

BAB V

PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA

5.1. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan data dan analisa data yang dimulai dengan melakukan kuesioner tahap pertama kepada para pakar untuk validasi variabel, variabel yang telah disetujui oleh pakar dianalisa dengan analisa deskriptif yang dilanjutkan dengan analisa level risiko. Variable yang telah disetujui oleh pakar dan tereduksi oleh analisa level risiko, dilanjutkan survey tahap kedua kepada *stakeholder*, data dianalisa dengan analisa deskriptif, uji U Mann-Whitney, uji Kruskal-Wallis, AHP dan analisa level risiko untuk mendapatkan prioritas faktor-faktor risiko. Untuk menguji hipotesa dilakukan dengan analisa koefisien konkordansi Kendall dengan memakai SPSS versi 13. Selanjutnya dilakukan validasi ke pakar dan sekaligus ditanyakan tindakan yang diperlukan terhadap faktor-faktor risiko utama. Kuesioner tahap keempat dilakukan validasi ke proyek EPC gas yang sedang berjalan disalah satu perusahaan EPC di Indonesia.

5.2. KUESIONER TAHAP PERTAMA

Variabel hasil kajian pustaka sesuai dengan tabel 3.2 ada sebanyak 150 variabel, untuk itu diperlukan pendapat dari pakar untuk validasi, apakah pakar setuju dengan variabel yang ada dan berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek EPC gas di Indonesia. Pada pengumpulan data ini juga ditanyakan variabel-variabel lain yang mempengaruhi kinerja waktu proyek yang belum tercantum pada kuesioner. Pakar yang dihubungi dan mengisi kuesioner untuk kuesioner tahap pertama sebanyak 5 orang yang berasal dari perusahaan EPC di Indonesia, profil pakar sesuai dengan tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Profil Pakar Untuk Validasi (Kuesioner Tahap Pertama)

No.	Pakar	Pendidikan	Posisi	Pengalaman
1	Pakar 1	S2	<i>Vice President</i>	20 tahun
2	Pakar 2	S1	<i>Vice President</i>	25 tahun
3	Pakar 3	S1	<i>Senior Project Manager</i>	25 tahun
4	Pakar 4	S1	<i>Project Manager</i>	22 tahun
5	Pakar 5	S1	<i>Technical General Manager</i>	21 tahun

5.2.1. Validasi

Setelah hasil kuesioner didapatkan, maka dibuat tabulasi data sehingga data lebih mudah diolah. Data yang ada diurutkan sesuai dengan responden dengan data masing-masing berupa frekuensi dan tingkat pengaruh variabel. Variable yang diolah adalah variable yang setuju oleh mayoritas pakar.

5.2.2. Analisa Deskriptif

Setelah data ditabulasi, dilakukan pereduksian variabel dengan cara mengalikan antara frekuensi dan dampak, sesuai jawaban pakar pada tiap variabel. Kemudian dicari rata-rata (*mean*) dari keseluruhan variabel. Variabel dengan nilai dibawah rata-rata (*mean*) dari keseluruhan variabel akan direduksi dan tidak digunakan sebagai variabel penyebab yang akan disebar melalui kuesioner tahap kedua.

5.2.3. Analisa Level Risiko

Analisa level risiko dilakukan dengan indeks level risiko, dimana indeks level risiko adalah perkalian antara frekuensi dan dampak. Indeks level risiko dikelompokkan kedalam empat kelas sesuai tabel 3.9. Rentang kelas diketahui dari bobot yang paling tinggi dikurangi dengan bobot yang paling rendah dan hasilnya dibagi dengan banyaknya kelas. Hasil dari analisa level risiko ini digunakan untuk mereduksi jumlah variabel, yang diambil adalah variabel risiko yang mempunyai indeks level risiko signifikan dan tinggi.

Tabel 5.2 Pengumpulan Data Tahap Satu

Sub-indikator		P1	P2	P3	P4	P5	Mean	Level Risiko
1.1.1	Proses pengendalian gambar	9	6	1	4	16	7.2	S
1.1.2	Definisi <i>scope</i> proyek	10	4	1	6	20	8.2	S
1.1.3	Penyerahan awal produk enjiniring	16	9	1	9	15	10	H
1.1.4	Produktifitas enjiniring	12	4	1	16	8	8.2	S
1.1.5	Kebutuhan sumberdaya enjiniring	12	9	4	16	9	10	H
1.1.6	Tingkat pemahaman terhadap teknologi yang digunakan	5	2	1	1	1	2	L
1.1.7	Tingkat pemahaman terhadap konsep desain proyek	10	2	1	1	1	3	L
1.1.8	Perubahan spesifikasi material	6	9	1	9	2	5.4	M
1.1.9	Singkatnya waktu pekerjaan	12	4	1	20	8	9	S
1.1.10	Perubahan desain selama proyek	16	16	6	12	8	11.6	H

Tabel 5.2 Pengumpulan Data Tahap Satu (lanjutan)

Sub-indikator		P1	P2	P3	P4	P5	Mean	Level Resiko
1.1.11	Spesifikasi yang kurang detail dan kurang akurat	12	9	6	12	8	9.4	H
1.2.1	Ketidakcocokan desain dengan pelaksanaan	12	9	6	10	8	9	S
1.2.2	Kurang ketersediaan tenaga ahli untuk masalah teknis	12	4	4	15	6	8.2	S
1.2.3	Sering terjadi <i>re-design/re-work</i>	12	16	4	8	4	8.8	S
1.2.4	Kurangnya informasi untuk <i>subcontract</i> desain	12	4	4	8	3	6.2	M
1.2.5	Perubahan spesifikasi material	9	9	1	15	4	7.6	S
1.2.6	Singkatnya waktu pekerjaan	12	9	1	12	6	8	S
1.2.7	Proses pengendalian gambar	9	6	1	16	16	9.6	H
1.2.8	Lokasi dan jumlah pusat enjiniring	6	1	1	6	4	3.6	L
1.2.9	Definisi <i>scope</i> proyek	12	4	1	6	15	7.6	S
1.2.10	Penyerahan awal produk enjiniring	12	9	1	12	6	8	S
1.2.11	Produktifitas enjiniring	9	4	2	9	16	8	S
1.2.12	Kebutuhan sumberdaya enjiniring	12	9	4	12	20	11.4	H
1.2.13	Prosedur penggantian material	8	4	1	4	6	4.6	M
1.2.14	Penyelidikan lapangan (<i>Site Investigation</i>)	4	4	1	6	10	5	M
1.2.15	Perubahan desain selama proyek	16	4	1	12	4	7.4	S
1.2.16	Pengalaman <i>detailer/desainer</i>	12	9	1	16	9	9.4	H
1.2.17	Spesifikasi yang kurang detail dan kurang akurat	12	4	1	9	4	6	M
1.2.18	Perkiraan BQ yang kurang akurat	12	4	4	12	8	8	S
1.3.1	Perubahan spesifikasi material	3	1	1	4	1	2	L
1.3.2	Singkatnya waktu pekerjaan	6	1	1	4	1	2.6	L
1.3.3	Proses pengendalian gambar	4	1	1	12	1	3.8	L
1.3.4	Lokasi dan jumlah pusat enjiniring	2	1	1	4	1	1.8	L
1.3.5	Definisi <i>scope</i> proyek	4	1	1	6	2	2.8	L
1.3.6	Produktifitas enjiniring	2	1	1	4	4	2.4	L
1.3.7	Kebutuhan sumberdaya enjiniring	4	1	1	9	2	3.4	L
1.3.8	Pengalaman <i>detailer/desainer</i>	4	1	1	16	2	4.8	M
2.1.1	Peralatan dan bulk material yang kritis dan sukar diperoleh (<i>Long lead items equipment and bulk material</i>)	25	6	4	6	12	10.6	H
2.1.2	Identifikasi peralatan dan material	15	4	1	9	4	6.6	M
2.1.3	Nilai tender vendor lebih besar dari perkiraan	12	4	2	9	6	6.6	M
2.1.4	Perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan peralatan/material	16	4	2	16	9	9.4	H
2.1.5	Jadwal pengadaan material dan <i>equipment</i> yang sangat ketat	16	4	4	16	10	10	H
2.1.6	Metode kerja pengadaan yang kurang efektif dan efisien	12	1	1	9	8	6.2	M
2.1.7	Kurangnya informasi mengenai perusahaan vendor	12	4	1	9	8	6.8	S
2.1.8	Sangat banyaknya <i>vendor/supplier</i> yang ingin memasok	6	4	1	4	2	3.4	L
2.1.9	Terjadinya kenaikan harga bahan baku/material/equipment	9	12	2	9	20	10.4	H
2.1.10	Keterbatasan anggaran untuk pembelian material/equipment	15	4	1	9	4	6.6	M

Tabel 5.2 Pengumpulan Data Tahap Satu (lanjutan)

