

BAB 5

ANALISA DATA

5.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan pelaksanaan penelitian yang dimulai dengan melakukan pengumpulan dan analisa data. Tahapan pelaksanaan penelitian tersebut dibagi menjadi tiga tahap, yaitu kuesioner tahap pertama kepada para pakar untuk memvalidasi variabel penelitian yang telah disusun, dilanjutkan dengan survey tahap kedua kepada para responden, selanjutnya data dianalisa dengan metode AHP dan analisa level risiko untuk mendapatkan prioritas faktor-faktor risiko. Untuk menguji hipotesa dilakukan dengan analisa koefisien konkordansi Kendall dengan memakai SPSS versi 17. Selanjutnya untuk tahap ketiga dilakukan validasi ke pakar dan sekaligus ditanyakan penyebab, dampak, dan tindakan yang diperlukan terhadap faktor-faktor risiko utama, dan yang terakhir adalah pembahasan.

5.2 Kuesioner Tahap Pertama

Variabel hasil kajian pustaka sesuai dengan tabel 4.2 terdapat 39 variabel. Pendapat dari pakar diperlukan untuk menyatakan pendapat mereka mengenai variabel yang telah disusun apakah variabel tersebut perlu ditambahkan bahkan dikurangi dalam kaitannya dengan pengaruh variabel-variabel tersebut terhadap kinerja biaya.

Pakar yang dihubungi dan mengisi kuesioner untuk kuesioner tahap pertama sebanyak 5 orang yang berasal dari beberapa BUMN di Indonesia serta praktisi yang mempunyai pengalaman dalam menangani masalah manajemen biaya proyek. Adapun profil pakar sesuai dengan tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Profil Pakar

No.	Nama	Pendidikan	Posisi	Pengalaman
1	Ir. Eddy Subiyanto, MM., MT	S2	<i>Project Director</i> PT. Adhimix Precast Indonesia	20 tahun
2	Ir. Yudi Arminto, MT.	S2	Kabag. Pengembangan Sistem PT. Brantas Abipraya (Persero)	20 tahun
3	Ir. Suprijanto	S1	Staf Ahli Departemen Sipil Umum PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk	30 tahun
4	Ir. Juanto Sitorus, MT., CPM, PMP	S2	<i>Project Manager</i> PT. Rekayasa Industri	12 tahun
5	Ir. Herry Eko Priyono, MT	S2	Manager Logistic & Peralatan PT. Hutama Karya	28 tahun

Sumber : Hasil Olahan

Kuesioner tahap pertama dapat dilihat pada lampiran 1. Hasil kuesioner kepada pakar diolah dengan analisa level risiko dimana variabel yang terpilih adalah risiko dengan level *high* dan *significant risk*. Variabel yang dihasilkan sebanyak 64 buah variabel penelitian yang akan diteruskan kepada kuesioner tahap kedua.

Tabel 5.2 Variabel untuk Kuesioner Tahap Kedua

NO.	VARIABEL
A	PROSES ESTIMASI
	<i>1. Pemahaman Dokumen</i>
	- <i>Kompleksitas Proyek</i>
	X1 Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks
	- <i>Pemahaman terhadap gambar dan spesifikasi</i>
	X2 Kesalahan dalam mengartikan ketentuan dalam dokumen tender (spesifikasi teknis dan administrasi)
	<i>2. Pelaksanaan Survey</i>
- <i>Deskripsi Proyek</i>	
X3 Kurangnya informasi tentang lokasi proyek (akses jalan ke proyek)	

Tabel 5.2 (Lanjutan)

NO.	VARIABEL	
	X4	Ketidakpahaman tentang kondisi tanah setempat dan topografi
	X5	Tidak adanya informasi tentang pekerjaan pembongkaran
	X6	Tidak adanya informasi tentang evaluasi pengembangan lokasi proyek
	X7	Tidak adanya informasi tentang tempat pembuangan sampah padat, cair dan limbah berbahaya
	X8	Ketidakpahaman tentang regulasi yang berlaku di daerah setempat
	X9	Tidak adanya informasi kondisi iklim di lokasi proyek
	X10	Tidak adanya informasi tentang keamanan lingkungan
	X11	Tidak adanya informasi mengenai data existing utilitas (pipa PAM, listrik, gas dan lain-lain)
	- <i>Site Visit</i>	
	X12	Kurang lengkapnya personel dalam <i>site visit</i>
	X13	Tidak melaksanakan survey tenaga kerja
	X14	Tidak melaksanakan survey harga material
	X15	Tidak melaksanakan survey harga rental peralatan
	X16	Kurang nya informasi tentang ketersediaan fasilitas sementara untuk sarana kerja
	X17	Tidak melaksanakan survey ketersediaan subkontraktor lokal (di daerah setempat)
	- <i>Penjelasan Tender</i>	
	X18	Kurang nya informasi lainnya yang tidak terdapat dalam dokumen tender
	<i>3. Perhitungan Volume Pekerjaan</i>	
	- <i>Penyusunan Checklist dari gambar dan spesifikasi</i>	
	X19	Tidak mempunyai standarisasi WBS/paket pekerjaan dalam penyusunan estimasi
	- <i>Perhitungan Quantity</i>	

Tabel 5.2 (Lanjutan)

NO.	VARIABEL	
	X20	Kekeliruan dalam perhitungan volume
	<i>4. Identifikasi kebutuhan sumber daya</i>	
	- <i>Sumber daya yang dibutuhkan pada saat pelaksanaan proyek</i>	
	X21	Tidak memperhitungkan tersedianya peralatan pada saat pelaksanaan proyek
	X22	Tidak memperhitungkan tersedianya tenaga kerja pada saat pelaksanaan proyek
	X23	Tidak memperhitungkan tersedianya material pada saat pelaksanaan proyek
	<i>5. Perencanaan asumsi-asumsi</i>	
	- <i>Antisipasi berdasarkan pengalaman proyek sebelumnya dan informasi lainnya</i>	
	X24	Kekeliruan dalam perhitungan antisipasi risiko pelaksanaan proyek
	<i>6. Perencanaan metode pelaksanaan</i>	
	- <i>Mengembangkan metode pelaksanaan proyek</i>	
	X25	Kekeliruan dalam perencanaan metode pelaksanaan
	<i>7. Perhitungan analisa teknik</i>	
	- <i>Analisa kapasitas dan koefisien produksi sumber daya</i>	
	X26	Kekeliruan dalam perhitungan produktifitas dan kebutuhan peralatan
	X27	Kekeliruan dalam perhitungan produktifitas dan kebutuhan tenaga kerja
	X28	Kekeliruan dalam perhitungan kebutuhan material
	<i>8. Pengumpulan data harga satuan dasar (upah, bahan dan alat)</i>	
	- <i>Kelengkapan data (lesson learned dari proyek sejenis)</i>	
	X29	Ketersediaan data referensi mengenai harga satuan pekerjaan
	X30	Ketersediaan data referensi mengenai produktifitas alat dan tenaga kerja

Tabel 5.2 (Lanjutan)

NO.	VARIABEL	
	X31	Ketersediaan data referensi mengenai subkontraktor
	<i>9. Perhitungan Analisa Harga satuan Pekerjaan</i>	
	- <i>Perhitungan Unit Price</i>	
	X32	Kekeliruan dalam perhitungan harga penawaran
	<i>10. Perencanaan Schedule</i>	
	- <i>Time Schedule Fisik</i>	
	X33	Tidak melakukan penjadwalan peralatan
	X34	Tidak melakukan penjadwalan material
	X35	Tidak melakukan penjadwalan tenaga kerja
	X36	Tidak melakukan penjadwalan subkontraktor
	<i>11. Perhitungan Biaya Umum Proyek</i>	
	- <i>Summarize</i>	
	X37	Kesalahan dalam perhitungan total biaya (<i>arithmetic</i>)
	<i>12. Perencanaan Cash Flow Proyek</i>	
	X38	Tidak memperhitungkan sistem pembayaran owner
	X39	Tidak memperhitungkan bunga bank dalam proses pembiayaan proyek
	<i>13. Justifikasi/Finalisasi</i>	
	- <i>Mark up</i>	
	X40	Kekeliruan dalam menghitung tax, insurance, OH, profit, bonds
	- <i>Pertimbangan nilai tukar mata uang dan eskalasi</i>	
	X41	Kekeliruan dalam menghitung eskalasi dan nilai tukar
	- <i>Special condition, strategi pasar</i>	
	X42	Tidak memperhitungkan fluktuasi harga material, inflasi dan lain-lain
	- <i>Review kembali keseluruhan item dalam estimasi</i>	
	X43	Tidak melengkapi dokumen sebagai lampiran penawaran (seperti yang disyaratkan dalam <i>Instruction to Bidder</i>)

