan Kerja (X7) juga merupakan variabel yang berpengaruh terhadap Waktu dan Mutu pekerjaan proyek peningkatan jalan di Kabupaten Tulungagung. Urutan-urutan dari indikator yang paling mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung pada Faktor Lingkungan Kerja (X7) dapat dilihat pada Tabel 4.16 sebagai berikut :

**Tabel 4.16**  
**Nilai Loading Faktor Pada Faktor Lingkungan Kerja (X7)**

<b>Variabel Manifes</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Loading</b>
X7.4	Keadaan Topografi	0.887
X7.2	Sering terjadi hujan	0.793
X7.1	Pengaman Jembatan	0.674
X7.3	Kondisi sekeliling Jembatan	0.561

Sumber: Analisis SPSS, 2017 (Lampiran 6)

Dari tabel 4.16 diketahui bahwa indikator dari faktor Lingkungan Kerja (X7) yang paling besar mempengaruhi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah Pengaman Jembatan (X7.1) dengan nilai loading sebesar 0.887, maka strategi yang digunakan untuk mengatasinya adalah dengan membangun konstruksi pengaman jalan (talud) dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan konstruksi jembatan.

#### 4.4.5 Prioritas Strategi Untuk Mengatasi Risiko Kegagalan Pencapaian Sasaran Proyek Tepat Waktu Dan Mutu Pada Pembangunan proyek Jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung

Ringkasan strategi untuk mengatasi risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung dapat dilihat dalam tabel 4.17 sebagai berikut :

**Tabel 4.17**  
**Ringkasan Strategi (1/4)**

Faktor	Masalah	Strategi
Sumber Daya Manusia (X2)	Ketersediaan sumber daya manusia	Kontraktor harus memilih jumlah SDM yang bekerja sesuai dengan keahlian dan kebutuhan dalam melaksanakan pekerjaan
	SDM yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik	Kontraktor harus menggunakan SDM yang dapat berkoordinasi dengan baik guna menyelesaikan pekerjaan
	SDM tidak mempunyai tanggung jawab besar	Kontraktor harus menggunakan SDM yang memiliki tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan yang baik sesuai target waktu
	SDM tidak memiliki keahlian yang baik	Kontraktor harus menggunakan SDM yang terampil sesuai kebutuhan pekerjaan

**Tabel 4.17**  
**Ringkasan Strategi (2/4)**

<b>Faktor</b>	<b>Masalah</b>	<b>Strategi</b>
	Perilaku Estimator kurang berpengalaman	Kontraktor harus mempekerjakan tenaga estimator yang berpengalaman sesuai kebutuhan pekerjaan.
	Produktivitas SDM cukup rendah	Kontraktor harus mempekerjakan SDM yang berpengalaman dan mau bekerja keras
Peralatan (X4)	Tenaga opererator yang kurang memadai	Kontraktor harus mempekerjakan tenaga kerja operator peralatan yang berpengalaman guna menunjang pekerjaan
	Terbatasnya jumlah peralatan	Kontraktor harus menggunakan peralatan sewa dengan kondisi yang baik di lokasi pekerjaan
	Kemampuan alat tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan	Kontraktor harus mendatangkan peralatan sewa, apabila peralatan sendiri tidak mampu melayani volume pekerjaan
	Keterlambatan pengiriman peralatan	Kontraktor sebelumnya memiliki sendiri peralatan berat yang dibutuhkan dalam pekerjaan
	Peralatan yang ada sering mengalami kerusakan	Kontraktor harus memiliki teanga ahli sendiri untuk memperbaiki peralatan yang rusak
Material (X3)	Kekurangan material	Sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai kontraktor harus mempersiapkan pengadaan material, terutama material non lokal serta membuat stok material dilokasi proyek

**Tabel 4.17**  
**Ringkasan Strategi (3/4)**

Faktor	Masalah	Strategi
	Terjadi kerusakan dan perubahan material	Menjaga kualitas material selama penyimpanan dan Membuat gudang penyimpanan yang baik
	Pengantaran material terlambat	Kontraktor harus membuat rencana penyediaan material sesuai kebutuhan dan sudah diperiksa oleh konsultan dan disetujui oleh owner
	Kelangkaan material	Kontraktor melakukan perjanjian kontrak dengan penyedia lain sebagai cadangan material
	Menunggu hasil pengetesan oleh owner	Owner harus melakukan pengetesan material sebaiknya jauh-jauh hari sebelum pelaksanaan proyek dilaksanakan, agar tidak mengganggu pelaksanaan proyek.
	Tidak adanya uji bahan di laboratorium	Sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai diharapkan kontraktor melakukan uji material di laboratorium, agar mutu bahan yang dipakai sesuai dengan spesifikasi dan standar yang berlaku.
	Penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi	Kontraktor harus mengambil sampel dan memeriksa mutu bahan-bahan yang dikirim kelokasi pekerjaan
Lingkungan Kerja (X7)	Pengaman Jembatan	Dengan membangun konstruksi pengaman jalan (talud) dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan konstruksi jembatan

**Tabel 4.17**  
**Ringkasan Strategi (4/4)**

Faktor	Masalah	Strategi
	Sering terjadi hujan	Kontraktor harus penambahan jumlah jam kerja (lembur) dan membuat penutup atap kerja pada bagian-bagian tertentu yang signifikan, sehingga pada waktu hujan tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan
	Kondisi sekeliling Jembatan	Pemerintah daerah harus bekerja sama dengan dinas kebersihan, supaya selalu membersihkan tumbuhan liar disekeliling jembatan
	Keadaan Topografi	Kontraktor harus membuat rencana pelaksanaan pekerjaan yang betul-betul sudah memperhitungkan keadaan dan kondisi lokasi tempat bekerja serta cuaca yang akan terjadi saat pelaksanaan pekerjaan