Sub-indikator		P1	P2	P3	P4	P5	Mean	Level Resiko
2.1.11	Kesalahan estimasi anggaran pengadaan	12	9	1	9	12	8.6	S
2.1.12	Proses penunjukan <i>vendor/subkontraktor</i>	9	4	1	4	2	4	L
2.2.1	Perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan peralatan/material	9	1	1	4	4	3.8	L
2.2.2	Proses pengendalian dokumen pengadaan	9	4	1	6	6	5.2	M
2.2.3	Proses pembuatan peralatan/ material (<i>Manufacturing process</i>)	9	4	2	9	4	5.6	M
2.2.4	Kurangnya informasi mengenai perusahaan vendor	6	4	2	4	4	4	L
2.2.5	Ketatnya pengawasan pengadaan	9	4	1	4	4	4.4	M
2.2.6	Terjadinya kenaikan harga bahan baku/material/equipment	9	9	1	9	4	6.4	M
2.3.1	Jadwal pengadaan material dan <i>equipment</i> yang sangat ketat	12	4	1	9	4	6	M
2.3.2	Kerusakan atau kehilangan material/equipment yang dibeli	6	8	1	16	16	9.4	H
2.3.3	Keterlambatan kedatangan <i>critical equipment</i> yang menghambat pekerjaan lain	10	6	4	16	8	8.8	S
2.3.4	Masalah pengiriman & transportasi material/equipment	8	2	2	6	9	5.4	M
2.4.1	Kerusakan atau kehilangan material/equipment yang dibeli	10	6	1	16	8	8.2	S
3.1.1	Fasilitas sementara (<i>Temporary facilities</i>)	9	1	1	4	4	3.8	L
3.1.2	Sulitnya transportasi orang dan barang dari dan ke lokasi proyek	9	4	1	6	12	6.4	M
3.1.3	Kurangnya fasilitas penunjang konstruksi	9	4	1	12	20	9.2	H
3.1.4	Keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek	9	1	1	20	15	9.2	H
3.1.5	Keselamatan kerja manusia (kecelakaan, kematian) pada saat konstruksi	8	1	1	6	2	3.6	L
3.1.6	Kurangnya ketersediaan sumberdaya manusia	6	1	1	9	4	4.2	L
3.1.7	Konflik dengan kegiatan konstruksi lain pada area yang sama	12	1	1	4	2	4	L
3.1.8	Tingkat progress pekerjaan <i>engineering</i> yang telah selesai ketika pekerjaan konstruksi dimulai.	12	1	1	12	1	5.4	M
3.1.9	Ketersediaan peralatan dan material	9	1	1	6	1	3.6	L
3.1.10	Penempatan staff manajemen dilapangan	9	1	1	6	1	3.6	L
3.1.11	Kesalahan konstruksi	9	1	1	4	2	3.4	L
3.1.12	Manajemen pergudangan di site	9	2	1	12	1	5	M
3.2.1	Sulitnya transportasi orang dan barang dari dan ke lokasi proyek	9	4	1	6	6	5.2	M
3.2.2	Kurangnya pengawas yang berkualitas	9	4	4	12	12	8.2	S
3.2.3	Keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek	9	6	4	12	6	7.4	S
3.2.4	Keselamatan kerja manusia (kecelakaan, kematian) pada saat konstruksi	8	1	1	4	25	7.8	S
3.2.5	Rendahnya pengalaman kontraktor dalam melaksanakan proyek sejenis	12	4	2	16	20	10.8	H
3.2.6	Kurangnya ketersediaan sumberdaya manusia	9	4	4	9	16	8.4	S

Tabel 5.2 Pengumpulan Data Tahap Satu (lanjutan)

Sub-indikator		P1	P2	P3	P4	P5	Mean	Level Resiko
3.2.7	Ketersediaan bulk material	12	4	4	6	12	7.6	S
3.2.8	Ketersediaan alat konstruksi	9	4	1	6	20	8	S
3.2.9	Konflik dengan kegiatan konstruksi lain pada area yang sama	12	4	2	4	4	5.2	M
3.2.10	Fasilitas yang sudah ada (<i>existing facilities</i>)	9	1	1	9	25	9	S
3.2.11	<i>Quality control</i>	9	9	4	12	12	9.2	H
3.2.12	Kesalahan desain	9	4	2	9	9	6.6	M
3.2.13	Peningkatan <i>scope</i> pekerjaan	6	4	2	9	8	5.8	M
3.2.14	Tingkat progress pekerjaan <i>enjiniring</i> yang telah selesai ketika pekerjaan konstruksi dimulai.	20	4	2	9	20	11	H
3.2.15	Perubahan desain selama konstruksi	16	4	1	4	9	6.8	S
3.2.16	Ketersediaan peralatan dan material	12	4	1	6	12	7	S
3.2.17	Penempatan staff manajemen dilapangan	12	4	4	4	2	5.2	M
3.2.18	Kesalahan konstruksi	8	6	2	6	4	5.2	M
3.2.19	Manajemen pergudangan di site	12	4	1	12	2	6.2	M
3.2.20	Kerusakan material	8	6	1	12	4	6.2	M
3.2.21	Metode konstruksi	8	4	2	6	16	7.2	S
3.2.22	Keterlambatan pembayaran oleh pihak <i>owner</i>	6	4	1	4	15	6	M
3.2.23	Ketepatan waktu pembayaran kontraktor kepada <i>supplier</i> /subkontraktor	9	6	1	20	15	10.2	H
3.2.24	Ketepatan waktu penyerahan lokasi	9	4	1	6	4	4.8	M
3.3.1	Sulitnya transportasi orang dan barang dari dan ke lokasi proyek	9	1	1	9	4	4.8	M
3.3.2	Keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek	9	1	1	12	4	5.4	M
3.3.3	Rendahnya pengalaman kontraktor dalam melaksanakan proyek sejenis	8	1	1	15	4	5.8	M
3.3.4	Kurangnya ketersediaan sumberdaya manusia	6	1	1	9	8	5	M
3.3.5	Terjadinya kerusakan pada masa pemeliharaan	4	1	2	6	8	4.2	L
3.3.6	Kurangnya ketersediaan personil dan dana untuk masa	4	1	2	12	4	4.6	M
3.3.7	Keselamatan kerja (<i>safety</i>)	10	1	1	12	5	5.8	M
3.3.8	<i>Quality control</i>	10	1	1	9	8	5.8	M
3.3.9	Kesalahan desain	10	1	4	6	3	4.8	M
3.3.10	Peningkatan <i>scope</i> pekerjaan	5	1	1	9	2	3.6	L
3.3.11	Ketersediaan peralatan dan material	10	1	1	6	10	5.6	M
3.3.12	Penempatan staff manajemen dilapangan	10	1	1	9	1	4.4	M
3.3.13	Kesalahan konstruksi	10	1	1	4	12	5.6	M
3.3.14	Manajemen pergudangan di site	8	1	1	12	2	4.8	M
3.3.15	Keterlambatan pasokan bahan baku dan utilitas untuk <i>test & commissioning</i>	5	1	2	4	20	6.4	M
3.3.16	Tingkat kesulitan <i>performance test</i> yang tinggi	6	1	1	12	20	8	S
4.1.1	Definisi ruang lingkup dan estimasi	15	1	1	6	6	5.8	M
4.1.2	Keuangan/pendanaan	12	1	2	9	19	8	S

Tabel 5.2 Pengumpulan Data Tahap Satu (lanjutan)

Sub-indikator		P1	P2	P3	P4	P5	Mean	Level Resiko
4.1.3	Kompleksitas proyek	9	1	4	12	16	8.4	S
4.1.4	Sasaran proyek	9	1	1	4	4	3.8	L
4.1.5	Pengalaman manajemen proyek	9	1	1	20	20	10.2	H
4.2.6	Penyusunan rangkaian pekerjaan (<i>Sequencing</i>) yang kurang baik	16	1	1	12	12	8.4	S
4.2.7	Penguasaan software penjadwalan (<i>scheduling</i>)	12	1	1	12	4	6	M
4.2.8	Skedul proyek yang tidak realistis	12	4	4	12	4	7.2	S
4.2.9	Sasaran proyek	9	1	1	6	2	3.8	L
4.2.10	Pengalaman manajemen proyek	9	4	4	16	8	8.2	S
4.2.11	Perencanaan peralatan utama	9	1	1	12	12	7	S
4.2.12	Anggaran proyek	9	1	1	12	8	6.2	M
4.2.13	Prosedur pengendalian proyek	9	1	1	12	20	8.6	S
4.2.14	Definisi otoritas dan tanggungjawab	9	1	4	9	4	5.4	M
4.2.15	Ketersediaan sumberdaya	9	1	2	20	16	9.6	H
4.2.16	Durasi proyek	9	1	1	9	8	5.6	M
4.2.17	Aturan pelaporan	6	1	1	6	4	3.6	L
4.2.18	Prosedur <i>Change Order</i>	6	1	1	9	4	4.2	L
4.3.1	Kurangnya susunan organisasi dan alur koordinasi pelaksanaan proyek	8	4	1	6	8	5.4	M
4.3.2	Tidak jelasnya alur komunikasi /korespondensi kontraktor dengan klien	8	1	1	9	8	5.4	M
4.3.3	Model organisasi proyek dan implementasinya	6	1	1	9	9	5.2	M
4.3.4	Komitment terhadap skedul	5	4	1	6	20	7.2	S
4.3.5	Aturan pelaporan	6	1	1	4	2	2.8	L
4.3.6	Prosedur <i>Change Order</i>	6	1	2	9	2	4	L
4.3.7	Sasaran proyek	6	1	1	4	4	3.2	L
4.3.8	Pengalaman manajemen proyek	9	4	1	20	6	8	S
4.4.1	Skedul proyek yang tidak realistis	9	1	1	15	8	6.8	S
4.4.2	Sasaran proyek	9	1	1	9	2	4.4	M
4.4.3	Pengalaman manajemen proyek	9	1	2	20	4	7.2	S
4.4.4	Penyusunan rangkaian pekerjaan (<i>Sequencing</i>) yang kurang baik	9	1	2	6	8	5.2	M
4.4.5	Penguasaan <i>software</i> penjadwalan (<i>scheduling</i>)	9	1	1	9	2	4.4	M
4.4.6	Model organisasi proyek dan implementasinya	9	1	1	4	2	3.4	L
4.4.7	Komitment terhadap skedul	8	4	1	9	20	8.4	S
4.4.8	Aturan pelaporan	6	1	1	4	2	2.8	L
4.4.9	Prosedur <i>Change Order</i>	6	1	1	9	1	3.6	L
4.5.1	Aturan pelaporan	4	1	1	6	16	5.6	M
4.5.2	Prosedur <i>Change Order</i>	4	1	1	6	12	4.8	M
4.5.3	Sasaran proyek	4	1	1	4	12	4.4	M