Tabel 5.2 (Lanjutan)

NO.	VARIABEL
B	INTERNAL PERUSAHAAN
	<i>1. Estimator dan Tim Proyek</i>
	- <i>Pengetahuan dan kemampuan</i>
X44	Estimator yang kurang qualified
X45	Keterbatasan SDM dalam memenuhi tenggat waktu yang diberikan
X46	Kekeliruan estimator dalam menginterpretasikan bahasa dalam dokumen kontrak
	- <i>Pengalaman dalam proyek sejenis</i>
X47	Kuranginya pengalaman estimator di proyek sejenis
	- <i>Pemahaman tentang lingkup proyek</i>
X48	Kuranginya pemahaman estimator terhadap batasan dan lingkup proyek
X49	Kuranginya pemahaman estimator terhadap metode pelaksanaan proyek
	- <i>Komunikasi antar tim</i>
X50	Tidak terjalin komunikasi antar estimator dan tim proyek
X51	Keterlibatan pakar di bidangnya saat menyusun metode, identifikasi risk dan biaya
	- <i>Kebijakan dalam bidang procurement</i>
X52	Tidak melaksanakan kebijaksanaan perusahaan dalam menentukan subkontraktor (melakukan perbandingan, survey kapabilitas subkon dan lain-lain)
	<i>2. Fasilitas Pendukung</i>
	- <i>Penggunaan software</i>
X53	Tidak menggunakan software sebagai data sistem dan perhitungan estimasi
X54	Menggunakan formula perhitungan yang belum divalidasi
X55	Menggunakan software yang belum divalidasi

Tabel 5.2 (Lanjutan)

NO.	VARIABEL	
C	EKSTERNAL PERUSAHAAN	
	<i>1. Owner/Client & Konsultan</i>	
	- <i>Kelengkapan data dan kerjasama yang diberikan terhadap pihak kontraktor</i>	
	X56	Tidak tersedianya data, gambar yang lengkap dan jelas
	X57	Tidak adanya informasi tentang sistem pembayaran dalam dokumen tender
	X58	Tidak adanya informasi mengenai jenis kontrak
	X59	Tidak adanya informasi tentang kondisi kontrak seperti eskalasi harga, ketentuan penalti, hak & kewajiban dari owner dan kontraktor
	X60	Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan
	<i>2. Pihak subkontraktor</i>	
	- <i>Kapabilitas subkontraktor dalam memberikan penawaran harga yang tepat</i>	
	X61	Kurangnya pengalaman dalam proyek sejenis
	X62	Ketidaksediaan peralatan penunjang pelaksanaan
	X63	Ketidakmampuan dalam penyediaan modal kerja
	X64	Tidak tersedianya personil inti yang berpengalaman

Sumber : Hasil Olahan

5.3 Kuesioner Tahap Kedua

5.3.1 Data Responden

Variabel yang telah dikonsultasikan ke para pakar selanjutnya akan disebarkan kepada para responden. Survey kuesioner dilakukan kepada tim estimasi, tim *cost control*, *project engineer* dan *project manager* di perusahaan PT. X

Kuesioner yang disebarkan adalah sebanyak 50 kuesioner dan yang berhasil dikumpulkan/dikembalikan adalah sebanyak 38 kuesioner atau tingkat

pengembalian sebesar 76%. Setelah diperiksa, ternyata 38 kuesioner tersebut hanya mewakili 13 proyek yang dikerjakan oleh PT. X. Pada tabel berikut akan diuraikan profil dari para responden.

Tabel 5.3 Data Profil Responden Penelitian Tahap 2

NO	KETERANGAN	JUMLAH SAMPEL
1	Pendidikan Terakhir	
	- STM	3
	- D3	6
	- Sarjana	27
	- Pasca Sarjana	2
2	Pengalaman Bekerja	
	- < 10 tahun	12
	- > 10 tahun	26
3	Jabatan	
	- Deputy Manager / PM	4
	- Site Manager / Senior Chief	5
	- Chief Engineer	7
	- Engineer	22

Sumber : Hasil Olahan

5.3.2 Sampel Proyek

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mendata proyek yang dijadikan sample penelitian yaitu proyek-proyek bangunan industri yang dikerjakan oleh PT. X dalam kurun waktu mulai dari tahun 2006 sampai tahun 2009.

Berikut ini adalah data profil umum proyek dirangkum pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.4 Data Profil Umum Proyek

No	Nama Proyek	Pemilik Proyek
1	<i>KMI II New Factory</i>	PT. Kyoraku Kanto Mould Indonesia
2	<i>Hino New Warehouse & Factory Extension</i>	PT. Hino Motors Manufacturing Indonesia
3	<i>TTMI Karawang Factory</i>	PT. Toyota Tshusho Indonesia
4	<i>HPM Sample Room</i>	PT. Honda Prospect Motor
5	<i>BSIN Extension Factory</i>	PT. Bridgestone Tire Indonesia
6	<i>Warehouse Expansion Assy Shop</i>	PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia
7	<i>Hanwa Factory & Office</i>	PT. Hanwa Steel Service Indonesia
8	<i>Hamatetsu New Factory 2</i>	PT. Hamatetsu Indonesia
9	<i>Enkei Factory</i>	PT. Enkei Indonesia
10	<i>Extension Factory Phase 4</i>	PT. Indonesia Stanley Electric
11	<i>Extension Factory</i>	PT. Shibaura Shearing Indonesia
12	<i>Factory Phase 2</i>	PT. Honda Precision Parts Manufacturing Indonesia
13	<i>New Factory</i>	PT. Danone Fresh Dairy Indonesia

Sumber : Hasil Olahan

5.3.3 Tabulasi Data

Semua data hasil kuesioner tahap kedua yang telah diisi responden tentang faktor faktor risiko dalam proses estimasi yang berpengaruh terhadap kinerja biaya di Jakarta dan sekitarnya ditabulasikan seperti terlihat pada lampiran yang terdiri dari 1 variabel terikat dan 64 variabel bebas.

5.4 Analisa Data

5.4.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Penelitian

Uji validitas digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Alat ukur yang dapat digunakan dalam pengujian

validitas suatu kuesioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan pernyataan responden terhadap informasi dalam kuesioner. Berikut disampaikan hasil output pengolahan data dengan menggunakan *software* SPSS-17 :

Uji Reliabilitas

Tabel 5.5 Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	38	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	38	100.0

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

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.6 Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.873	64

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dapat dilihat dari nilai Alpha Cronbach adalah 0.873 dengan jumlah variabel 64. Nilai r tabel untuk uji 2 sisi pada taraf kepercayaan 95% atau signifikansi 5% ($p=0.05$) dapat dicari berdasarkan jumlah responden. Jika $N=38$, maka derajat bebasnya adalah $N-2=36$. Nilai r tabel satu sisi pada $df=36$ dan $p=0.05$ adalah 0.329.

Kesimpulan : oleh karena nilai Alpha Cronbach = $0.873 > 0.329$ (r tabel) maka kuesioner yang diuji coba terbukti reliabel. Nilai Alpha Cronbach = 0.873 terletak antara 0.8 hingga 1.00 sehingga tingkat reliabilitasnya adalah sangat reliabel.