Analisis SPSS, dan Pengalaman Peneliti, 2017

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Dari uji F didapatkan bahwa faktor Keuangan (X1), Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4), Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5), Perubahan Desain (X6) dan Lingkungan kerja (X7) berpengaruh langsung maupun tidak langsung secara bersama-sama terhadap tidak tercapainya target waktu dan mutu, dengan  $F_{hitung} = 13,057 > \text{dari } F_{tabel} = 2,365$  dan  $F_{hitung} = 10,590 > \text{dari } F_{tabel} = 2,306$ . Namun secara sendiri-sendiri faktor-faktor yang berpengaruh langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target waktu adalah Faktor Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,187 > \text{dari } t_{tabel} = 2,030$ , Material dengan  $t_{hitung} = 2,626 > \text{dari } t_{tabel} = 2,030$ , Peralatan dengan  $t_{hitung} = 2,304 > \text{dari } t_{tabel} = 2,030$  dan Lingkungan kerja dengan  $t_{hitung} = 2,125 > \text{dari } t_{tabel} = 2,030$ . Sedangkan faktor-faktor berpengaruh langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target mutu adalah faktor target waktu dengan  $t_{hitung} = 2,081 > \text{dari } t_{tabel} = 2,032$ , Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,617 > \text{dari } t_{tabel} = 2,032$ , Material dengan  $t_{hitung} = 2,518 > \text{dari } t_{tabel} = 2,032$ , Peralatan dengan  $t_{hitung} = 2,601 > \text{dari } t_{tabel} = 2,032$  dan Lingkungan kerja dengan  $t_{hitung} = 2,431 > \text{dari } t_{tabel} = 2,032$ . Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh tidak langsung secara signifikan terhadap tidak tercapainya target waktu dan mutu adalah Sumber Daya Manusia (X2), Material (X3), Peralatan (X4) dan Lingkungan Kerja (X7) masing-masing sebesar 0,139, 0,100, 0,115 dan 0,093.
2. Faktor yang paling dominan berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap tidak tercapainya target waktu dan Target mutu adalah Faktor Sumber Daya Manusia dengan  $t_{hitung} = 2,187 > \text{dari } t_{tabel} = 2,030$  dan memiliki koefisien sebesar 0,139.

3. Strategi untuk mengatasi agar risiko kegagalan pencapaian sasaran proyek tepat waktu dan mutu pada pembangunan proyek jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung adalah:
  - a. Kontraktor harus menggunakan SDM yang terampil dan ahli dibidangnya sesuai kebutuhan pekerjaan
  - b. Kontraktor harus mendatangkan peralatan sewa dengan kondisi yang baik di lokasi pekerjaan
  - c. Sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai diharapkan kontraktor melakukan uji material di laboratorium, agar mutu bahan yang dipakai sesuai dengan spesifikasi dan standar yang berlaku
  - d. Dengan membangun konstruksi pengaman jalan (talud) dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan konstruksi jembatan

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil analisa, maka dengan ini kami menyarankan kepada pihak-pihak yang terkait agar lebih memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Penggunaan SDM yang terampil dan memiliki produktivitas tinggi serta memiliki tanggungjawab dalam menyelesaikan pekerjaan dan berpengalaman yang disertai dengan sertifikat keterampilan. Apabila tenaga terampil terbatas, maka disarankan menggunakan tenaga terampil dari daerah lain
2. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor harus menyiapkan semua peralatan kerja dengan kondisi yang baik
3. Melakukan uji laboratorium terhadap material yang akan digunakan dalam pelaksanaan proyek.
4. Pembangunan konstruksi pengaman jalan (talud) jembatan yang baik.
5. Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk menambahkan variabel-variabel lain seperti tenaga kerja terampil dan lain-lain guna menyempurnakan penelitian ini



### **KARAKTERISTIK RESPONDEN**

1. Nama : .....
2. Pendidikan terakhir : .....
3. Jabatan : .....
4. Proyek : Jembatan Pagerwojo di Kabupaten Tulungagung

#### **1. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER**

- a. Mohon dengan hormat bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu/Sdr/i untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- b. Berilah tanda (  $\surd$  ) pada kolom Bapak/Ibu/Sdr/i pilih sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
- c. Ada lima ( 5 ) Alternatif jawaban (Variabel X), yaitu :
  - 1 = Sangat Tidak Berpengaruh (STB)
  - 2 = Tidak Berpengaruh (TB)
  - 3 = Netral (Tidak Berpendapat) (N)
  - 4 = Berpengaruh (B)
  - 5 = Sangat Berpengaruh (SB)
- d. Ada lima ( 5 ) Alternatif jawaban (Variabel Y), yaitu :
  - 1 = Sangat Tidak Sesuai (STS)
  - 2 = Tidak Sesuai (TS)
  - 3 = Netral (Tidak Berpendapat) (N)
  - 4 = Sesuai (S)
  - 5 = Sangat Sesuai (SS)



## LEMBAR KUESIONER

Variabel Bebas (X) :

No	Variabel Keuangan	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
1	Sering terjadinya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan					
2	Sering terjadinya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada suplayer dalam pelaksanaan pekerjaan					
3	Adanya keterlambatan pembayaran oleh owner/pemilik (pihak proyek) kepada kontraktor dalam pelaksanaan proyek					
4	Kemampuan keuangan kontraktor yang kurang memadai					
5	Penggunaan uang muka kontrak yang tidak di gunakan untuk kepentingan pelaksanaan proyek					
No	Variabel SDM	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
6	Ketersediaan sumber daya manusia yang tidak baik menjadikan proyek jalan tidak dapat terlaksana sesuai spesifikasi					
7	Sumber daya manusia yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik dan tidak menghasilkan proyek jalan yang baik					
8	Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak mempunyai tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan yang baik					
9	Sumber daya manusia tidak memiliki keahlian yang baik sehingga tidak dapat menyelesaikan pekerjaan proyek jalan dengan baik					