Dari analisa deskriptif didapat nilai rata-rata *minimum* 1.8, *maximum* 11.6, *mean* 6.2907, *modus* 8, *median* 6, dan standar deviasi 2.2678. Variable yang direduksi adalah nilai dibawah *mean*. Selanjutnya berdasarkan analisa level risiko untuk empat kelas yaitu L (*Low*), M (*Medium*), S (*Significant*), dan H (*High*), dimana nilai terendah 1.8, nilai terbesar adalah 11.6, rentangan 9.8, dan batas kelas 2.45, berdasarkan tujuan manajemen risiko dimana proyek fokus pada level risiko S (*Significant*) dan H (*High*) untuk meningkatkan kinerja waktu proyek, variable yang tereduksi adalah variable dengan level risiko L (*Low*) dan M (*Medium*), sehingga didapat 61 variabel yang akan digunakan pada pengumpulan data tahap kedua.

Variabel baru berdasarkan hasil analisa data tahap pertama yang akan diteruskan kepada tahap kedua adalah sesuai dengan tabel 5.3

Tabel 5.3 Variabel Risiko Hasil Validasi

No	Variabel	Indikator	Sub-indikator	Nama	
1	Enjiniring	1.1 Desain dasar	1.1.1	Proses pengendalian gambar	X1
			1.1.2	Definisi scope proyek	X2
			1.1.3	Penyerahan awal produk enjiniring	X3
			1.1.4	Produktifitas enjiniring	X4
			1.1.5	Kebutuhan sumberdaya enjiniring	X5
			1.1.6	Singkatnya waktu pekerjaan	X6
			1.1.7	Perubahan desain selama proyek	X7
			1.1.8	Spesifikasi yang kurang detail dan kurang akurat	X8
		1.2 Desain terinci	1.2.1	Ketidacocokan desain dengan pelaksanaan	X9
			1.2.2	Kurang ketersediaan tenaga ahli untuk masalah teknis	X10
			1.2.3	Sering terjadi re-desain/re-work	X11
			1.2.4	Terjadinya cost over runs	X12
			1.2.5	Singkatnya waktu pekerjaan	X13
			1.2.6	Proses pengendalian gambar	X14
			1.2.7	Definisi scope proyek	X15
			1.2.8	Penyerahan awal produk enjiniring	X16
			1.2.9	Produktifitas Enjiniring	X17
			1.2.10	Kebutuhan sumberdaya enjiniring	X18
			1.2.11	Perubahan desain selama proyek	X19
			1.2.12	Pengalaman detailer/desainer	X20
			1.2.13	Perkiraan BQ yang kurang akurat	X21
2	Pengadaan	2.1 Pembelian	2.1.1	Peralatan dan bulk material yang kritis dan sukar diperoleh (<i>Long lead items equipment and bulk material</i>)	X22

Tabel 5.3 Variabel Risiko Hasil Validasi (lanjutan)

No	Variabel	Indikator	Sub-indikator	Nama		
2	Pengadaan	2.1	Pembelian	2.1.2	Perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan peralatan/material	X23
				2.1.3	Jadwal pengadaan material dan equipment yang sangat ketat	X24
				2.1.4	Kurangnya informasi mengenai perusahaan vendor	X25
				2.1.5	Terjadinya kenaikan harga bahan baku/material/equipment	X26
				2.1.6	Kesalahan estimasi anggaran pengadaan	X27
				2.2	Pengapalan & transportasi	2.2.1
	2.2.2	Keterlambatan kedatangan critical equipment yang menghambat pekerjaan lain	X29			
		2.3	Pergudangan	2.3.1	Kerusakan atau kehilangan material/equipment yang dibeli	X30
	3	Konstruksi	3.1	Fasilitas sementara	3.1.1	Kurangnya fasilitas penunjang konstruksi
3.1.2					Keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek	X32
3.2			Fasilitas permanent	3.2.1	Kurangnya pengawas yang berkualitas	X33
				3.2.2	Keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek	X34
				3.2.3	Keselamatan kerja manusia (kecelakaan, kematian) pada saat konstruksi	X35
				3.2.4	Rendahnya pengalaman kontraktor dalam melaksanakan proyek sejenis	X36
				3.2.5	Kurangnya ketersediaan sumberdaya manusia	X37
				3.2.6	Ketersediaan bulk material	X38
				3.2.7	Ketersediaan alat konstruksi	X39
				3.2.8	Fasilitas yang sudah ada (<i>existing facilities</i>)	X40
				3.2.9	<i>Quality control</i>	X41
				3.2.10	Tingkat progress pekerjaan enjiniring yang telah selesai ketika pekerjaan konstruksi dimulai.	X42
3.2.11			Perubahan desain selama konstruksi	X43		
3.2.12			Ketersediaan peralatan dan material	X44		
3.2.13			Metode konstruksi	X45		
3.2.14			Ketepatan waktu pembayaran kontraktor kepada supplier/subkontraktor	X46		
			3.3	Komisioning	3.3.1	Tingkat kesulitan performance test yang tinggi
4	Manajemen Proyek	4.1	Inisiasi	4.1.1	Keuangan/pendanaan	X48
				4.1.2	Kompleksitas proyek	X49
				4.1.3	Pengalaman manajemen proyek	X50
		4.2	Perencanaan	4.2.1	Penyusunan rangkaian pekerjaan (<i>Sequencing</i>) yang kurang baik	X51
				4.2.2	Skedul proyek yang tidak realistis	X52

Tabel 5.3 Variabel Risiko Hasil Validasi (lanjutan)

No	Variabel	Indikator		Sub-indikator		Nama
4	Manajemen Proyek	4.2	Perencanaan	4.2.3	Pengalaman manajemen proyek	X53
				4.2.4	Perencanaan peralatan utama	X54
				4.2.5	Prosedur pengendalian proyek	X55
				4.2.6	Ketersediaan sumberdaya	X56
		4.3	Eksekusi	4.3.1	Komitment terhadap skedul	X57
				4.3.2	Pengalaman manajemen proyek	X58
		4.4	Pengendalian	4.4.1	Skedul proyek yang tidak realistis	X59
				4.4.2	Pengalaman manajemen proyek	X60
				4.4.3	Komitment terhadap skedul	X61

5.3. KUESIONER TAHAP KEDUA

Variabel yang telah divalidasi dan direduksi dijadikan variabel penelitian yang diteruskan kepada para stakeholder. Survey kuesioner dilakukan kepada manajer proyek, atau manajer enjiniring, atau manajer pengadaan, atau manajer konstruksi, atau manajer *project control*, dan atau *staff* yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek EPC di Indonesia dan minimal telah berpengalaman lebih dari 10 tahun dan berpendidikan minimal S1.

Kuesioner disebarkan kepada sepuluh perusahaan EPC dengan masing-masing 6 kuesioner, sehingga ada sebanyak 60 kuesioner yang disebarkan dan respon atau jawaban yang berhasil dikumpulkan/dikembalikan adalah sebanyak 20 atau tingkat pengembalian sebesar 33.33%, setelah di cek lebih lanjut ternyata kedua puluh angket hanya mewakili 16 proyek EPC gas yang dikerjakan oleh perusahaan EPC Indonesia dalam kurun waktu 2002-2007. Tabel berikut akan menguraikan profil para responden dari 16 proyek

Tabel 5.4. Profil Responden Penelitian Tahap Kedua

Responden	Proyek	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan
R1	P1	Project control manager	12	S2
R2	P2	Project control engineer	10	S2
R3	P3	Project control engineer	12	S1
R4	P4	Project control engineer	10	S1
R5	P5	Project manager	14	S1
R6	P6	Project control manager	13	S1
R7	P7	Project manager	13	S1
R8	P8	Project manager	16	S1
R9	P9	Project engineer	14	S1
R10	P10	Deputi construction manager	15	S1
R11	P11	Project control engineer	16	S1
R12	P12	Project control engineer	10	S1
R13	P13	Project control engineer	18	S1
R14	P14	Project manager	15	S2
R15	P15	Project control engineer	10	S1
R16	P16	Project manager	22	S1

Dari hasil kuesioner tahap kedua tersebut, dilakukan tabulasi data berupa variabel di proyek dengan responden 16 orang. Tabulasi data tersebut kemudian diolah dengan pengujian sample bebas untuk mengetahui adanya pengaruh pengalaman, jabatan dan pendidikan dengan jawaban responden. Berikut ditampilkan tabulasi data responden tahap dua.