Uji Validitas

Tabel 5.7 Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	154.5000	320.257	.463	.869
X2	154.9474	323.186	.313	.871
X3	155.2895	324.373	.315	.871
X4	154.3947	311.975	-.616	.866
X5	155.8684	327.685	.196	.872
X6	155.4474	330.416	.140	.873
X7	155.5789	316.953	.405	.869
X8	154.6316	309.644	.496	.868
X9	155.3684	313.158	.583	.867
X10	156.0526	322.916	.299	.871
X11	155.5000	319.122	.414	.869
X12	155.8158	326.587	.282	.871
X13	154.5526	303.173	-.691	.864
X14	155.2632	317.388	.484	.868
X15	155.3158	312.654	.604	.866
X16	155.9474	320.592	.381	.870
X17	155.1579	314.137	.505	.868
X18	155.3158	328.222	.212	.872
X19	156.0526	331.727	.064	.874
X20	155.4737	334.743	-.046	.874
X21	155.9211	322.345	.361	.870
X22	155.6842	316.276	.529	.868
X23	155.7632	321.105	.420	.870
X24	155.5526	332.416	.078	.873
X25	155.4737	325.986	.330	.871

Tabel 5.7 (Lanjutan)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X26	155.0789	320.831	.430	.869
X27	155.3158	325.087	.287	.871
X28	155.1842	318.371	.485	.869
X29	156.1316	336.388	-.095	.877
X30	156.1316	339.415	-.214	.877
X31	155.6842	326.546	.147	.874
X32	155.2105	318.873	-.463	.869
X33	155.7895	330.117	.128	.873
X34	156.0000	328.108	.183	.873
X35	155.8421	323.326	.423	.870
X36	155.8684	325.685	.265	.872
X37	155.9211	331.588	.072	.874
X38	155.9737	330.729	.096	.874
X39	155.8421	325.866	.215	.872
X40	156.0263	324.243	.343	.871
X41	155.9211	324.507	.278	.871
X42	154.6053	317.056	-.425	.869
X43	156.6316	333.212	.037	.874
X44	155.1842	323.884	.318	.871
X45	155.4737	324.040	.314	.871
X46	155.5000	322.959	-.541	.869
X47	155.1842	320.208	.408	.870
X48	155.5000	323.014	.459	.870
X49	154.0263	318.188	.479	.869
X50	154.7632	319.861	.485	.869
X51	155.5000	329.986	.146	.873
X52	156.0526	339.294	-.204	.877
X53	156.0789	331.750	.066	.874
X54	155.1316	331.252	.022	.878
X55	156.1579	342.947	-.278	.880

Tabel 5.7 (Lanjutan)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X56	154.9211	326.940	.200	.873
X57	156.2105	332.279	.052	.874
X58	156.1053	327.502	.207	.872
X59	156.2105	332.171	.062	.874
X60	154.3421	318.772	.417	.869
X61	155.9211	322.994	.372	.870
X62	156.0526	321.565	.413	.870
X63	156.0000	323.568	.341	.871
X64	155.6579	321.528	.375	.870

Sumber : Hasil Olahan SPSS

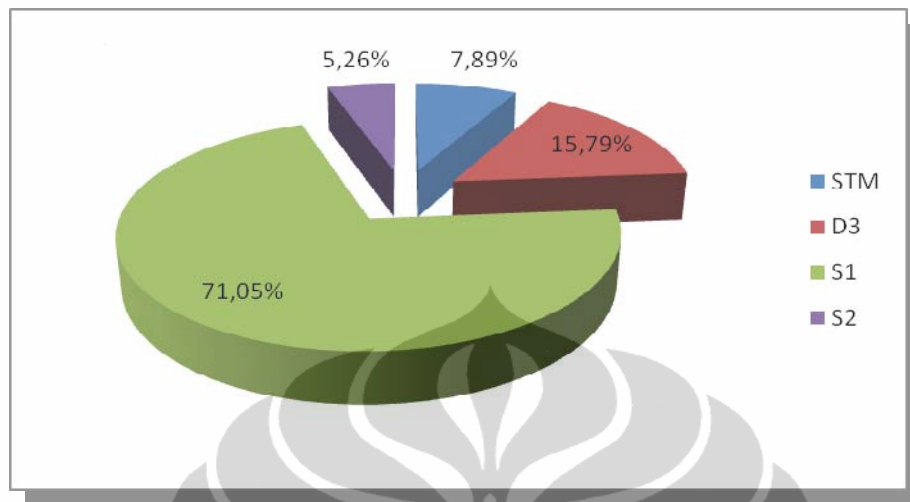
Pada bagian Corrected Item-Total Correlation terlihat beberapa nilai $r < r$ tabel (0.329) sehingga data diatas tidak dapat dibuktikan kevalidannya. Data yang tidak valid tersebut tidak akan dimasukkan dalam pengolahan data untuk analisa statistik (korelasi dan regresi).

5.4.2 Uji Data Responden berdasarkan Pendidikan, Jabatan dan Pengalaman

5.4.2.1 Uji Data Responden berdasarkan Pendidikan

Untuk dapat menguji jawaban kuesioner dari responden dari sampel yang diambil dengan latar belakang pendidikan yang berbeda-beda, maka secara statistik dapat diuji dengan uji Kruskal Wallis, yang merupakan pengujian uji data tiga sampel atau lebih tidak berhubungan (*independent*).

Data pendidikan sebagaimana pada tabel 5.3 diatas digambarkan pada gambar dibawah.



Gambar 5.1 Data Pendidikan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan gambar 5.1. mengenai sebaran data sesuai pendidikan responden, diketahui bahwa sebanyak 7.89% responden berpendidikan STM, 15.79% berpendidikan D3, 71.05% berpendidikan S1 dan 5.26% berpendidikan S2.

Hipotesis yang diusulkan untuk uji Kruskal Wallis adalah :

Ho = tidak ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar latar belakang pendidikan yang berbeda

H1 = Ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar latar belakang pendidikan yang berbeda.

Pengambilan keputusan adalah :

Berdasarkan probabilitas :

Ho = Jika probabilitas > 0.05 , maka Ho diterima

H1 = Jika probabilitas < 0.05 , maka Ho ditolak

Berdasarkan nilai Chi-Square :

Ho = Jika statistik hitung $<$ statistik tabel, maka Ho diterima

H1 = Jika statistik hitung $>$ statistik tabel, maka Ho ditolak

Tabel 5.8 Output Uji Kruskal Wallis (Pendidikan)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Chi-Square	3,588	3,138	1,596	1,259	4,665	1,249	11,575	9,081	2,084	2,219
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,310	,371	,660	,739	,198	,741	,009	,028	,555	,528
	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Chi-Square	1,451	5,455	2,457	,046	3,957	4,423	5,736	3,183	5,165	2,909
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,694	,141	,483	,997	,266	,219	,125	,364	,160	,406
	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	2,218	1,374	5,435	1,997	,872	2,491	4,315	3,254	7,075	3,712
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,528	,712	,143	,573	,832	,477	,229	,354	,070	,294
	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Chi-Square	4,432	2,322	12,155	10,592	4,508	11,703	,174	7,989	8,513	2,218
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,218	,508	,007	,014	,212	,008	,982	,046	,037	,528
	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Chi-Square	3,238	3,803	1,207	2,160	2,540	,746	2,341	4,173	2,958	1,866
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,356	,283	,751	,540	,468	,862	,505	,243	,398	,601
	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Chi-Square	,536	1,119	8,080	2,351	3,809	3,368	1,577	3,720	2,529	1,823
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,911	,772	,044	,503	,283	,338	,665	,293	,470	,610

Tabel 5.8 (Lanjutan)

	X61	X62	X63	X64	Y
Chi-Square	,980	1,516	3,543	1,217	,813
df	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,806	,679	,315	,749	,846

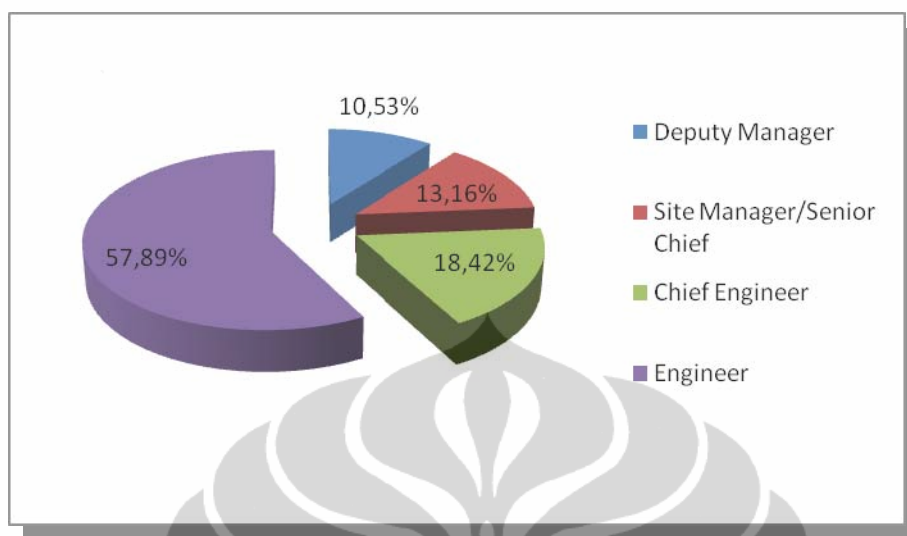
Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil pengolahan SPSS diperoleh 8 variabel (X7, X8, X33, X34, X36, X38, X39 dan X53) dengan nilai Asymp. Sig < 0.05, atau dengan melihat tabel Chi-Square, untuk df = 3 dan tingkat signifikansi = 5%, maka diperoleh statistik tabel = 7.815 < statistik hitung pada ke 8 variabel tersebut, maka Ho ditolak pada ke 8 variabel tersebut diatas. Atau dapat dikatakan bahwa pada ke 8 variabel tersebut terdapat perbedaan persepsi yang signifikan dari responden yang didasari atas perbedaan pendidikan. Adanya perbedaan ini dimungkinkan karena terdapat perbedaan pengetahuan dan pemahaman yang lebih dalam mengenai masalah regulasi, lingkungan, sistem pembayaran owner dan perhitungan bunga bank dalam proses pembiayaan proyek (sesuai variabel diatas).