No	Variabel SDM	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
10	Perilaku Estimator dalam melakukan Estimasi Biaya yang kurang berpengalaman					
11	Produktivitas sumber daya manusia yang bekerja cukup rendah, sehingga banyak pekerjaan yang tidak dapat diselesaikan tepat waktu					
No	Variabel Material	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
12	Sering terjadinya kekurangan bahan/material dalam pelaksanaan pekerjaan					
13	Sering terjadinya kerusakan dan perubahan bentuk material dalam pelaksanaan					
14	Sering terjadinya penghantaran bahan/material yang terlambat ke lokasi proyek					
15	Sering terjadi kelangkaan material (non lokal) karena harus di datangkan dari luar daerah					
16	Prosedur pengendalian dan menunggu hasil pengetesan oleh owner pada suatu pekerjaan yang akan berpengaruh pada pekerjaan selanjutnya dalam pelaksanaan proyek					
17	Tidak adanya uji bahan di laboratorium, yang berakibat mutu pekerjaan yang digunakan banyak yang tidak memenuhi standar yang berlaku					
18	Sering terjadinya penyimpangan Pemakaian bahan dari spesifikasi yang sudah disyaratkan					
No	Variabel Peralatan	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
19	Tenaga operator yang kurang memadai dalam mengoperasikan peralatan berat selama pelaksanaan pekerjaan					



No	Variabel Peralatan	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
20	Terbatasnya jumlah peralatan (Alat berat) di daerah yang dapat di sewakan kepada kontraktor pada saat melaksanakan pekerjaan					
21	Kemampuan/kapasitas peralatan yang tidak sesuai untuk melayani volume pekerjaan yang di butuhkan					
22	Sering terjadinya keterlambatan pengiriman peralatan saat pelaksanaan proyek					
23	Peralatan yang ada sering mengalami kerusakan pada saat pelaksanaan pekerjaan					
No.	Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
24	Pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan urutan dan tahapan pekerjaan yang telah ditentukan					
25	Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan					
26	Semua pekerjaan tidak dilakukan dengan metode yang baik dan benar sesuai ketentuan					
No.	Variabel Perubahan Desain	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
27	Sering terjadinya perubahan disain oleh owner akibat penggunaan atau fungsi yang berubah dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan					
28	Terjadinya keterlambatan proses perubahan dari perencanaan pada saat pelaksanaan					



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI INDUSTRI KONSENTRASI MANAJEMEN INDUSTRI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**  
**KAMPUS : Jalan. Bendungan Sigura–gura No. 2 MALANG 65145**  
**Telp. 0341-551431 Ext 125,143 Fax. 0341-551431 Ext.104 E-mail :pascaitn@telkom.net**

No.	Variabel Perubahan Desain	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
29	Tidak terpenuhinya perencanaan awal yang telah di desain owner, sehingga terjadi perubahan hasil yang dikerjakan oleh kontraktor					
No.	Variabel Lingkungan Kerja	Skor				
		STB	TB	N	B	SB
30	Keadaan pengaman jembatan (Talud) yang semuanya tidak dibangun dengan baik					
31	Sering terjadi hujan pada saat pelaksanaan pekerjaan, sehingga pekerjaan tidak dapat dilaksanakan dengan maksimal					
32	Kondisi sekeliling jembatan (kanan dan kiri) yang banyak ditumbuhi tumbuhan liar, sehingga kelihatan jembatan terasa tidak terawat dengan baik					
33	Keadaan topografi, yakni kondisi medan yang sulit dari lokasi pengambilan material ( <i>quari</i> ) menuju ke lokasi pekerjaan					



**Variabel Terikat (Y) :**

No.	Variabel Target Waktu (Y1)	Skor				
		STS	TS	N	S	SS
1	Waktu penyelesaian pekerjaan tidak sebanding dengan volume pekerjaan					
2	Mundurinya pelaksanaan kerja di lapangan akibat persyaratan administrasi yang belum terpenuhi seperti menunggu diterbitkannya Surat Ijin Mulai Pekerjaan (SPMK) dan Surat Penyerahan lapangan (SPL) setelah kontrak ditandatangani oleh para pihak					
No.	Variabel Target Mutu (Y2)	Skor				
		STS	TS	N	S	SS
3	Adanya mutu pekerjaan yang di pakai kurang baik, sehingga kualitas hasil pekerjaan menjadi jelek					
4	Umur jembatan tidak dapat mencapai umur rencana (rusak sebelum waktunya)					

Tulungagung,

2016

(Tandatangan Responden Beserta Nama Lengkap)

## LAMPIRAN 4 HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN

### 1. Variabel Keuangan (X1)

		X1
X1.1	Pearson Correlation	,942**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X1.2	Pearson Correlation	,858**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X1.3	Pearson Correlation	,848**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X1.4	Pearson Correlation	,963**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X1.5	Pearson Correlation	,968**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

### 2. Variabel Sumber Daya Manusia (X2)

		X2
X2.1	Pearson Correlation	,966**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X2.2	Pearson Correlation	,952**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X2.3	Pearson Correlation	,968**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X2.4	Pearson Correlation	,984**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X2.5	Pearson Correlation	,874**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X2.6	Pearson Correlation	,946**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