Tabel 5.5 Tabulasi Pengumpulan Data Tahap Kedua

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
X1	2	3	2	1	5	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
X2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1
X3	3	3	4	1	1	3	1	1	3	3	2	3	3	2	2	1
X4	3	4	3	2	3	2	3	1	2	1	4	4	1	4	1	1
X5	2	2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	1
X6	2	2	1	5	1	3	3	1	2	1	5	2	2	1	1	1
X7	3	5	5	3	2	3	3	2	3	4	3	5	2	2	1	3
X8	2	1	2	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	1	1	3
X9	2	3	1	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2

Tabel 5.5 Tabulasi Pengumpulan Data Tahap Kedua (lanjutan)

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
X10	1	1	1	2	3	2	1	2	2	1	4	1	1	2	1	1
X11	3	2	1	3	3	2	1	4	2	4	1	2	1	2	1	1
X12	4	2	1	3	3	2	1	1	1	3	4	2	1	2	1	1
X13	2	3	2	5	1	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1
X14	2	2	2	1	5	3	2	3	1	2	3	2	1	2	1	1
X15	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	4	1	2	1
X16	3	3	4	1	2	3	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1
X17	3	4	3	2	2	3	3	3	1	1	2	4	2	4	2	1
X18	2	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	1
X19	3	4	5	2	2	3	3	3	2	1	3	4	1	2	1	1
X20	2	3	1	1	2	2	1	2	2	3	4	3	2	2	2	1
X21	3	2	1	2	3	3	1	4	2	1	3	2	2	5	1	1
X22	2	4	3	1	1	3	2	2	5	5	1	4	4	2	5	5
X23	2	4	1	1	3	2	2	4	3	1	4	4	2	2	2	1
X24	5	4	4	3	2	3	4	3	3	1	4	4	2	2	2	3
X25	2	2	1	1	5	2	1	5	2	1	2	3	1	2	1	1
X26	4	3	3	1	2	3	1	1	1	3	2	3	3	2	2	1
X27	2	1	1	2	3	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	1
X28	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	4	1	2	1	2	1
X29	4	5	4	2	2	3	1	4	2	2	4	5	2	2	1	3
X30	1	4	1	1	1	2	1	2	2	2	4	4	2	2	1	1
X31	1	2	5	1	1	3	1	3	1	1	3	2	5	1	2	1
X32	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	5	1	2	1	2	1
X33	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1	2	1
X34	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1
X35	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
X36	1	1	1	1	4	2	1	3	2	1	4	1	2	2	2	1
X37	1	1	3	2	3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
X38	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1	2	2	2	1
X39	1	2	2	1	1	2	3	4	1	1	1	2	4	2	2	1
X40	1	2	4	1	1	3	1	3	1	1	2	2	2	1	2	1
X41	2	2	3	1	2	3	1	4	1	3	3	2	3	5	2	1
X42	2	3	3	1	3	2	3	3	4	1	2	3	4	5	2	1
X43	4	3	3	1	1	2	4	4	3	1	1	3	2	2	2	3
X44	2	3	1	1	1	3	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1
X45	2	4	3	2	2	2	3	3	1	1	1	4	4	2	3	1
X46	2	2	1	2	2	2	3	3	1	2	5	2	4	4	3	1
X47	4	3	2	4	1	5	1	2	1	1	3	3	5	2	4	1

Tabel 5.5 Tabulasi Pengumpulan Data Tahap kedua (lanjutan)

Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
X48	3	1	1	1	1	3	1	3	2	1	2	1	2	2	2	1
X49	3	2	2	2	1	5	1	4	1	1	3	2	4	4	1	2
X50	2	3	3	2	3	2	1	2	1	1	5	3	4	2	1	1
X51	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	4	2	1	1
X52	3	3	1	2	3	2	4	2	2	1	3	3	1	2	1	1
X53	2	3	3	2	3	2	1	2	1	1	3	3	2	2	2	1
X54	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	3	1	3	2	2	1
X55	1	3	1	2	1	2	3	1	1	1	3	3	2	2	2	1
X56	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	5	2	2	2	2	1
X57	3	5	5	2	3	2	5	4	1	1	1	5	5	2	1	1
X58	2	4	3	2	3	2	1	3	1	1	5	4	1	2	1	1
X59	3	4	1	2	3	2	1	3	1	1	4	4	2	2	1	1
X60	2	4	3	2	3	2	1	4	1	1	5	4	1	2	1	1
X61	3	5	5	2	3	2	2	5	1	1	2	5	5	2	1	1
Y	3	3	4	3	2	4	2	2	4	3	4	2	1	4	4	4

5.3.1. Pengujian Dua Sample Bebas (Uji *U Mann-Whitney*) Berdasarkan Pengalaman

Uji ini digunakan untuk menguji perbedaan jawaban kuesioner oleh responden yang terdapat dalam sampel ke dalam dua kelompok dengan dua kriteria yang berbeda. Uji ini digunakan untuk menguji beda dengan menggunakan dua rata-rata variabel dan jumlah data sampel penelitian yang sangat sedikit (kurang dari 30). Uji ini diterapkan pada pengalaman kerja responden terhadap variabel yang ditanyakan.

Pengalaman responden yang ada dikategorikan kedalam 2 kelompok, yaitu:

1. Kelompok pengalaman kerja 10 hingga 15 tahun
2. Kelompok pengalaman kerja 16 hingga 25 tahun

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

Tabel 5.6 Kelompok Pengalaman Kerja Dalam Uji Sample Bebas

Responden	Proyek	Pengalaman Kerja	Kelompok
R1	P1	12	1
R2	P2	10	1
R3	P3	12	1
R4	P4	10	1
R5	P5	14	1
R6	P6	13	1
R7	P7	13	1
R8	P8	16	2
R9	P9	14	1
R10	P10	15	1
R11	P11	16	2
R12	P12	10	1
R13	P13	18	2
R14	P14	15	1
R15	P15	10	1
R16	P16	22	2

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

- Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berpengalaman 10-15 tahun dengan yang berpengalaman 16-25 tahun
- Ha = Ada perbedaan persepsi responden yang berpengalaman 10-15 tahun dengan yang berpengalaman 16-25 tahun

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

Tabel 5.7 Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Kerja Pada Persepsi Responden

Variabel	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Mann-Whitney U	8	23.5	15	13.5	17.5	23.5	15	11.5	20	20
Wilcoxon W	18	33.5	25	23.5	27.5	33.5	25	89.5	98	98
Z	-2.14	-0.07	-1.16	-1.32	-0.87	-0.06	-1.15	-1.62	-0.56	-0.54
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.03	0.94	0.25	0.19	0.38	0.95	0.25	0.10	0.57	0.59
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.06	0.95	0.32	0.21	0.45	0.95	0.32	0.13	0.68	0.68

Tabel 5.7 Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Kerja Pada Persepsi Responden (lanjutan)

Variabel	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Mann-Whitney U	16	17.5	18	24.00	21	14.5	15	22.5	17	22.5
Wilcoxon W	26	27.5	28	34.00	31	24.5	25	32.5	27	100.5
Z	-1.02	-0.83	-0.79	0.00	-0.41	-1.24	-1.13	-0.20	-0.88	-0.20
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.31	0.40	0.43	1.00	0.68	0.22	0.26	0.84	0.38	0.84
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.38	0.45	0.52	1.00	0.77	0.26	0.32	0.86	0.45	0.86

Variabel	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	19.5	23	19	22.5	24	16	23	19.5	18	18
Wilcoxon W	97.5	33	97	32.5	34	26	33	97.5	96	96
Z	-0.57	-0.12	-0.63	-0.19	0.00	-1.02	-0.14	-0.62	-0.75	-0.78
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.57	0.90	0.53	0.85	1.00	0.31	0.89	0.53	0.45	0.43
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.60	0.95	0.60	0.86	1.00	0.38	0.95	0.60	0.52	0.52

Variabel	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Mann-Whitney U	12	16.5	12	24	19.5	13	22	19.5	19	17
Wilcoxon W	90	94.5	90	34	97.5	91	32	97.5	97	95
Z	-1.57	-1.12	-1.66	0.00	-0.95	-1.45	-0.27	-0.62	-0.65	-0.92
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.12	0.26	0.10	1.00	0.34	0.15	0.79	0.53	0.51	0.36
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.17	0.38	0.17	1.00	0.60	0.21	0.86	0.60	0.60	0.45

Variabel	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Mann-Whitney U	16.5	22.5	23	16	21.5	13.5	22.5	16.5	10.5	16
Wilcoxon W	94.5	32.5	101	26	31.5	91.5	100.5	94.5	88.5	94
Z	-0.94	-0.19	-0.13	-1.03	-0.31	-1.34	-0.19	-0.99	-1.69	-1.01
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.34	0.85	0.90	0.30	0.75	0.18	0.85	0.32	0.09	0.31
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.38	0.86	0.95	0.38	0.77	0.21	0.86	0.38	0.10	0.38

Variabel	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Mann-Whitney U	18	17	22.5	18	22.5	22.5	21	23	19	21
Wilcoxon W	96	27	32.5	96	32.5	100.5	31	101	97	99
Z	-0.81	-0.89	-0.19	-0.81	-0.19	-0.20	-0.38	-0.13	-0.63	-0.38
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.42	0.37	0.85	0.42	0.85	0.84	0.71	0.90	0.53	0.71
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.52	0.45	0.86	0.52	0.86	0.86	0.77	0.95	0.60	0.77

Variabel	X61
Mann-Whitney U	20.5
Wilcoxon W	98.5
Z	-0.44
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.66
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.68

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

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

Dari output tersebut menunjukkan semua variable mempunyai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada tabel statistic tiap variabel lebih besar dari *level of significant* (α) 0,05. Jadi Hipotesis nol (Ho) diterima dan Ha ditolak untuk semua variable, Berarti tidak ada perbedaan persepsi responden yang berpengalaman 10-15 tahun dengan yang berpengalaman 16-25 tahun.