5.4.2.2 Uji Data Responden berdasarkan Jabatan

Sama seperti pengujian terhadap jawaban kuesioner dengan latar belakang pendidikan, berikut ini akan dilakukan pula pengujian berdasarkan jabatan dari responden dengan melakukan uji Kruskal Wallis.

Data responden berdasarkan jabatan sebagaimana pada tabel 5.3 diatas digambarkan pada gambar dibawah.



Gambar 5.2 Data Jabatan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan gambar 5.2. mengenai sebaran data sesuai jabatan responden, diketahui bahwa sebanyak 10.53% responden dengan jabatan engineer, 13.16% dengan jabatan Chief engineer, 18.42% dengan jabatan Site Manager / Senior Chief dan 57.89% dengan jabatan Deputy Manager.

Hipotesis yang diusulkan untuk uji Kruskal Wallis adalah :

Ho = tidak ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar jabatan responden yang berbeda

H1 = Ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar jabatan responden yang berbeda

Pengambilan keputusan adalah :

Berdasarkan probabilitas :

Ho = Jika probabilitas > 0.05 , maka Ho diterima

H1 = Jika probabilitas < 0.05 , maka Ho ditolak

Berdasarkan nilai Chi-Square :

Ho = Jika statistik hitung $<$ statistik tabel, maka Ho diterima

H1 = Jika statistik hitung $>$ statistik tabel, maka Ho ditolak

Tabel 5.9 Output Uji Kruskal Wallis (Jabatan)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Chi-Square	3,199	2,054	3,547	4,645	3,491	3,035	7,187	4,940	2,871	9,201
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,362	,561	,315	,200	,322	,386	,066	,176	,412	,027
	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Chi-Square	3,084	7,170	2,429	7,012	4,955	,403	5,506	9,478	2,609	3,104
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,379	,067	,488	,072	,175	,940	,138	,024	,456	,376
	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	2,603	2,864	3,614	6,519	,985	1,658	4,969	2,190	,022	3,342
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,457	,413	,306	,089	,805	,646	,174	,534	,999	,342
	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Chi-Square	4,249	9,275	4,665	2,849	1,227	4,616	6,499	,972	1,416	12,248
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,236	,026	,198	,416	,746	,202	,090	,808	,702	,007
	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Chi-Square	8,576	5,615	2,239	3,164	5,807	3,679	3,845	1,177	4,550	4,114
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,035	,132	,524	,367	,121	,298	,279	,758	,208	,249
	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Chi-Square	,511	5,311	8,096	5,997	5,164	4,336	4,450	3,066	5,306	2,860
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,917	,150	,044	,112	,160	,227	,217	,382	,151	,414

Tabel 5.9 (Lanjutan)

	X61	X62	X63	X64	Y
Chi-Square	3,789	2,684	4,408	4,351	3,226
df	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,285	,443	,221	,226	,358

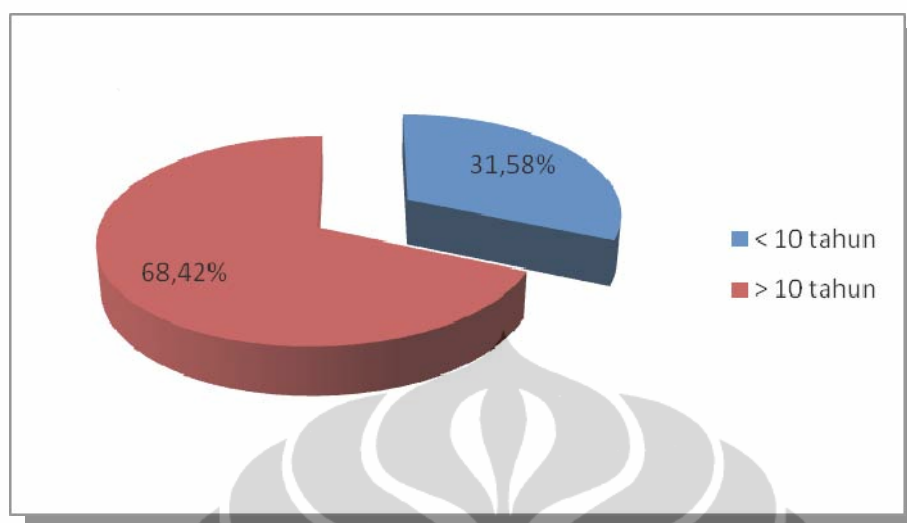
Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil pengolahan SPSS diperoleh 6 variabel (X10, X18, X32, X40, X41, X53) dengan nilai Asymp. Sig < 0.05 atau dengan melihat tabel Chi-Square, untuk df = 3 dan tingkat signifikansi = 5%, maka diperoleh statistik tabel = 7.815 < statistik hitung pada ke 6 variabel tersebut, maka Ho ditolak pada ke 6 variabel tersebut diatas. Atau dapat dikatakan bahwa pada ke 6 variabel tersebut terdapat perbedaan persepsi yang signifikan dari responden yang didasari atas perbedaan jabatan. Adanya perbedaan ini dimungkinkan karena perhitungan tax, insurance, OH, profit serta eskalasi harga (sesuai variabel diatas) biasanya dilakukan oleh pihak dengan jabatan senior / manajemen perusahaan, sehingga dimungkinkan pihak lainnya hanya memperkirakan saja sejauh mana variabel tersebut berpengaruh.

5.4.2.3 Uji Data Responden berdasarkan Pengalaman

Untuk dapat menguji jawaban kuesioner dari responden dari sampel yang diambil dengan latar belakang pengalaman yang berbeda-beda, maka secara statistik dapat diuji dengan uji Mann-Whitney yang merupakan pengujian uji data dua sampel tidak berhubungan (independen).

Data pengalaman sebagaimana pada tabel 5.3 digambarkan pada gambar dibawah.



Gambar 5.3 Data Pengalaman Responden

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan gambar 5.2. mengenai sebaran data sesuai pengalaman responden, diketahui bahwa 31.58% responden berpengalaman < 10 tahun dan 68.42% berpengalaman > 10 tahun.

Hipotesis yang diusulkan untuk uji Mann-Whitney adalah :

Ho = tidak ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar latar belakang pengalaman yang berbeda

H1 = Ada perbedaan persepsi yang didasari atas dasar latar belakang pengalaman yang berbeda.

Pengambilan keputusan adalah :

Dengan membandingkan statistik hitung dengan statistik tabel.

Jika probabilitas > 0.05, maka Ho diterima

Jika probabilitas < 0.05, maka Ho ditolak

Dengan menggunakan software SPSS-17, *output* yang dihasilkan sebagaimana pada tabel 5.10.