### 3. Variabel Material (X3)

Correlations		X3
X3.1	Pearson Correlation	,781**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.2	Pearson Correlation	,805**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.3	Pearson Correlation	,855**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.4	Pearson Correlation	,701**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.5	Pearson Correlation	,948**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.6	Pearson Correlation	,948**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X3.7	Pearson Correlation	,880**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

### 4. Variabel Peralatan (X4)

Correlations		X4
X4.1	Pearson Correlation	,473**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	43
X4.2	Pearson Correlation	,915**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X4.3	Pearson Correlation	,888**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X4.4	Pearson Correlation	,874**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X4.5	Pearson Correlation	,871**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## 5. Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)

		X5
X5.1	Pearson Correlation	,911**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X5.2	Pearson Correlation	,758**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X5.3	Pearson Correlation	,841**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## 6. Variabel Perubahan Desain (X6)

		X6
X6.1	Pearson Correlation	,872**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X6.2	Pearson Correlation	,712**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X6.3	Pearson Correlation	,733**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## 7. Variabel Lingkungankerja (X7)

		X7
X7.1	Pearson Correlation	,716**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X7.2	Pearson Correlation	,727**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X7.3	Pearson Correlation	,646**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
X7.4	Pearson Correlation	,839**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## 8. Variabel Tepat Waktu (Y1)

### Correlations

		Y1
Y1.1	Pearson Correlation	,901**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
Y1.2	Pearson Correlation	,898**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## 9. VariabelTepatMutu (Y2)

### Correlations

		Y2
Y2.1	Pearson Correlation	,854**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43
Y2.2	Pearson Correlation	,874**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	43

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

## LAMPIRAN 5 HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN

### 1. Variabel Keuangan (X1)

#### Reliability

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,952	5

### 2. Variabel Sumber Daya Manusia (X2)

#### Reliability

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,978	6

### 3. Variabel Material (X3)

#### Reliability

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,933	7

### 4. Variabel Peralatan (X4)

#### Reliability

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,868	5

### 5. Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)

#### Reliability

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,785	3

## 6. Variabel Perubahan Desain (X6)

### Reliability

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,668	3

## 7. Variabel Lingkungan kerja (X7)

### Reliability

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,708	4

## 8. Variabel Tepat Waktu (Y1)

### Reliability

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,764	2

## 9. Variabel Tepat Mutu (Y2)

### Reliability

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,661	2

## LAMPIRAN 6 HASIL ANALISIS FAKTOR

### 1. Variabel Keuangan (X1)

#### Factor Analysis

##### Correlation Matrix

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5
Correlation	X1.1	1,000	,703	,681	,945	,980
	X1.2	,703	1,000	,754	,749	,741
	X1.3	,681	,754	1,000	,728	,720
	X1.4	,945	,749	,728	1,000	,985
	X1.5	,980	,741	,720	,985	1,000

##### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,759
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	354,115
	df	10
	Sig.	,000

##### Anti-image Matrices

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5
Anti-image Covariance	X1.1	,026	,005	,007	,013	-,012
	X1.2	,005	,346	-,162	-,004	-,003
	X1.3	,007	-,162	,369	-,004	-,003
	X1.4	,013	-,004	-,004	,020	-,011
	X1.5	-,012	-,003	-,003	-,011	,007
Anti-image Correlation	X1.1	,724 <sup>a</sup>	,055	,067	,558	-,869
	X1.2	,055	,910 <sup>a</sup>	-,453	-,052	-,060
	X1.3	,067	-,453	,906 <sup>a</sup>	-,044	-,062
	X1.4	,558	-,052	-,044	,730 <sup>a</sup>	-,880
	X1.5	-,869	-,060	-,062	-,880	,661 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

##### Communalities

	Initial	Extraction
X1.1	1,000	,897
X1.2	1,000	,730
X1.3	1,000	,704
X1.4	1,000	,935
X1.5	1,000	,944

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,209	84,174	84,174	4,209	84,174	84,174
2	,490	9,792	93,966			
3	,245	4,906	98,872			
4	,052	1,030	99,902			
5	,005	,098	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X1.1	,947
X1.2	,854
X1.3	,839
X1.4	,967
X1.5	,971

Extraction Method:  
Principal  
Component  
Analysis.

a. 1 components  
extracted.

**2. Variabel SumberDaya Manusia (X2)**

**Factor Analysis**

**Correlation Matrix**

		X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6
Correlation	X2.1	1,000	,905	,903	,986	,778	,921
	X2.2	,905	1,000	,928	,925	,798	,860
	X2.3	,903	,928	1,000	,945	,828	,901
	X2.4	,986	,925	,945	1,000	,806	,933
	X2.5	,778	,798	,828	,806	1,000	,765
	X2.6	,921	,860	,901	,933	,765	1,000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,868
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	452,357
	df	15
	Sig.	,000

**Anti-image Matrices**

		X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6
Anti-image Covariance	X2.1	,020	-,008	,017	-,014	,001	-,007
	X2.2	-,008	,112	-,034	-,001	-,019	,014
	X2.3	,017	-,034	,058	-,016	-,030	-,019
	X2.4	-,014	-,001	-,016	,012	-,002	-,005
	X2.5	,001	-,019	-,030	-,002	,305	-,002
	X2.6	-,007	,014	-,019	-,005	-,002	,122
Anti-image Correlation	X2.1	,786 <sup>a</sup>	-,159	,510	-,897	,012	-,134
	X2.2	-,159	,945 <sup>a</sup>	-,420	-,020	-,102	,123
	X2.3	,510	-,420	,821 <sup>a</sup>	-,591	-,226	-,222
	X2.4	-,897	-,020	-,591	,783 <sup>a</sup>	-,037	-,130
	X2.5	,012	-,102	-,226	-,037	,980 <sup>a</sup>	-,013
	X2.6	-,134	,123	-,222	-,130	-,013	,975 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Communalities**