5.3.2 Pengujian Dua Sample Bebas (Uji *U Mann-Whitney*) Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan responden yang ada dikategorikan kedalam 2 kelompok, yaitu:

1. Kelompok responden dengan pendidikan S1
2. Kelompok responden dengan pendidikan S2

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

Tabel 5.8 Kelompok Pendidikan Responden Dalam Uji Sample Bebas

Responden	Proyek	Pendidikan	Kelompok
R1	P1	S2	2
R2	P2	S2	2
R3	P3	S1	1
R4	P4	S1	1
R5	P5	S1	1
R6	P6	S1	1
R7	P7	S1	1
R8	P8	S1	1
R9	P9	S1	1
R10	P10	S1	1
R11	P11	S1	1
R12	P12	S1	1
R13	P13	S1	1
R14	P14	S2	2
R15	P15	S1	1
R16	P16	S1	1

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

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda pendidikan

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

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

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

Tabel 5.9 Hasil Uji Pengaruh Pendidikan Terhadap Persepsi Responden

Variabel	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Mann-Whitney U	7	12	14	5.5	18	18	17.5	7.5	10.5	16
Wilcoxon W	98	18	105	96.5	24	24	108.5	13.5	101.5	22
Z	-1.85	-1.23	-0.79	-1.95	-0.22	-0.21	-0.28	-1.73	-1.41	-0.53
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.06	0.22	0.43	0.05	0.82	0.83	0.78	0.08	0.16	0.60
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.11	0.36	0.52	0.06	0.90	0.90	0.80	0.11	0.24	0.70

Variabel	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Mann-Whitney U	14	10.5	17.5	18	16	16	4	18	13	14
Wilcoxon W	105	101.5	23.5	109	22	107	95	24	104	105
Z	-0.77	-1.28	-0.29	-0.21	-0.53	-0.51	-2.16	-0.23	-0.90	-0.80
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.44	0.20	0.77	0.83	0.60	0.61	0.03	0.82	0.37	0.42
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.52	0.24	0.80	0.90	0.70	0.70	0.04	0.90	0.44	0.52

Variabel	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	8.5	16	15.5	12.5	13.5	9	17	9	11.5	15.5
Wilcoxon W	99.5	22	106.5	103.5	104.5	100	23	15	102.5	106.5
Z	-1.54	-0.48	-0.56	-0.98	-0.87	-1.49	-0.38	-1.61	-1.12	-0.58
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.12	0.63	0.57	0.33	0.39	0.14	0.71	0.11	0.26	0.56
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.15	0.70	0.61	0.36	0.44	0.19	0.80	0.19	0.30	0.61

Tabel 5.9 Hasil Uji Pengaruh Pendidikan Terhadap Persepsi Responden (lanjutan)

Variabel	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Mann-Whitney U	13	12	16.5	19.5	15	14	14.5	16.5	19	14
Wilcoxon W	19	18	22.5	25.5	106	20	20.5	22.5	25	20
Z	-0.94	-1.24	-0.46	0.00	-1.05	-0.80	-0.74	-0.46	-0.07	-0.80
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.35	0.21	0.65	1.00	0.29	0.42	0.46	0.65	0.94	0.42
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.44	0.36	0.70	1.00	0.61	0.52	0.52	0.70	1.00	0.52

Variabel	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Mann-Whitney U	15	13	12.5	11.5	16	16.5	15	14.5	11.5	16.5
Wilcoxon W	106	104	103.5	102.5	107	107.5	106	105.5	102.5	107.5
Z	-0.63	-0.91	-0.97	-1.15	-0.49	-0.42	-0.62	-0.73	-1.11	-0.42
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.53	0.36	0.33	0.25	0.63	0.67	0.53	0.46	0.27	0.67
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.61	0.44	0.36	0.30	0.70	0.70	0.61	0.52	0.30	0.70

Variabel	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Mann-Whitney U	18	11	15	15.5	16.5	18	14.5	13.5	9.5	14
Wilcoxon W	24	102	106	21.5	107.5	109	105.5	104.5	100.5	105
Z	-0.22	-1.20	-0.65	-0.60	-0.43	-0.23	-0.70	-0.84	-1.40	-0.77
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.82	0.23	0.52	0.55	0.67	0.82	0.49	0.40	0.16	0.44
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.90	0.30	0.61	0.61	0.70	0.90	0.52	0.44	0.19	0.52

Variabel	X61
Mann-Whitney U	13.5
Wilcoxon W	104.5
Z	-0.84
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.40
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.44

Dari output tersebut menunjukkan semua variable mempunyai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada tabel statistic tiap variabel lebih besar dari *level of significant* (α) 0,05, kecuali untuk X4 dan X17. Jadi Hipotesis nol (H_0) diterima dan H_a ditolak untuk semua variabel, kecuali untuk X4 dan X17. Berarti tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan, kecuali X4 dan X17 dimana terdapat perbedaan persepsi responden yang berpendidikan S1 dengan yang berpendidikan S2.

5.3.3 Pengujian K Sample Bebas (Uji *Kruskal Wallis H*) Berdasarkan Jabatan

Pendidikan responden yang ada dikategorikan kedalam 5 kelompok, yaitu:

1. Kelompok responden dengan jabatan *Project control manager*
2. Kelompok responden dengan jabatan *Project control engineer*
3. Kelompok responden dengan jabatan *Project manager*
4. Kelompok responden dengan jabatan *Project engineer*
5. Kelompok responden dengan jabatan *Deputi construction manager*

Berikut disajikan pengelompokan jabatan terhadap responden yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 10 Kelompok Jabatan Responden Dalam Uji Sample Bebas

Responden	Proyek	Jabatan	Kelompok
R1	P1	Project control manager	1
R2	P2	Project control engineer	2
R3	P3	Project control engineer	2
R4	P4	Project control engineer	2
R5	P5	Project manager	3
R6	P6	Project control manager	1
R7	P7	Project manager	3
R8	P8	Project manager	3
R9	P9	Project engineer	4
R10	P10	Deputi construction manager	5
R11	P11	Project control engineer	2
R12	P12	Project control engineer	2
R13	P13	Project control engineer	2
R14	P14	Project manager	3
R15	P15	Project control engineer	2
R16	P16	Project manager	3

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

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda jabatan

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

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

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

Tabel 5. 11 Hasil Uji Pengaruh Jabatan Terhadap Persepsi Responden

Variabel	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Chi-Square	3.86	0.82	8.47	1.94	4.96	5.60	3.43	8.07	4.01	6.33
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.43	0.94	0.08	0.75	0.29	0.23	0.49	0.09	0.41	0.18

Variabel	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Chi-Square	4.23	3.76	2.15	3.51	2.43	6.20	5.09	5.09	2.75	4.50
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.38	0.44	0.71	0.48	0.66	0.18	0.28	0.28	0.60	0.34

Variabel	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	5.06	3.08	3.82	4.70	3.29	9.11	4.58	5.65	1.85	3.16
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.28	0.54	0.43	0.32	0.51	0.06	0.33	0.23	0.76	0.53

Variabel	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Chi-Square	3.97	4.17	4.15	8.54	3.22	4.81	1.53	0.75	4.51	3.63
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.41	0.38	0.39	0.07	0.52	0.31	0.82	0.95	0.34	0.46

Variabel	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
Chi-Square	0.93	3.60	3.04	3.05	9.92	0.62	10.73	7.08	4.21	3.41
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.92	0.46	0.55	0.55	0.04	0.96	0.03	0.13	0.38	0.49

Variabel	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Chi-Square	5.69	3.05	4.31	0.97	2.88	6.94	6.10	1.67	1.70	1.49
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.22	0.55	0.37	0.91	0.58	0.14	0.19	0.80	0.79	0.83

Tabel 5. 11 Hasil Uji Pengaruh Jabatan Terhadap Persepsi Responden (lanjutan)

Variabel	X61
Chi-Square	4.76
df	4
Asymp. Sig.	0.31

Dari output tersebut menunjukkan semua nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada tabel statistic tiap variabel lebih besar dari *level of significant* (α) 0,05, dan nilai *chi square* < dari nilai $\chi^2_{0,05(4)}=9,488$, kecuali untuk variable X47. Jadi Hipotesis nol (H_0) diterima dan H_a ditolak untuk semua variabel, kecuali untuk X47, dimana ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan..

5.3.4 Analisa Deskriptif

Analisa ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel tertentu. Analisa ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat.

Dengan bantuan program SPSS, didapat nilai *mean* yang berarti nilai rata-rata, dan nilai *median* yang diperoleh dengan cara mengurutkan semua data yang sama besar dibagi dua.