Tabel 5.10 Output Uji Mann-Whitney

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Mann-Whitney U	124,000	97,500	136,000	127,000	151,000	127,500	114,500	91,500	139,000	150,000
Wilcoxon W	202,000	175,500	214,000	205,000	502,000	205,500	192,500	169,500	217,000	501,000
Z	-1,058	-1,975	-,684	-,962	-,171	-,965	-1,406	-2,152	-,558	-,207
Asymp. Sig. (2-tailed)	,290	,048	,494	,336	,864	,334	,160	,031	,577	,836
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,327 ^a	,066 ^a	,545 ^a	,376 ^a	,889 ^a	,376 ^a	,195 ^a	,042 ^a	,609 ^a	,865 ^a
	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Mann-Whitney U	147,000	105,000	146,500	135,000	122,500	143,000	128,000	116,000	124,500	132,500
Wilcoxon W	225,000	183,000	497,500	486,000	473,500	494,000	479,000	467,000	202,500	210,500
Z	-,309	-1,746	-,321	-,704	-1,111	-,432	-,947	-1,436	-1,110	-,776
Asymp. Sig. (2-tailed)	,757	,081	,748	,481	,267	,666	,344	,151	,267	,438
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,792 ^a	,114 ^a	,769 ^a	,525 ^a	,297 ^a	,699 ^a	,393 ^a	,218 ^a	,327 ^a	,466 ^a
	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	148,000	136,500	148,000	149,000	100,000	147,000	107,000	151,000	148,000	125,500
Wilcoxon W	499,000	214,500	499,000	227,000	178,000	498,000	185,000	502,000	226,000	476,500
Z	-,267	-,644	-,267	-,236	-1,889	-,304	-1,754	-,165	-,275	-1,044
Asymp. Sig. (2-tailed)	,789	,519	,789	,813	,059	,761	,079	,869	,783	,296
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,816 ^a	,545 ^a	,816 ^a	,841 ^a	,081 ^a	,792 ^a	,129 ^a	,889 ^a	,816 ^a	,343 ^a
	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Mann-Whitney U	125,500	127,500	129,000	132,000	149,000	120,500	148,500	85,500	95,500	127,500
Wilcoxon W	476,500	478,500	480,000	483,000	227,000	471,500	499,500	163,500	173,500	478,500
Z	-1,116	-,958	-,928	-,851	-,255	-1,257	-,245	-2,408	-2,055	-,975
Asymp. Sig. (2-tailed)	,264	,338	,353	,395	,799	,209	,806	,016	,040	,329
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,343 ^a	,376 ^a	,411 ^a	,466 ^a	,841 ^a	,269 ^a	,816 ^a	,025 ^a	,057 ^a	,376 ^a

Tabel 5.10 (Lanjutan)

	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Mann-Whitney U	134,000	147,500	134,000	153,000	130,500	137,000	102,000	128,500	110,000	133,000
Wilcoxon W	485,000	498,500	485,000	504,000	208,500	488,000	180,000	206,500	188,000	211,000
Z	-,806	-,290	-,734	-,106	-,935	-,655	-1,845	-,963	-1,530	-,769
Asymp. Sig. (2-tailed)	,420	,772	,463	,916	,350	,513	,065	,336	,126	,442
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.505 ^a	.792 ^a	.505 ^a	.938 ^a	.429 ^a	.566 ^a	.093 ^a	.393 ^a	.155 ^a	.485 ^a
	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Mann-Whitney U	141,000	145,000	138,000	134,000	136,000	140,000	149,000	136,000	118,000	143,000
Wilcoxon W	492,000	223,000	489,000	485,000	487,000	491,000	227,000	487,000	469,000	221,000
Z	-,591	-,363	-,611	-,761	-,708	-,539	-,269	-,675	-1,347	-,445
Asymp. Sig. (2-tailed)	,554	,717	,541	,446	,479	,590	,788	,500	,178	,656
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.653 ^a	.745 ^a	.588 ^a	.505 ^a	.545 ^a	.631 ^a	.841 ^a	.545 ^a	.243 ^a	.699 ^a
	X61	X62	X63	X64	Y					
Mann-Whitney U	148,000	152,000	151,000	152,500	140,500					
Wilcoxon W	226,000	230,000	229,000	230,500	491,500					
Z	-,268	-,134	-,173	-,119	-,500					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,788	,893	,863	,905	,617					
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.816 ^a	.914 ^a	.889 ^a	.914 ^a	.631 ^a					

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari output SPSS tersebut, diketahui bahwa, terdapat beberapa nilai *Asymp.Sig* yang lebih kecil dari *level of significant* (α) 0.05. H_0 ditolak pada beberapa variabel berikut (X2, X8, X38 dan X39) dimana nilai *asymp.sig* (2-tailed) < 0.05 yang berarti persepsi responden jika dilihat dari pengalaman mereka, berbeda-beda dalam menjawab variabel yang disebutkan di atas. Hal ini dapat saja disebabkan oleh pemahaman tentang ketentuan dalam dokumen tender, regulasi di proyek, sistem pembayaran owner serta bunga bank dalam proses pembiayaan proyek jauh lebih baik pada responden yang telah berpengalaman dibandingkan

dengan yang kurang berpengalaman. Selain keempat variabel diatas persepsi para responden jika dilihat dari pengalaman mereka relatif sama.

5.4.3 Hasil perhitungan dengan AHP dan analisa level risiko

Data yang telah ditabulasikan selanjutnya dianalisa dengan metode AHP yang dimulai dengan melakukan matriks pembobotan sub kriteria tingkat pengaruh dan frekuensi, melakukan penilaian lokal pengaruh dan frekuensi hingga diperoleh *risk rank* dari *high* hingga *low risk*. Perhitungan yang detail dapat dilihat pada lampiran.

Dibawah ini ditampilkan peringkat berdasarkan bobot hasil dari perhitungan yang telah dilakukan dan hasil analisa level risiko. Faktor-faktor yang ditampilkan adalah yang mempunyai bobot besar dan masuk kedalam level *high* dan *significant risk*.

Tabel 5.11 Peringkat Faktor Risiko Hasil Perhitungan

Rank	Variabel		Bobot	Level Risiko
1	X49	Kurangnya pemahaman estimator terhadap metode pelaksanaan proyek	19,766	<i>High</i>
2	X4	Ketidakhahaman tentang kondisi tanah setempat dan topografi	17,434	<i>High</i>
3	X42	Tidak memperhtungkan fluktuasi harga material, inflasi dan lain-lain	16,822	<i>High</i>
4	X1	Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih	16,082	<i>Significant</i>
5	X56	Tidak tersedianya data, gambar yang lengkap dan jelas	14,814	<i>Significant</i>
6	X50	Tidak terjalin komunikasi antar estimator dan tim proyek	14,319	<i>Significant</i>
7	X60	Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan	13,524	<i>Significant</i>

Tabel 5.11 (Lanjutan)

Rank	Variabel		Bobot	Level Risiko
8	X47	Kurangnya pengalaman estimator di proyek sejenis	13,362	<i>Significant</i>
9	X32	Kekeliruan dalam perhitungan harga penawaran	13,167	<i>Significant</i>
10	X20	Kekeliruan dalam perhitungan volume	13,150	<i>Significant</i>
11	X14	Tidak melaksanakan survey harga material	12,689	<i>Significant</i>
12	X37	Kesalahan dalam perhitungan total biaya (<i>arithmetic</i>)	12,539	<i>Significant</i>
13	X28	Kekeliruan dalam perhitungan kebutuhan material	12,479	<i>Significant</i>

Sumber : Hasil Olahan

Pada uji validitas data yang dilakukan sebelumnya diperoleh beberapa variabel yang tidak valid, termasuk 3 variabel yang memiliki level risiko *Significant* yaitu X56, X20 dan X37. Tetapi menurut pakar, 3 variabel tersebut merupakan variabel risiko yang berpengaruh terhadap kinerja biaya. Seperti pada X56 yaitu tidak tersedianya data, gambar yang lengkap dan jelas dapat menyebabkan estimator tidak dapat menghitung jenis pekerjaan dan volume secara akurat. Demikian pula dengan X20 dan X37 yang dapat memberikan dampak negatif bagi kinerja biaya. Oleh karena itu, maka sesuai data pada tabel 5.10, akan tetap dilakukan analisa statistik untuk mengetahui seberapa besar faktor risiko utama (variabel **X49, X4, X42, X1, X56, X50, X60, X47, X32, X20, X14, X37 dan X28**) berpengaruh terhadap kinerja biaya (variabel Y).