	Initial	Extraction
X2.1	1,000	,935
X2.2	1,000	,907
X2.3	1,000	,937
X2.4	1,000	,969
X2.5	1,000	,758
X2.6	1,000	,896

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,402	90,026	90,026	5,402	90,026	90,026
2	,294	4,905	94,931			
3	,143	2,375	97,306			
4	,093	1,557	98,864			
5	,061	1,011	99,875			
6	,008	,125	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X2.1	,967
X2.2	,952
X2.3	,968
X2.4	,984
X2.5	,871
X2.6	,946

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

### 3. Variabel Material (X3)

#### Factor Analysis

**Correlation Matrix**

	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7
Correlation X3.1	1,000	,575	,547	,338	,734	,768	,664
X3.2	,575	1,000	,584	,379	,679	,685	,875
X3.3	,547	,584	1,000	,783	,775	,780	,589
X3.4	,338	,379	,783	1,000	,602	,577	,444
X3.5	,734	,679	,775	,602	1,000	,988	,829
X3.6	,768	,685	,780	,577	,988	1,000	,814
X3.7	,664	,875	,589	,444	,829	,814	1,000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,770
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	375,247
	df	21
	Sig.	,000

**Anti-image Matrices**

	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7
Anti-image Covariance X3.1	,362	,008	,003	,029	,020	-,031	-,025
X3.2	,008	,180	-,069	,043	,015	-,009	-,110
X3.3	,003	-,069	,187	-,165	,001	-,011	,048
X3.4	,029	,043	-,165	,336	-,015	,016	-,023
X3.5	,020	,015	,001	-,015	,017	-,016	-,017
X3.6	-,031	-,009	-,011	,016	-,016	,017	,008
X3.7	-,025	-,110	,048	-,023	-,017	,008	,105
Anti-image Correlation X3.1	,901 <sup>a</sup>	,032	,010	,083	,260	-,402	-,126
X3.2	,032	,732 <sup>a</sup>	-,375	,175	,278	-,162	-,804
X3.3	,010	-,375	,792 <sup>a</sup>	-,661	,021	-,205	,342
X3.4	,083	,175	-,661	,753 <sup>a</sup>	-,206	,218	-,121
X3.5	,260	,278	,021	-,206	,747 <sup>a</sup>	-,937	-,401
X3.6	-,402	-,162	-,205	,218	-,937	,753 <sup>a</sup>	,195
X3.7	-,126	-,804	,342	-,121	-,401	,195	,758 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Communalities**

	Initial	Extraction
X3.1	1,000	,615
X3.2	1,000	,654
X3.3	1,000	,719
X3.4	1,000	,546
X3.5	1,000	,910
X3.6	1,000	,912
X3.7	1,000	,786

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,057	72,238	72,238	5,057	72,238	72,238
2	,909	12,986	85,224			
3	,512	7,317	92,541			
4	,256	3,663	96,204			
5	,194	2,770	98,974			
6	,063	,903	99,877			
7	,009	,123	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X3.1	,784
X3.2	,809
X3.3	,848
X3.4	,679
X3.5	,954
X3.6	,955
X3.7	,887

Extraction Method:  
Principal  
Component  
Analysis.

a. 1 components  
extracted.

**4. Variabel Peralatan (X4)**

**Factor Analysis**

**Correlation Matrix**

		X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5
Correlation	X4.1	1,000	,297	,174	,205	,284
	X4.2	,297	1,000	,872	,750	,748
	X4.3	,174	,872	1,000	,800	,708
	X4.4	,205	,750	,800	1,000	,750
	X4.5	,284	,748	,708	,750	1,000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,797
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	144,327
	df	10
	Sig.	,000

**Anti-image Matrices**

		X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5
Anti-image Covariance	X4.1	,865	-,097	,075	-,004	-,066
	X4.2	-,097	,193	-,126	-,004	-,078
	X4.3	,075	-,126	,184	-,097	,001
	X4.4	-,004	-,004	-,097	,293	-,128
	X4.5	-,066	-,078	,001	-,128	,354
Anti-image Correlation	X4.1	,694 <sup>a</sup>	-,238	,188	-,008	-,118
	X4.2	-,238	,768 <sup>a</sup>	-,670	-,016	-,299
	X4.3	,188	-,670	,746 <sup>a</sup>	-,417	,006
	X4.4	-,008	-,016	-,417	,845 <sup>a</sup>	-,397
	X4.5	-,118	-,299	,006	-,397	,867 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Communalities**

	Initial	Extraction
X4.1	1,000	,513
X4.2	1,000	,862
X4.3	1,000	,842
X4.4	1,000	,805
X4.5	1,000	,772

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,411	68,218	68,218	3,411	68,218	68,218
2	,921	18,422	86,640			
3	,319	6,387	93,027			
4	,242	4,841	97,868			
5	,107	2,132	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X4.1	,636
X4.2	,928
X4.3	,918
X4.4	,897
X4.5	,879

Extraction Method:  
Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

## 5. Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X5)

### Factor Analysis

#### Correlation Matrix

		X5.1	X5.2	X5.3
Correlation	X5.1	1,000	,532	,756
	X5.2	,532	1,000	,361
	X5.3	,756	,361	1,000

#### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,586
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	47,668
	df	3
	Sig.	,000

#### Anti-image Matrices

		X5.1	X5.2	X5.3
Anti-image Covariance	X5.1	,351	-,212	-,276
	X5.2	-,212	,713	,041
	X5.3	-,276	,041	,426
Anti-image Correlation	X5.1	,553 <sup>a</sup>	-,424	-,715
	X5.2	-,424	,690 <sup>a</sup>	,075
	X5.3	-,715	,075	,576 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

#### Communalities

	Initial	Extraction
X5.1	1,000	,858
X5.2	1,000	,518
X5.3	1,000	,740

Extraction Method: Principal Component Analysis.

#### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,116	70,531	70,531	2,116	70,531	70,531
2	,668	22,274	92,805			
3	,216	7,195	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X5.1	,926
X5.2	,720
X5.3	,860

Extraction Method:  
Principal  
Component  
Analysis.

a. 1 components  
extracted.

**6. Variabel Perubahan Desain (X6)****Factor Analysis****Correlation Matrix**

	X6.1	X6.2	X6.3
Correlation X6.1	1,000	,459	,496
X6.2	,459	1,000	,238
X6.3	,496	,238	1,000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,585
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	20,879
	df	3
	Sig.	,000

**Anti-image Matrices**

	X6.1	X6.2	X6.3
Anti-image Covariance X6.1	,630	-,285	-,309
X6.2	-,285	,789	-,010
X6.3	-,309	-,010	,754
Anti-image Correlation X6.1	,556 <sup>a</sup>	-,405	-,448
X6.2	-,405	,620 <sup>a</sup>	-,014
X6.3	-,448	-,014	,601 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Communalities**

	Initial	Extraction
X6.1	1,000	,746
X6.2	1,000	,508
X6.3	1,000	,552

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,806	60,185	60,185	1,806	60,185	60,185
2	,763	25,419	85,604			
3	,432	14,396	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X6.1	,864
X6.2	,712
X6.3	,743

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

**7. Variabel Lingkungan kerja (X7)**

**Factor Analysis**

**Correlation Matrix**

		X7.1	X7.2	X7.3	X7.4
Correlation	X7.1	1,000	,282	,342	,431
	X7.2	,282	1,000	,184	,728
	X7.3	,342	,184	1,000	,325
	X7.4	,431	,728	,325	1,000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,612
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	45,330
	df	6
	Sig.	,000

**Anti-image Matrices**

		X7.1	X7.2	X7.3	X7.4
Anti-image Covariance	X7.1	,768	,020	-,187	-,155
	X7.2	,020	,466	,044	-,301
	X7.3	-,187	,044	,840	-,115
	X7.4	-,155	-,301	-,115	,398
Anti-image Correlation	X7.1	,739 <sup>a</sup>	,034	-,233	-,281
	X7.2	,034	,565 <sup>a</sup>	,070	-,699
	X7.3	-,233	,070	,722 <sup>a</sup>	-,198
	X7.4	-,281	-,699	-,198	,575 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Communalities**

	Initial	Extraction
X7.1	1,000	,555
X7.2	1,000	,629
X7.3	1,000	,531
X7.4	1,000	,787

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,184	54,602	54,602	2,184	54,602	54,602
2	,928	23,201	77,803			
3	,641	16,035	93,837			
4	,247	6,163	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X7.1	,674
X7.2	,793
X7.3	,561
X7.4	,887

Extraction Method:  
Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

## LAMPIRAN 7 HASIL ANALISIS PATH

### ➤ Pengaruh X1-X7 ke Y1 Regression

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

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X7, X1, X5, X6, X3, X2, X4 <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Y1

b. All requested variables entered.

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,850 <sup>a</sup>	,723	,668	,44037

a. Predictors: (Constant), X7, X1, X5, X6, X3, X2, X4

b. Dependent Variable: Y1

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17,724	7	2,532	13,057	,000 <sup>b</sup>
	Residual	6,787	35	,194		
	Total	24,512	42			

a. Dependent Variable: Y1

b. Predictors: (Constant), X7, X1, X5, X6, X3, X2, X4

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,402	,852		,472	,640		
	X1	-,091	,060	-,149	-1,513	,139	,821	1,217
	X2	,352	,110	,383	3,187	,003	,547	1,828
	X3	,189	,072	,276	2,626	,013	,714	1,401
	X4	,188	,081	,317	2,304	,027	,419	2,389
	X5	-,006	,079	-,008	-,080	,937	,729	1,371
	X6	,162	,090	,185	1,794	,081	,743	1,345
	X7	,197	,093	,257	2,125	,041	,540	1,852

a. Dependent Variable: Y1

➤ **Pengaruh X1-X7 dan Y1 ke Y2**  
**Regression**

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

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Y1, X5, X6, X1, X3, X7, X2, X4 <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Y2

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,845 <sup>a</sup>	,714	,646	,52853

a. Predictors: (Constant), Y1, X5, X6, X1, X3, X7, X2, X4

b. Dependent Variable: Y2

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

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23,665	8	2,958	10,590	,000 <sup>b</sup>
	Residual	9,498	34	,279		
	Total	33,163	42			

a. Dependent Variable: Y2

b. Predictors: (Constant), Y1, X5, X6, X1, X3, X7, X2, X4

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-1,349	1,026		-1,314	,198		
	X1	,029	,075	,041	,392	,698	,771	1,297
	X2	,303	,150	,384	2,617	,015	,424	2,358
	X3	,125	,095	,357	2,518	,020	,596	1,678
	X4	,013	,105	,372	2,601	,019	,363	2,752
	X5	,033	,094	,037	,349	,729	,729	1,372
	X6	,106	,113	,104	,937	,355	,681	1,469
	X7	,287	,118	,323	2,431	,020	,478	2,091
	Y1	,422	,203	,363	2,081	,045	,277	3,611

a. Dependent Variable: Y2

## Uji Asumsi

### 1. Uji Normalitas

#### NPar Tests

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual	Unstandardized Residual
N		43	43
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	,40199956	,47553499
Most Extreme Differences	Absolute	,057	,091
	Positive	,057	,082
	Negative	-,054	-,091
Test Statistic		,057	,091
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