Hasil analisa deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel. Untuk variabel Y, yang merupakan kinerja waktu proyek, diperoleh nilai *modus* sebesar 4, yang berarti kinerja waktu proyek agak baik.

Tabel 5.12 Hasil Analisa Deskriptif Variabel Y

N	Valid	16
	Missing	0
Mean		3.0625
Median		3,0000
Mode		4,0000

Tabel 5.13 Frekuensi Kemunculan Variabel Y

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	6.25	6.25	6.25
2	4	25	25	31.25
3	4	25	25	56.25
4	7	43.75	43.75	100
Total	16	100	100	

Sementara, untuk variabel X didapat sebagian besar variabel memiliki nilai *mean* diatas 2, yang berarti indeks level risiko di proyek adalah diatas medium (M).

Tabel 5.14 Hasil Analisa Deskriptif Variabel X

Variabel		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.75	1.44	2.25	2.44	2.19	2.06	3.06	2.13	1.88	1.63
Median		1.50	1.00	2.50	2.50	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00

Variabel		X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.06	2.00	2.44	2.06	1.63	2.06	2.50	2.06	2.50	2.06
Median		2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.5	2	2.5	2

Variabel		X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.25	3.06	2.38	3.06	2.00	2.19	1.81	1.56	2.88	1.94
Median		2	3	2	3	2	2	2	1	2.5	2

Variabel		X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.06	1.50	1.50	1.38	1.19	1.81	1.63	1.50	1.88	1.75
Median		1.5	1	1	1	1	1.5	1.5	1	2	1.5

Tabel 5.14 Hasil Analisa Deskriptif Variabel X (lanjutan)

Variabel		X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.38	2.63	2.44	1.88	2.38	2.44	2.63	1.69	2.38	2.25
Median		2	3	2.5	2	2	2	2.5	1.5	2	2

Variabel		X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
N	Valid	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.13	2.13	2.06	1.63	1.81	1.75	2.88	2.25	2.19	2.31
Median		2	2	2	1	2	2	2.5	2	2	2

Variabel		X61
N	Valid	16
	Missing	0
Mean		2.81
Median		2

5.3.5 AHP dan Analisa Level Risiko

Data yang telah ditabulasikan selanjutnya dianalisa dengan metode AHP yang dimulai dengan perlakuan normalisasi matriks, perhitungan konsistensi matriks, konsistensi hirarki dan tingkat akurasi, perhitungan nilai lokal pengaruh, dan perhitungan nilai lokal frekwensi, dari hasil perhitungan ini akan didapat nilai akhir risiko (*goal*) dan peringkat berdasarkan bobot hasil perhitungan.

5.3.5.1 Perbandingan Berpasangan dan Normalisasi Matriks

Matriks dibuat untuk perbandingan berpasangan, untuk masing-masing frekuensi dan dampak. Kemudian dilanjutkan dengan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh sebanyak 5 buah elemen yang dibandingkan. Dibawah ini diberikan matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi.

Tabel 5.15 Matriks Berpasangan untuk Dampak

	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak ada pengaruh
Sangat Tinggi	1	3	5	7	9
Tinggi	0.33	1	3	5	7
Sedang	0.20	0.33	1	3	5
Rendah	0.14	0.20	0.33	1	3
Tidak ada pengaruh	0.11	0.14	0.20	0.33	1

Tabel 5.16 Matriks Berpasangan untuk Frekuensi

	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Sangat Tinggi	1	3	5	7	9
Tinggi	0.33	1	3	5	7
Sedang	0.20	0.33	1	3	5
Rendah	0.14	0.20	0.33	1	3
Sangat rendah	0.11	0.14	0.20	0.33	1

5.3.5.2 Bobot Elemen

Perhitungan bobot elemen untuk masing-masing unsur dalam matriks baik untuk frekuensi maupun dampak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.17 Perhitungan Bobot Elemen untuk Dampak

	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak ada pengaruh	Jumlah	Prioritas	%
Sangat Tinggi	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600	2.514	0.503	100.00%
Tinggi	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800	1.301	0.260	51.75%
Sedang	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000	0.672	0.134	26.72%
Rendah	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200	0.339	0.068	13.48%
Tidak ada pengaruh	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400	0.174	0.035	6.93%
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	5.000		

Berdasarkan tabel diatas maka bobot elemen untuk dampak dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.18 Bobot Elemen untuk Dampak

	Tidak ada pengaruh	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Bobot	0.069	0.135	0.267	0.518	1.000

Perhitungan bobot elemen untuk unsur frekuensi, dilakukan dengan cara yang sama dengan perhitungan bobot elemen dampak, yang diperlihatkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.19 Perhitungan Bobot Elemen untuk Frekuensi

	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah	Prioritas	%
Sangat Tinggi	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600	2.514	0.503	100.00%
Tinggi	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800	1.301	0.260	51.75%
Sedang	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000	0.672	0.134	26.72%
Rendah	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200	0.339	0.068	13.48%
Sangat Rendah	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400	0.174	0.035	6.93%
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	5.000		

Berdasarkan tabel diatas maka bobot elemen untuk frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.20 Bobot Elemen untuk Frekuensi

	Tidak ada pengaruh	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Bobot	0.069	0.135	0.267	0.518	1.000

5.3.5.3 Uji Konsistensi Matriks, Hirarki, dan Tingkat Akurasi

Matriks bobot dari hasil perbandingan berpasangan harus mempunyai diagonal bernilai satu dan konsisten. Untuk menguji konsistensi, maka nilai eigen value maksimum (λ_{maks}) harus mendekati banyaknya elemen (n) dan eigen value sisa mendekati nol.

Pembuktian konsistensi matriks berpasangan dilakukan dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan diperoleh matriks sebagai berikut:

0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.3600
0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.2800
0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2000
0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.1200
0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.0400

Selanjutnya diambil rata rata untuk setiap baris yaitu 0.50; 0.26; 0.13; 0.07; dan 0.03. Vektor kolom (rata-rata) dikalikan dengan matriks semula,

menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai vektor yang bersangkutan.

0.50	1	3	5	7	9	2.74	:	0.50	=	5.46
0.26	0.33	1	3	5	7	1.41	:	0.26	=	5.43
0.13	0.20	0.33	1	3	5	0.70	:	0.13	=	5.20
0.07	0.14	0.20	0.33	1	3	0.34	:	0.07	=	5.03
0.03	0.11	0.14	0.20	0.33	1	0.18	:	0.03	=	5.09
										Sum 26.21

Banyaknya elemen dalam matriks (n) adalah 5, maka $\lambda_{\text{maks}} = 26.21 / 5$, sehingga didapat λ_{maks} sebesar 5.24, dengan demikian karena nilai λ_{maks} mendekati banyaknya elemen (n) dalam matriks yaitu 5 dan sisa eigen value adalah 0.24 yang berarti mendekati nol, maka matriks adalah konsisten. Matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi adalah sama sesuai dengan tabel 5.14 dan 5.15 maka hasil ini sama untuk dampak dan frekuensi, yaitu masing-masing matriks konsisten.

Untuk menguji konsistensi hirarki dan tingkat akurasi, untuk dampak dan frekuensi dengan banyaknya elemen dalam matriks (n) adalah 5, besarnya CRI untuk $n=5$ sesuai dengan tabel 3.12 adalah 1.12, maka $CCI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1)$ sehingga didapat CCI sebesar 0.061. Selanjutnya karena $CRH = CCI / CRI$, maka $CRH = 0.061 / 1.12 = 0.05$. Nilai CRH yang didapat adalah cukup kecil atau dibawah 10 % berarti hirarki konsisten dan tingkat akurasi tinggi. Matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi adalah sama sesuai dengan tabel 5.14 dan 5.15 maka hasil ini sama untuk dampak dan frekuensi, yaitu masing-masing hirarki konsisten dan tingkat akurasi tinggi.

5.3.5.4 Nilai Lokal Dampak dan Frekuensi

Berdasarkan uji konsistensi, maka perhitungan lokal dampak dan frekuensi dapat dilakukan, dengan memasukkan bobot elemen masing-masing sesuai dengan hasil perhitungan bobot elemen diatas. Perhitungan nilai lokal dampak diperlihatkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.21 Nilai Lokal Dampak

Variabel	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak ada pengaruh	Nilai Lokal
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069	
X1	0	1	3	9	3	2.740
X2	2	2	2	7	3	4.721
X3	0	3	6	5	2	3.968
X4	0	2	9	5	0	4.114
X5	0	1	7	7	1	3.401
X6	2	0	5	5	4	4.287
X7	1	8	5	2	0	6.746
X8	0	5	4	6	1	4.535
X9	1	3	4	6	2	4.569
X10	1	1	3	10	1	3.736
X11	0	5	2	8	1	4.270
X12	2	1	3	7	3	4.470
X13	1	2	6	5	2	4.451
X14	0	1	5	8	2	3.070
X15	2	3	1	7	3	4.971
X16	0	1	8	6	1	3.533
X17	0	1	10	4	1	3.798
X18	0	2	4	10	0	3.452
X19	1	3	6	5	1	4.899
X20	0	2	6	6	2	3.586
X21	0	6	2	8	0	4.718
X22	3	2	6	4	1	6.247
X23	0	4	6	6	0	4.482
X24	2	3	5	6	0	5.697
X25	0	4	3	6	3	3.888
X26	1	3	4	5	3	4.503
X27	0	2	5	4	5	3.256
X28	0	5	4	5	2	4.469
X29	5	5	4	2	0	8.926
X30	1	6	3	4	2	5.585
X31	1	3	2	8	2	4.304
X32	1	0	3	7	5	3.091
X33	0	1	5	8	2	3.070
X34	0	1	3	10	2	2.806
X35	0	1	2	7	6	2.411
X36	0	3	6	5	2	3.968
X37	0	0	8	7	1	3.150
X38	0	1	4	10	1	3.004
X39	0	2	6	7	1	3.651
X40	0	0	6	5	5	2.623
X41	0	3	8	4	1	4.299