5.4.4 Pengukuran Asosiasi (hubungan) antar Variabel Independen dan Dependen

5.4.4.1 Korelasi antara variabel X yang termasuk dalam risiko utama dengan variabel Y

Uji korelasi (menggunakan regresi linier) ini dilakukan untuk mendapatkan variabel-variabel X (variabel bebas) yang dominan yang berpengaruh terhadap variabel Y (variabel terikat). Adapun referensi parameter tingkat korelasi yang digunakan (Sarwono J, 2006) adalah sebagai berikut :

1. $0 - 0.25$ = korelasi sangat lemah
2. $0.25 - 0.50$ = korelasi cukup
3. $0.50 - 0.75$ = korelasi kuat
4. $0.75 - 100$ = korelasi sangat kuat

Hasil korelasi yang diperoleh dapat positif ataupun negatif. Hasil positif ini menggambarkan bahwa jika variabel X naik, maka akan berpengaruh besar terhadap Y (kinerja biaya), sedangkan sebaliknya jika hasil negatif maka apabila variabel X naik, variabel Y (kinerja biaya) berkurang.

Tingkat signifikan koefisien korelasi satu sisi dari output (diukur dari probabilitas) yang jika nilainya lebih kecil dari 0.05, maka korelasi antara variabel Y dengan variabel X adalah kuat. Dari hasil analisa, dipilih variabel yang memiliki korelasi < 0.05 . Variabel independen (X) yang memiliki korelasi dengan variabel dependen (Y) adalah sebagai berikut:

- X1 : Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks
- X14 : Tidak melaksanakan survey harga material
- X47 : Kurangnya pengalaman estimator di proyek sejenis
- X49 : Kurangnya pemahaman estimator terhadap metode pelaksanaan proyek
- X60 : Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan

5.4.4.2 Analisa Regresi

Dalam analisa regresi ini, akan dikembangkan sebuah estimating equation (persamaan regresi) yaitu suatu formula matematika yang mencari nilai

variable dependen dari nilai variabel independen yang diketahui bukan untuk tujuan peramalan, namun hanya sebagai upaya mencari nilai variabel independen (bebas) mana yang paling dominan terhadap suatu variabel dependen (tergantung).

Berdasarkan hasil variabel-variabel penentu yang didapat, kemudian dilakukan analisa regresi linier berganda. Suatu model dikatakan sempurna jika mempunyai nilai koefisien penentu (*Coefficient of Determination*) mendekati =1. Semakin mendekati angka 1 suatu nilai koefisien penentu *adjusted R²*, hal ini menunjukkan semakin besarnya atau kuatnya pengaruh variabel bebas penentu dalam menentukan besarnya nilai expected terhadap variabel tidak bebas.

Adapun Nilai *Adjusted R²* diuji terhadap seluruh sampel yang di dapatkan di dalam analisis korelasi. Variabel-variabel tersebut di atas kemudian di regresi menggunakan metode enter untuk mendapatkan nilai variabel yang terbesar berdasarkan model yang didapatkan.

Tabel 5.12 Collinearity Diagnostics

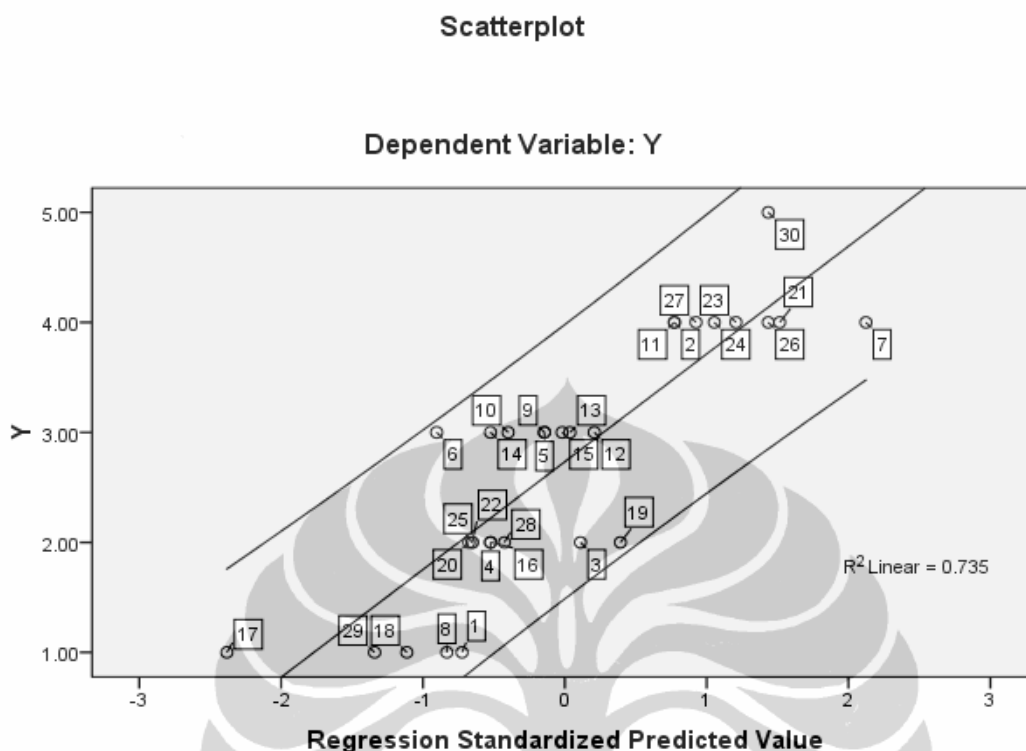
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	X1	X14	X49	X60
1	1	4,853	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,052	9,646	,00	,00	,70	,02	,23
	3	,045	10,412	,07	,81	,01	,16	,00
	4	,026	13,684	,22	,16	,28	,17	,75
	5	,024	14,084	,71	,02	,01	,65	,02

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.13 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.857 ^a	,735	,693	,63364	,735	17,328	4	25	,000	1,829

Sumber : Hasil Olahan SPSS



Gambar 5.4 Scatterplot hasil regresi

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel nilai korelasi untuk level signifikan >0.05 diperoleh variabel risiko dalam proses estimasi yang paling berpengaruh terhadap kinerja biaya adalah X1, X14, X49 dan X60 dengan $R = 0.693$

Artinya seluruh variabel independen diatas mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen (kinerja biaya) adalah sebesar 69.3% sedangkan sisanya ($100\% - 69.3\% = 30.7\%$) mampu dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diikut sertakan dalam model.

Analisa regresi dilakukan untuk mendapatkan model persamaan yang diperoleh dari tabel koefisien sebagai berikut :

Tabel 5.14 Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	7,903	,640		12,355	,000		
X1	-,276	,147	-,232	-1,876	,072	,695	1,439
X14	-,372	,144	-,298	-2,590	,016	,799	1,251
X49	-,674	,169	-,483	-3,988	,001	,721	1,386
X60	-,223	,196	-,142	-1,136	,267	,676	1,479

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel coefficients diatas dapat dilihat output dengan tingkat signifikansi 95%, variabel bebas yang sangat berpengaruh terhadap kinerja biaya adalah X49 dengan nilai sig. <0.05.

Berdasarkan tabel 4.14. terlihat bahwa nilai tolerance diatas 60% (mendekati 1) dan VIF 1.251-1.479 (sekitar angka 1), sehingga model ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang erat antara variabel X1, X14, X49 dan X60 terhadap Y.

Nilai eigenvalue pada tabel 4.12 menunjukkan adanya 1 variabel bebas yang berpengaruh kuat terhadap variabel terikat. Hal ini sesuai dengan nilai sig. pada tabel 4.14 dimana hanya ada 1 variabel bebas yaitu X49 yang berpengaruh kuat terhadap variabel terikat (nilai sig. < 0.05)

Dari analisa regresi linier yang telah dilakukan, didapat hasil model regresi sebagai berikut:

$$Y = 7.903 - 0.276 X1 - 0.372 X14 - 0.674 X49 - 0.223 X60 \quad (5.1)$$

di mana:

Y = Kinerja Biaya

X1 = Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks

X14 = Tidak melaksanakan survey harga material

X49 = Kurangnya pemahaman estimator terhadap metode pelaksanaan proyek

X60 = Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan

Uji Koefisien Regresi (Uji F)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variable independen (X1,X14,X49,X60) secara bersama sama berpengaruh secara signifikan terhadap variable dependen (Y). Dari proses analisis regresi diatas didapat F hitung 17.328.