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

### 2. Uji Heteroskedastisitas

#### Nonparametric Correlations

##### Correlations

			abs_res1	abs_res2
Spearman's rho	Unstandardized Predicted Value 1	Correlation Coefficient	-,053	
		Sig. (2-tailed)	,735	
		N	43	
	Unstandardized Predicted Value 2	Correlation Coefficient		-,142
		Sig. (2-tailed)		,363
		N		43

### 3. Uji Linieritas

##### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,038	1,623	1	41	,210	4,633	-,120		
Logarithmic	,035	1,497	1	41	,228	4,664	-,382		
Inverse	,032	1,351	1	41	,252	3,845	1,109		
Quadratic	,041	,861	2	40	,430	4,135	,200	-,045	
Cubic	,042	,867	2	40	,428	4,330	,000	,018	-,006
Compound	,041	1,766	1	41	,191	4,652	,967		
Power	,037	1,555	1	41	,219	4,678	-,104		
S	,032	1,335	1	41	,255	1,323	,294		
Growth	,041	1,766	1	41	,191	1,537	-,033		
Exponential	,041	1,766	1	41	,191	4,652	-,033		

The independent variable is X1.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,438	31,916	1	41	,000	1,885	,607		
Logarithmic	,457	34,505	1	41	,000	1,300	2,208		
Inverse	,462	35,193	1	41	,000	6,228	-7,337		
Quadratic	,452	16,480	2	40	,000	,327	1,480	-,116	
Cubic	,481	12,062	3	39	,000	-7,532	8,582	-2,159	,188
Compound	,434	31,419	1	41	,000	2,230	1,175		
Power	,470	36,359	1	41	,000	1,883	,597		
S	,495	40,110	1	41	,000	1,976	-2,024		
Growth	,434	31,419	1	41	,000	,802	,161		
Exponential	,434	31,419	1	41	,000	2,230	,161		

The independent variable is X2.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,130	6,133	1	41	,017	3,228	,247		
Logarithmic	,104	4,741	1	41	,035	3,299	,681		
Inverse	,049	2,100	1	41	,155	4,526	-1,159		
Quadratic	,131	3,014	2	40	,060	3,420	,123	,018	
Cubic	,210	3,455	3	39	,025	7,482	-4,479	1,551	-,156
Compound	,108	4,980	1	41	,031	3,254	1,062		
Power	,091	4,120	1	41	,049	3,291	,170		
S	,046	1,985	1	41	,166	1,501	-,301		
Growth	,108	4,980	1	41	,031	1,180	,060		
Exponential	,108	4,980	1	41	,031	3,254	,060		

The independent variable is X3.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,519	44,233	1	41	,000	2,627	,427		
Logarithmic	,582	57,080	1	41	,000	2,482	1,397		
Inverse	,601	61,632	1	41	,000	5,376	-3,669		
Quadratic	,607	30,884	2	40	,000	,692	1,739	-,191	
Cubic	,610	20,368	3	39	,000	-,187	2,707	-,512	,033
Compound	,519	44,177	1	41	,000	2,711	1,121		
Power	,608	63,656	1	41	,000	2,582	,381		
S	,670	83,240	1	41	,000	1,748	-1,033		
Growth	,519	44,177	1	41	,000	,997	,114		
Exponential	,519	44,177	1	41	,000	2,711	,114		

The independent variable is X4.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,032	1,359	1	41	,250	4,724	-,135		
Logarithmic	,024	,992	1	41	,325	4,661	-,355		
Inverse	,010	,434	1	41	,514	4,026	,569		
Quadratic	,034	,700	2	40	,503	4,445	,041	-,025	
Cubic	,058	,795	3	39	,504	2,223	2,612	-,882	,087
Compound	,030	1,280	1	41	,265	4,723	,966		
Power	,024	,990	1	41	,325	4,663	-,095		
S	,012	,491	1	41	,487	1,368	,161		
Growth	,030	1,280	1	41	,265	1,552	-,035		
Exponential	,030	1,280	1	41	,265	4,723	-,035		

The independent variable is X5.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,056	2,440	1	41	,126	5,007	-,208		
Logarithmic	,054	2,358	1	41	,132	4,990	-,600		
Inverse	,048	2,061	1	41	,159	3,831	1,280		
Quadratic	,056	1,194	2	40	,313	4,915	-,149	-,009	
Cubic	,070	,974	3	39	,415	6,624	-2,169	,664	-,068
Compound	,052	2,253	1	41	,141	5,073	,948		
Power	,050	2,159	1	41	,149	5,047	-,153		
S	,043	1,838	1	41	,183	1,323	,323		
Growth	,052	2,253	1	41	,141	1,624	-,053		
Exponential	,052	2,253	1	41	,141	5,073	-,053		

The independent variable is X6.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y1

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,363	23,376	1	41	,000	2,417	,461		
Logarithmic	,415	29,026	1	41	,000	2,226	1,507		
Inverse	,412	28,727	1	41	,000	5,231	-3,599		
Quadratic	,409	13,857	2	40	,000	,955	1,378	-,131	
Cubic	,443	10,346	3	39	,000	-1,598	4,330	-1,121	,101
Compound	,399	27,235	1	41	,000	2,505	1,138		
Power	,485	38,659	1	41	,000	2,334	,435		
S	,519	44,178	1	41	,000	1,726	-1,077		
Growth	,399	27,235	1	41	,000	,918	,129		
Exponential	,399	27,235	1	41	,000	2,505	,129		