Tabel 5.21 Nilai Lokal Dampak (lanjutan)

Variabel	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak ada pengaruh	Nilai Lokal
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069	
X36	0	3	6	5	2	3.968
X37	0	0	8	7	1	3.150
X38	0	1	4	10	1	3.004
X39	0	2	6	7	1	3.651
X40	0	0	6	5	5	2.623
X41	0	3	8	4	1	4.299
X42	0	3	9	3	1	4.431
X43	1	2	7	6	0	4.714
X44	0	1	8	6	1	3.533
X45	0	5	6	4	1	4.799
X46	1	0	7	6	2	3.818
X47	4	1	3	5	3	6.201
X48	0	3	3	8	2	3.571
X49	0	4	4	6	2	4.086
X50	1	2	7	3	3	4.518
X51	1	4	6	3	2	5.216
X52	0	4	6	6	0	4.482
X53	0	0	11	4	1	3.548
X54	0	1	5	8	2	3.070
X55	0	1	7	6	2	3.335
X56	1	0	4	8	3	3.355
X57	2	7	2	4	1	6.766
X58	1	2	8	3	2	4.716
X59	1	5	5	2	3	5.401
X60	1	3	5	4	3	4.636
X61	1	6	3	4	2	4.285

Perhitungan nilai lokal untuk frekuensi diperlihatkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.22 Nilai Lokal Frekuensi

Variabel	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Nilai Lokal
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069	
X1	1	1	3	8	3	3.605
X2	0	0	2	8	6	2.028
X3	0	2	8	4	2	3.850
X4	0	5	3	7	1	4.402
X5	0	3	7	4	2	4.101

Tabel 5.22 Nilai Lokal Frekuensi (lanjutan)

Variabel	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Nilai Lokal
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069	
X6	1	4	3	5	3	4.753
X7	0	5	6	5	0	4.865
X8	1	0	7	6	2	3.818
X9	0	0	7	6	3	2.887
X10	0	0	5	10	1	2.753
X11	0	2	6	6	2	3.586
X12	0	1	7	6	2	3.335
X13	1	2	9	3	1	4.913
X14	0	2	6	6	2	3.586
X15	0	0	5	7	4	2.557
X16	0	3	6	4	3	3.903
X17	0	3	9	4	0	4.497
X18	0	1	10	4	1	3.798
X19	0	4	5	6	1	4.284
X20	0	1	9	2	4	3.469
X21	0	1	9	5	1	3.666
X22	2	5	3	5	1	6.133
X23	0	4	5	6	1	4.284
X24	3	5	6	2	0	7.460
X25	0	2	5	5	4	3.322
X26	0	2	11	1	2	4.248
X27	0	0	11	2	3	3.416
X28	0	1	2	8	5	2.477
X29	0	2	4	10	0	3.452
X30	0	1	2	9	4	2.542
X31	0	1	7	5	3	3.270
X32	0	1	3	7	5	2.609
X33	0	0	7	6	3	2.887
X34	0	0	5	8	3	2.622
X35	0	1	1	6	8	2.148
X36	0	1	5	6	4	2.939
X37	0	0	6	6	4	2.689
X38	0	1	2	11	2	2.673
X39	0	2	3	10	1	3.254
X40	0	0	9	2	5	3.021
X41	0	0	10	4	2	3.350
X42	1	3	6	5	1	4.899
X43	1	2	6	6	1	4.516
X44	0	0	8	5	3	3.019
X45	0	3	5	7	1	3.901
X46	3	1	7	3	2	5.931
X47	0	6	2	5	3	4.521
X48	0	1	5	7	3	3.005

Tabel 5.22 Nilai Lokal Frekuensi (lanjutan)

Variabel	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Nilai Lokal
	1.000	0.518	0.267	0.135	0.069	
X49	0	2	9	3	2	3.983
X50	0	2	7	4	3	3.652
X51	0	2	4	7	3	3.255
X52	0	2	5	8	1	3.519
X53	0	1	7	7	1	3.401
X54	0	2	3	8	3	3.123
X55	0	0	8	5	3	3.019
X56	0	2	6	7	1	3.651
X57	1	4	3	6	2	4.819
X58	0	1	6	7	2	3.203
X59	0	1	6	6	3	3.137
X60	0	1	7	6	2	3.335
X61	1	5	5	4	1	5.532

5.3.5.5 Nilai Goal (peringkat)

Nilai goal untuk menentukan rangking atau peringkat AHP, dihitung berdasarkan kombinasi nilai frekuensi dan dampak. Berikut ini ditampilkan rangking atau peringkat dari nilai akhir faktor risiko.

Tabel 5.23 Peringkat Faktor Risiko

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko	Rangking
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)		
			0.67	0.33		
X1	2.740	3.605	1.835825	1.18973	3.025555	54
X2	4.721	2.028	3.162934	0.669325	3.832259	36
X3	3.968	3.850	2.658746	1.270608	3.929354	35
X4	4.114	4.402	2.756255	1.452701	4.208956	24
X5	3.401	4.101	2.278484	1.353223	3.631707	40
X6	4.287	4.753	2.872257	1.568652	4.440909	17
X7	6.746	4.865	4.519766	1.605405	6.125171	4
X8	4.535	3.818	3.03813	1.259819	4.297949	21
X9	4.569	2.887	3.061019	0.952672	4.013690	32
X10	3.736	2.753	2.503342	0.908547	3.411889	47
X11	4.270	3.586	2.860716	1.183224	4.043940	30
X12	4.470	3.335	2.9952	1.100609	4.095808	28
X13	4.451	4.913	2.981991	1.621446	4.603437	11

Tabel 5.23 Peringkat Faktor Risiko (lanjutan)

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Resiko	Rangking
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)		
X14	3.070	3.586	2.057154	1.183224	3.240379	51
X15	4.971	2.557	3.330669	0.843659	4.174328	26
X16	3.533	3.903	2.367191	1.287902	3.655093	39
X17	3.798	4.497	2.544605	1.483866	4.028471	31
X18	3.452	3.798	2.312718	1.253313	3.566031	42
X19	4.899	4.284	3.282348	1.413777	4.696125	8
X20	3.586	3.469	2.402304	1.144733	3.547037	43
X21	4.718	3.666	3.161072	1.209621	4.370694	20
X22	6.247	6.133	4.18528	2.023736	6.209016	3
X23	4.482	4.284	3.003017	1.413777	4.416794	19
X24	5.697	7.460	3.817242	2.461958	6.279200	2
X25	3.888	3.322	2.605152	1.096274	3.701425	38
X26	4.503	4.248	3.017104	1.401683	4.418787	18
X27	3.256	3.416	2.181853	1.127438	3.309291	50
X28	4.469	2.477	2.994216	0.817262	3.811477	37
X29	8.926	3.452	5.980481	1.1391	7.119581	1
X30	5.585	2.542	3.741638	0.838891	4.580529	13
X31	4.304	3.270	2.883604	1.078979	3.962583	34
X32	3.091	2.609	2.071241	0.860953	2.932194	57
X33	3.070	2.887	2.057154	0.952672	3.009826	55
X34	2.806	2.622	1.87974	0.865288	2.745028	60
X35	2.411	2.148	1.615374	0.708681	2.324056	61
X36	3.968	2.939	2.658746	0.969966	3.628712	41
X37	3.150	2.689	2.110749	0.88735	2.998099	56
X38	3.004	2.673	2.012362	0.88215	2.894512	58
X39	3.651	3.254	2.446218	1.073779	3.519997	44
X40	2.623	3.021	1.757676	0.996796	2.754472	59
X41	4.299	3.350	2.880075	1.105376	3.985451	33
X42	4.431	4.899	2.968782	1.616679	4.585461	12
X43	4.714	4.516	3.158527	1.490371	4.648899	10
X44	3.533	3.019	2.367191	0.996363	3.363554	49
X45	4.799	3.901	3.215545	1.28747	4.503014	16
X46	3.818	5.931	2.557814	1.957161	4.514975	15
X47	6.201	4.521	4.154574	1.492057	5.646631	6
X48	3.571	3.005	2.392624	0.991596	3.384220	48
X49	4.086	3.983	2.737774	1.314299	4.052073	29
X50	4.518	3.652	3.026784	1.205286	4.232070	22
X51	5.216	3.255	3.494875	1.074211	4.569087	14
X52	4.482	3.519	3.003017	1.161162	4.164179	27
X53	3.548	3.401	2.376871	1.122238	3.499109	45
X54	3.070	3.123	2.057154	1.03052	3.087674	53
X55	3.335	3.019	2.234569	0.996363	3.230932	52

Tabel 5.23 Peringkat Faktor Risiko (lanjutan)