Tabel 5.15 Tabel Hasil Output Anova

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	27.829	4	6.957	17.328	.000 ^a
	Residual	10.037	25	.401		
	Total	37.867	29			

a. Predictors: (Constant), X60, X14, X49, X1

b. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Menentukan hipotesis

Ho : Tidak ada pengaruh secara signifikan antara variabel risiko proses estimasi dengan kinerja biaya

Ha : Ada pengaruh secara signifikan antara variabel risiko proses estimasi dengan kinerja biaya

Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi menggunakan $\alpha = 5\%$

Kriteria Pengujian

Ho diterima bila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Ho ditolak bila $F_{hitung} > F_{tabel}$

- **Kesimpulan**

- Dari tabel nilai untuk distribusi F dengan $df = 4$ (regression) dan $df = 25$ (residual) maka diperoleh F hitung sebesar 2.76 untuk level signifikan 0.05.
- Karena F hitung $>$ F tabel ($17.328 > 2.76$), maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh secara signifikan antara pengelolaan risiko dalam proses estimasi dengan kinerja biaya.

Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi. Metode pengujian yang dipakai adalah Uji Durbin Watson (Uji DW)

- **Menentukan hipotesis**

H_0 : Tidak ada autokorelasi

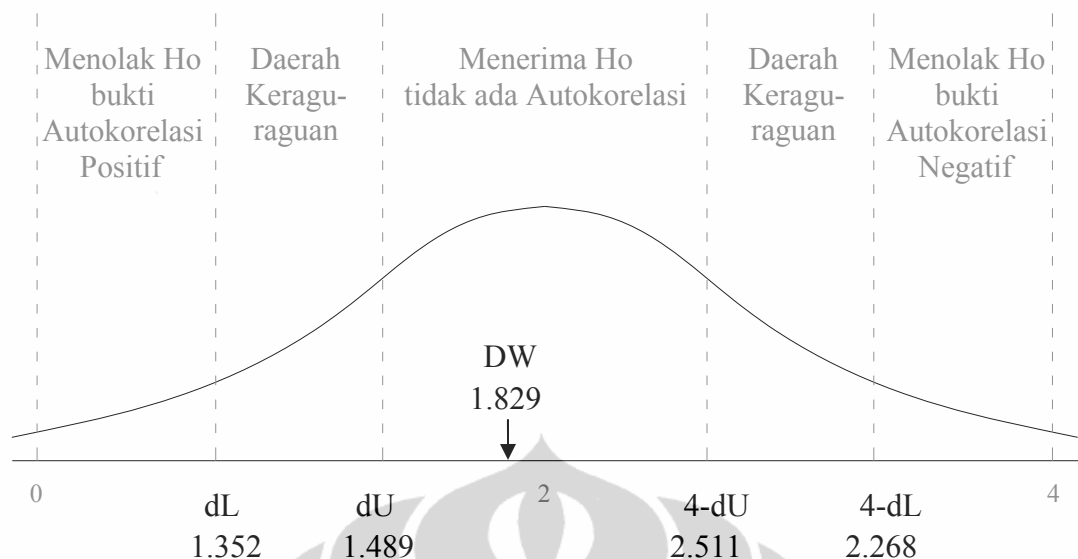
H_a : Adanya autokorelasi

Tabel 5.16 Nilai Durbin Watson

DW	dL	dU
1.829	1.352	1.489

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil output diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari regresi adalah 1.829. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data (n) = 30, serta $k=1$ (k adalah jumlah variable independen) diperoleh nilai dL sebesar 1.352 dan dU sebesar 1.489



Gambar 5.5 Gambar uji Durbin Watson

Sumber : SPSS (Statistical Product and Service Solution) untuk analisa data dan uji statistic (2008)

Karena nilai DW (1.829) berada pada daerah antara dU dan 4-dU, maka dapat disimpulkan Ho diterima yang berarti tidak ada autokorelasi. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar diatas.

Validasi Statistik

Tujuan dari validasi adalah untuk menilai apakah model yang didapat dapat mewakili populasinya. Validasi yang digunakan adalah dengan cara Chow-Test, dengan syarat yang harus dipenuhi adalah: $Q2 > Q1$.

Validasi dilakukan terhadap 5 sampel yang tidak ikut dalam penelitian, dengan menggunakan teori Chow-Test. Dari hasil regresi linier, didapat residual sums-of-squares SSE, sebagai berikut:

- Gabung sampel penelitian n_1 dan sampel validasi n_2 dan lakukan regresi. Dari hasil regresi ini didapat residual (error) sums-of squares atau SSE (1).

$$SSE (1) = 23,776$$

- Lakukan regresi pada masing-masing sampel penelitian n_1 dan sampel validasi n_2 . Dari regresi ini didapat residual (error) sums-of squares atau SSE (2) untuk sampel penelitian dan residual (error) sums-of-squares atau SSE (3) untuk sampel validasi.

$$SSE (2) = 10,037$$

$$SSE (3) = 8,8$$

- $SSE (4) = SSE (2) + SSE (3) = 18,837$
- $SSE (5) = SSE (1) - SSE (4) = 4,939$
- Nilai $Q_1 =$

$$Q_1 = \frac{\left(\frac{SSE_5}{k} \right)}{\left(\frac{SSE_4}{n_1 + n_2 - 2k} \right)}$$

$$Q_1 = \frac{\left(\frac{4,939}{5} \right)}{\left(\frac{18,837}{30 + 5 - 10} \right)}$$

$$Q_1 = \frac{0,9878}{0,7534}$$

$$Q_1 = 1,31$$

- Nilai Q_2 , berdasarkan tabel, sebagai berikut:

Untuk $\alpha = 0.05$ maka didapat,

- $F_{\alpha} = (k, n_1 + n_2 - 2k)$
 $= (5; 25) = 2,603$

Jadi dapat disimpulkan syarat validasi diterima karena $Q_2 > Q_1$.

5.5 Validasi (Kuesioner tahap 3)

Setelah didapatkan faktor faktor risiko dalam proses estimasi biaya yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek bangunan industri di PT. X dan urutan prioritasnya, maka tahap berikutnya adalah melakukan validasi atas hasil tersebut.

Survei dilakukan dengan mengajukan kuesioner terhadap pakar yang memenuhi persyaratan untuk mengetahui pendapat mereka tentang hasil yang didapat. Empat orang pakar diperoleh dengan latar belakang kontraktor dan berpengalaman minimal 14 tahun berhasil dihubungi dalam survei dan wawancara.

Pertanyaan yang diajukan kepada para pakar berupa bagaimana pendapat mereka terhadap faktor yang paling mempengaruhi terjadinya penurunan kinerja biaya yang didapat dengan bentuk jawaban sebagai berikut:

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Ragu-ragu
4. Tidak Setuju
5. Sangat Tidak Setuju

Dari hasil validasi terhadap 4 orang pakar diperoleh 3 orang pakar menyatakan setuju dan 1 orang menyatakan sangat setuju. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua pakar setuju dengan hasil penelitian ini dan penelitian ini valid.

BAB 6 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai temuan dan bahasan dari hasil analisa data, dalam upaya menjawab tujuan penelitian. Pada Sub bab 5.2 akan dibahas temuan, Sub bab 5.3 pembahasan dan pada sub bab 5.4 pengujian hipotesis.

6.2 Temuan

Dari pengumpulan data dan analisa keseluruhan yang sudah dilakukan, disini akan dijelaskan hasil temuan dari penelitian ini.

Hasil variabel penelitian yang mengalami perubahan dari hasil validasi pakar pertama dibuat dalam kuesioner kemudian disebar ke responden dan selanjutnya dilakukan analisa statistik korelasi dan regresi.