The independent variable is X7.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,003	,137	1	41	,713	4,014	-,041		
Logarithmic	,003	,111	1	41	,741	4,014	-,123		
Inverse	,002	,089	1	41	,767	3,757	,336		
Quadratic	,006	,127	2	40	,881	3,456	,317	-,051	
Cubic	,007	,142	2	40	,868	3,758	,000	,052	-,010
Compound	,012	,480	1	41	,493	4,099	,975		
Power	,009	,387	1	41	,537	4,098	-,075		
S	,007	,305	1	41	,584	1,253	,205		
Growth	,012	,480	1	41	,493	1,411	-,025		
Exponential	,012	,480	1	41	,493	4,099	-,025		

The independent variable is X1.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,404	27,761	1	41	,000	1,290	,678		
Logarithmic	,419	29,555	1	41	,000	,647	2,459		
Inverse	,421	29,816	1	41	,000	6,128	-8,148		
Quadratic	,413	14,087	2	40	,000	-,203	1,514	-,111	
Cubic	,444	10,374	3	39	,000	-9,500	9,917	-2,528	,222
Compound	,373	24,391	1	41	,000	1,652	1,240		
Power	,415	29,059	1	41	,000	1,300	,806		
S	,449	33,455	1	41	,000	2,088	-2,773		
Growth	,373	24,391	1	41	,000	,502	,215		
Exponential	,373	24,391	1	41	,000	1,652	,215		

The independent variable is X2.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,102	4,647	1	41	,037	2,875	,254		
Logarithmic	,085	3,790	1	41	,058	2,928	,715		
Inverse	,051	2,189	1	41	,147	4,264	-1,375		
Quadratic	,105	2,355	2	40	,108	3,333	-,041	,042	
Cubic	,110	1,603	3	39	,204	4,448	-1,304	,463	-,043
Compound	,046	1,965	1	41	,168	3,000	1,058		
Power	,040	1,712	1	41	,198	3,019	,162		
S	,024	1,020	1	41	,318	1,408	-,313		
Growth	,046	1,965	1	41	,168	1,099	,056		
Exponential	,046	1,965	1	41	,168	3,000	,056		

The independent variable is X3.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,387	25,839	1	41	,000	2,295	,429		
Logarithmic	,462	35,180	1	41	,000	2,095	1,448		
Inverse	,519	44,175	1	41	,000	5,147	-3,966		
Quadratic	,513	21,067	2	40	,000	-,403	2,258	-,266	
Cubic	,524	14,306	3	39	,000	-2,222	4,261	-,931	,068
Compound	,370	24,065	1	41	,000	2,252	1,148		
Power	,484	38,464	1	41	,000	2,056	,488		
S	,618	66,358	1	41	,000	1,779	-1,426		
Growth	,370	24,065	1	41	,000	,812	,138		
Exponential	,370	24,065	1	41	,000	2,252	,138		

The independent variable is X4.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,012	,499	1	41	,484	4,244	-,096		
Logarithmic	,003	,140	1	41	,710	4,070	-,157		
Inverse	,000	,006	1	41	,937	3,883	-,080		
Quadratic	,041	,859	2	40	,431	2,908	,748	-,120	
Cubic	,053	,723	3	39	,544	1,109	2,829	-,814	,070
Compound	,002	,091	1	41	,764	3,937	,986		
Power	,000	,013	1	41	,909	3,810	-,016		
S	,001	,025	1	41	,874	1,331	-,053		
Growth	,002	,091	1	41	,764	1,371	-,014		
Exponential	,002	,091	1	41	,764	3,937	-,014		

The independent variable is X5.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,037	1,587	1	41	,215	4,638	-,197		
Logarithmic	,051	2,225	1	41	,143	4,770	-,679		
Inverse	,059	2,553	1	41	,118	3,404	1,648		
Quadratic	,063	1,342	2	40	,273	5,890	-,997	,117	
Cubic	,064	,884	3	39	,458	6,380	-1,575	,309	-,019
Compound	,023	,944	1	41	,337	4,552	,951		
Power	,033	1,397	1	41	,244	4,740	-,179		
S	,038	1,620	1	41	,210	1,195	,437		
Growth	,023	,944	1	41	,337	1,515	-,050		
Exponential	,023	,944	1	41	,337	4,552	-,050		

The independent variable is X6.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,451	33,689	1	41	,000	1,567	,598		
Logarithmic	,501	41,135	1	41	,000	1,354	1,926		
Inverse	,490	39,346	1	41	,000	5,186	-4,564		
Quadratic	,487	19,007	2	40	,000	,061	1,543	-,135	
Cubic	,525	14,394	3	39	,000	-3,091	5,186	-1,357	,125
Compound	,491	39,545	1	41	,000	1,695	1,228		
Power	,615	65,418	1	41	,000	1,494	,703		
S	,689	90,811	1	41	,000	1,834	-1,784		
Growth	,491	39,545	1	41	,000	,528	,205		
Exponential	,491	39,545	1	41	,000	1,695	,205		

The independent variable is X7.

**Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y2

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,602	61,945	1	41	,000	,083	,902		
Logarithmic	,618	66,203	1	41	,000	-,983	3,428		
Inverse	,610	64,047	1	41	,000	6,808	-11,845		
Quadratic	,613	31,625	2	40	,000	-1,827	1,912	-,128	
Cubic	,613	31,625	2	40	,000	-1,827	1,912	-,128	,000
Compound	,585	57,830	1	41	,000	1,093	1,341		
Power	,650	76,309	1	41	,000	,725	1,159		
S	,704	97,346	1	41	,000	2,359	-4,192		
Growth	,585	57,830	1	41	,000	,089	,293		
Exponential	,585	57,830	1	41	,000	1,093	,293		

The independent variable is Y1.

**TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT**

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	63	0,248	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,847	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	<b>43</b>	<b>0,301</b>	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			