Dari hasil analisa data di atas berdasarkan AHP diperoleh 3 variabel risiko dalam proses estimasi yang paling dominan yaitu :

1. Kurangnya pemahaman *estimator* terhadap metode pelaksanaan proyek (X49)
2. Ketidapahaman tentang kondisi tanah setempat dan topografi (X4)
3. Tidak memperhitungkan fluktuasi harga material, inflasi dan lain-lain (X42)

Dan dari analisa korelasi dan regresi diperoleh 4 variabel risiko dalam proses estimasi biaya yang berpengaruh terhadap kinerja biaya yaitu :

1. Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks (X1)
2. Tidak melaksanakan survey harga material (X14)
3. Kurangnya pemahaman *estimator* terhadap metode pelaksanaan proyek (X49)
4. Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan (X60)

Dari hasil analisa regresi linier didapatkan :

Yang mempengaruhi variabel terikat (Y) ; risiko dalam proses estimasi terhadap kinerja biaya dengan persamaan regresi :

$$Y = 7.903 - 0.276 X1 - 0.372 X14 - 0.674 X49 - 0.223 X60 \quad (6.1)$$

di mana:

Y = Kinerja Biaya

X1 = Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks

X14 = Tidak melaksanakan survey harga material

X49 = Kurangnya pemahaman *estimator* terhadap metode pelaksanaan proyek

X60 = Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan

Berdasarkan model penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa keempat variabel bebas yaitu X1, X14, X49 dan X60 memberikan pengaruh negatif yang dominan terhadap kinerja biaya. Jika pada keempat variabel ini tidak dilakukan tindakan, baik itu pencegahan maupun perbaikan dalam pengelolaan risiko maka akan menyebabkan kinerja biaya menurun, sesuai dengan hipotesa yang disebutkan sebelumnya (lihat bab 2).

6.3 Pembahasan

Dari hasil penelitian diatas dapat dilihat bahwa faktor pengalaman dalam menangani proyek sejenis sangat berpengaruh terhadap hasil proyek dalam hal ini kinerja biaya. Menurut Henry, Raymond M et.al (2007), faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam mencapai kesuksesan proyek salah satunya adalah pengalaman tim estimasi dan proyek. Karena dengan adanya pengalaman, berarti perusahaan telah mempunyai suatu *lesson learned* yang digunakan sebagai referensi pada saat mengerjakan proyek yang sejenis.

Pelaksanaan survey harga material, tenaga kerja dan peralatan juga menjadi salah satu cara untuk mengantisipasi risiko yang timbul dalam pelaksanaan proses estimasi (Schuette, Stephen D., 1994).

Dalam penelitian ini juga diperoleh beberapa masukan dari pakar tentang risiko yang mungkin timbul dalam proses estimasi. Terutama mengenai pemahaman *estimator* terhadap metode pelaksanaan dan antisipasi yang diperlukan terhadap keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan selama proses tender.

Seorang *estimator* harus mengetahui kondisi aspek teknis, kondisi kontrak, lokasi proyek dan metode pelaksanaan. Metode pelaksanaan diperlukan untuk membuat lay out proyek, akses yang diperlukan menuju proyek, hari kerja efektif, jadwal pelaksanaan, penyusunan jadwal penyediaan material, tenaga kerja, peralatan dan subkontraktor. Oleh karena itu pemahaman akan metode pelaksanaan sangat diperlukan dalam mengidentifikasi keseluruhan aspek yang digunakan dalam penyusunan estimasi biaya suatu proyek. Sedangkan mengenai keterlambatan pengambilan keputusan oleh pihak owner dapat menjadi faktor penyebab menurunnya kinerja biaya karena dapat membuat adanya asumsi yang salah terhadap spesifikasi maupun gambar yang tidak jelas akibat keterlambatan owner dalam menjawab *inquiry list* dan membengkaknya biaya proyek akibat penundaan pekerjaan. Oleh karena itu pada saat proses estimasi perlu diperhitungkan adanya antisipasi risiko terhadap ketidakjelasan gambar dan spesifikasi serta menetapkan masa berlakunya penawaran.

Keseluruhan variabel yang dominan dan berpengaruh diatas mendapatkan masukan dari pakar mengenai pengelolaan risikonya, yang dapat dilihat pada tabel 6.1 dibawah ini. Dengan adanya pengelolaan risiko terhadap variabel-variabel dominan tersebut berupa tindakan pencegahan dan perbaikan terhadap faktor risiko diharapkan akan dapat meningkatkan kinerja biaya proyek.

Tabel 6.1 Risk Respon

NO	VARIABEL RISIKO	DAMPAK	PENYEBAB	LEVEL RISIKO	TINDAKAN PREVENTIF	TINDAKAN CORRECTIVE
1.	Kurangnya pemahaman <i>estimator</i> terhadap metode pelaksanaan proyek	Dapat terjadi kesalahan dalam membuat analisa harga satuan pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Estimator</i> yang kurang berpengalaman dan tidak kompeten - Belum pernah terlibat langsung sebagai engineer di lapangan 	High	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari <i>estimator</i> yang kompeten di bidangnya dan berpengalaman - Menunjuk project leader dalam estimasi biaya yang berfungsi untuk mengarahkan <i>estimator</i> - <i>Estimator</i> harus dimutasi secara berkala ke lapangan untuk memperoleh pengalaman secara real (nyata) 	Melakukan efisiensi terhadap pekerjaan lainnya yang belum atau akan dilaksanakan
2.	Ketidakhahaman tentang kondisi tanah setempat dan topografi	<ul style="list-style-type: none"> - Kesalahan <i>estimator</i> dalam memperkirakan akses menuju lokasi (jembatan darurat & jalan sementara) - Biaya pekerjaan tanah (<i>cut & fill</i>) dan pekerjaan pondasi pancang tidak sesuai dengan kontrak 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memiliki support data yang lengkap - Belum berpengalaman dalam membaca gambar hasil data survey tanah 	High	<ul style="list-style-type: none"> - Mengadakan investigasi kondisi tanah sebelum proyek dimulai dan <i>estimator</i> menghitung harga sesuai dengan investigasi yang telah dilaksanakan - <i>Estimator</i> harus memiliki kemampuan untuk menganalisa data survey lapangan 	Bila data tanah diperoleh dari konsultan/owner, pihak kontraktor dapat membuat analisa "Kompensasi Biaya"

Tabel 6.1 (Lanjutan)

NO	VARIABEL RISIKO	DAMPAK	PENYEBAB	LEVEL RISIKO	TINDAKAN PREVENTIF	TINDAKAN CORRECTIVE
3.	Tidak memperhitungkan fluktuasi harga material, inflasi dan lain-lain	Proyek defisit	Adanya kenaikan harga	High	<ul style="list-style-type: none"> - Sedapat mungkin melakukan kontrak payung yang berlaku panjang dari masa tender sampai dengan pasca pelaksanaan sehingga tidak terganggu dengan adanya fluktuasi harga - Memahami kondisi pasar terutama kebijakan-kebijakan pemerintah 	Melakukan efisiensi terhadap sisa pekerjaan
4.	Tidak memiliki pengalaman dalam menangani proyek sejenis yang lebih kompleks	Tidak menguasai metode pelaksanaan	<i>Estimator</i> yang kurang kompeten	Significant	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan <i>estimator</i> yang tepat guna - Menunjuk project leader yang berpengalaman untuk mendampingi - Melakukan training 	Melakukan efisiensi
5.	Tidak melaksanakan survey harga material	Kekeliruan dalam perhitungan harga material	Tidak memiliki waktu yang cukup	Significant	Memiliki database harga material yang diupdate dalam beberapa waktu tertentu	Melakukan efisiensi

Tabel 6.1 (Lanjutan)

NO	VARIABEL RISIKO	DAMPAK	PENYEBAB	LEVEL RISIKO	TINDAKAN PREVENTIF	TINDAKAN CORRECTIVE
6.	Keterlambatan pihak owner dalam pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> - Adanya asumsi yang salah terhadap spesifikasi maupun gambar yang tidak jelas akibat keterlambatan owner dalam menjawab <i>inquiry list</i> - Membengkaknya biaya proyek akibat penundaan pekerjaan 	Tidak melakukan komunikasi yang intens dengan pihak owner/konsultan	Significant	<ul style="list-style-type: none"> - Memasukkan antisipasi analisa risiko untuk spesifikasi maupun gambar yang kurang jelas - menentukan masa berlakunya penawaran - melakukan komunikasi yang aktif dengan pihak owner/konsultan - sebelum kontrak, harus mengetahui secara jelas hak dan kewajiban dari pihak <i>owner</i> dan kontraktor 	Melakukan negosiasi ulang apabila proyek belum dilaksanakan

Sumber : Hasil Olahan

6.4 Pembuktian Hipotesa

Sesuai dengan hasil temuan dari analisa data pada bab 4 secara statistik dan validasi ke pakar serta penjelasan temuan pada bab ini, maka hipotesa penelitian ini terbukti bahwa:

1. Terdapat beberapa risiko yang dominan dalam proses estimasi
2. Jika risiko meningkat, maka kinerja biaya akan menurun sehingga diperlukan tindakan terhadap faktor-faktor risiko tersebut.