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko	Rangking
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)		
			0.67	0.33		
X56	3.355	3.651	2.247778	1.204854	3.452631	46
X57	6.766	4.819	4.532974	1.590282	6.123256	5
X58	4.716	3.203	3.159406	1.056917	4.216323	23
X59	5.401	3.137	3.618696	1.035287	4.653983	9
X60	4.636	3.335	3.105811	1.100609	4.206420	25
X61	4.285	5.532	2.870638	1.825602	4.696240	7

5.3.5.6 Analisa Level Risiko

Analisa level risiko dilakukan dengan indeks level risiko, dimana indeks level risiko adalah perkalian antara frekuensi dan dampak. Indeks level risiko dikelompokkan kedalam empat kelas sesuai tabel 3.9. Rentang kelas diketahui dari bobot yang paling tinggi dikurangi dengan bobot yang paling rendah dan hasilnya dibagi dengan banyaknya kelas. Selanjutnya berdasarkan analisa level risiko untuk empat kelas yaitu L (*Low*), M (*Medium*), S (*Significant*), dan H (*High*), dimana nilai terendah 2.3240, nilai terbesar adalah 7.11958, rentangan 4.7955, dan batas kelas 1.1988, berdasarkan tujuan manajemen risiko dimana perusahaan fokus pada level risiko S (*Significant*), dan H (*High*) untuk meningkatkan kinerja waktu proyek, sehingga yang menjadi faktor risiko utama adalah variabel yang level risikonya S (*Significant*) dan H (*High*). Dibawah ini diberikan peringkat faktor risiko berdasarkan AHP dan level risiko.

Tabel 5.24 Peringkat Faktor Risiko Berdasarkan AHP dan Analisa Level Risiko

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko	Rangking	Level Risiko
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)			
			0.67	0.33			
X29	8.926	3.452	5.980481	1.1391	7.119581	1	H
X24	5.697	7.460	3.817242	2.461958	6.279200	2	H
X22	6.247	6.133	4.18528	2.023736	6.209016	3	H
X7	6.746	4.865	4.519766	1.605405	6.125171	4	H
X57	6.766	4.819	4.532974	1.590282	6.123256	5	H
X47	6.201	4.521	4.154574	1.492057	5.646631	6	S
X61	4.285	5.532	2.870638	1.825602	4.696240	7	M

Tabel 5.24 Peringkat Faktor Risiko Berdasarkan AHP dan Analisa Level Risiko (lanjutan)

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko	Rangking	Level Risiko
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)			
X19	4.899	4.284	3.282348	1.413777	4.696125	8	M
X59	5.401	3.137	3.618696	1.035287	4.653983	9	M
X43	4.714	4.516	3.158527	1.490371	4.648899	10	M
X13	4.451	4.913	2.981991	1.621446	4.603437	11	M
X42	4.431	4.899	2.968782	1.616679	4.585461	12	M
X30	5.585	2.542	3.741638	0.838891	4.580529	13	M
X51	5.216	3.255	3.494875	1.074211	4.569087	14	M
X46	3.818	5.931	2.557814	1.957161	4.514975	15	M
X45	4.799	3.901	3.215545	1.28747	4.503014	16	M
X6	4.287	4.753	2.872257	1.568652	4.440909	17	M
X26	4.503	4.248	3.017104	1.401683	4.418787	18	M
X23	4.482	4.284	3.003017	1.413777	4.416794	19	M
X21	4.718	3.666	3.161072	1.209621	4.370694	20	M
X8	4.535	3.818	3.03813	1.259819	4.297949	21	M
X50	4.518	3.652	3.026784	1.205286	4.232070	22	M
X58	4.716	3.203	3.159406	1.056917	4.216323	23	M
X4	4.114	4.402	2.756255	1.452701	4.208956	24	M
X60	4.636	3.335	3.105811	1.100609	4.206420	25	M
X15	4.971	2.557	3.330669	0.843659	4.174328	26	M
X52	4.482	3.519	3.003017	1.161162	4.164179	27	M
X12	4.470	3.335	2.9952	1.100609	4.095808	28	M
X49	4.086	3.983	2.737774	1.314299	4.052073	29	M
X11	4.270	3.586	2.860716	1.183224	4.043940	30	M
X17	3.798	4.497	2.544605	1.483866	4.028471	31	M
X9	4.569	2.887	3.061019	0.952672	4.013690	32	M
X41	4.299	3.350	2.880075	1.105376	3.985451	33	M
X31	4.304	3.270	2.883604	1.078979	3.962583	34	M
X3	3.968	3.850	2.658746	1.270608	3.929354	35	M
X2	4.721	2.028	3.162934	0.669325	3.832259	36	M
X28	4.469	2.477	2.994216	0.817262	3.811477	37	M
X25	3.888	3.322	2.605152	1.096274	3.701425	38	M
X16	3.533	3.903	2.367191	1.287902	3.655093	39	M
X5	3.401	4.101	2.278484	1.353223	3.631707	40	M
X36	3.968	2.939	2.658746	0.969966	3.628712	41	M
X18	3.452	3.798	2.312718	1.253313	3.566031	42	M
X20	3.586	3.469	2.402304	1.144733	3.547037	43	M
X39	3.651	3.254	2.446218	1.073779	3.519997	44	L
X53	3.548	3.401	2.376871	1.122238	3.499109	45	L
X56	3.355	3.651	2.247778	1.204854	3.452631	46	L
X10	3.736	2.753	2.503342	0.908547	3.411889	47	L
X48	3.571	3.005	2.392624	0.991596	3.384220	48	L
X44	3.533	3.019	2.367191	0.996363	3.363554	49	L

Tabel 5.24 Peringkat Faktor Risiko Berdasarkan AHP dan Analisa Level Risiko (lanjutan)

Variabel	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko	Rangking	Level Risiko
	P (%)	Frek. (%)	P (%)	Frek. (%)			
			0.67	0.33			
X27	3.256	3.416	2.181853	1.127438	3.309291	50	L
X14	3.070	3.586	2.057154	1.183224	3.240379	51	L
X55	3.335	3.019	2.234569	0.996363	3.230932	52	L
X54	3.070	3.123	2.057154	1.03052	3.087674	53	L
X1	2.740	3.605	1.835825	1.18973	3.025555	54	L
X33	3.070	2.887	2.057154	0.952672	3.009826	55	L
X37	3.150	2.689	2.110749	0.88735	2.998099	56	L
X32	3.091	2.609	2.071241	0.860953	2.932194	57	L
X38	3.004	2.673	2.012362	0.88215	2.894512	58	L
X40	2.623	3.021	1.757676	0.996796	2.754472	59	L
X34	2.806	2.622	1.87974	0.865288	2.745028	60	L
X35	2.411	2.148	1.615374	0.708681	2.324056	61	L

Dibawah ini ditampilkan faktor risiko utama. Faktor-faktor yang ditampilkan adalah yang mempunyai rangking terbaik berdasarkan bobot, dan masuk kedalam level *significant risk* dan *high risk* sesuai manajemen risiko, dimana perusahaan atau organisasi fokus pada risiko S (*Significant*) dan H (*High*) untuk meningkatkan kinerja waktu proyek, sehingga faktor risiko utama adalah variabel yang level risikonya S (*Significant*) dan H (*High*), seperti yang tergambar pada tabel berikut.

Tabel 5.25 Faktor Risiko Utama

No	Variabel	Indikator		Sub-indikator		Nama	Rank	Level Risiko
1	Enjiniring	1.1	Desain dasar	1.1.1	Perubahan desain selama proyek	X7	4	H
2	Pengadaan	2.1	Pembelian	2.1.1	Peralatan dan bulk material yang kritis dan sukar diperoleh (<i>Long lead items equipment and bulk material</i>)	X22	3	H
				2.1.2	Jadwal pengadaan material dan <i>equipment</i> yang sangat ketat	X24	2	H
		2.2	Pengapalan & transportasi	2.2.1	Keterlambatan kedatangan <i>critical equipment</i> yang menghambat pekerjaan lain	X29	1	H
3	Konstruksi	3.1	<i>Test & Commissioning</i>	3.1.1	Tingkat kesulitan performance yang tinggi	X47	6	H
4	Manajemen proyek	4.1	Eksekusi	4.1.1	Komitment terhadap skedul	X57	5	S

5.3.5.7 Korelasi Nonparametris

a. Korelasi antara seluruh variable X (61 buah variabel) dengan variable Y

Untuk menguji korelasi nonparametris faktor-faktor risiko dengan kinerja waktu proyek EPC gas di Indonesia, dilakukan uji hubungan asosiatif dengan bantuan SPSS ver.13 memakai konkordansi Kendall, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut:

- H_0 = Tidak ada hubungan (pengaruh) antara faktor-faktor risiko dengan kinerja waktu.
- H_a = Ada hubungan (pengaruh) antara faktor-faktor risiko dengan kinerja waktu.

Hasil test koefisien Konkordansi Kendall ditampilkan dibawah ini.

Tabel 5.26. Hasil Test Koefisien Konkordansi Kendall

Test Statistics	
N	16
Kendall's W(a)	.171
Chi-Square	167.158
df	61
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Dari tabel diatas didapat $W(\rho) = 0.171$, dimana sesuai dengan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : \rho = 0 ; \quad H_a : \rho \neq 0$$

Berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat korelasi antara faktor faktor risiko dengan kinerja waktu proyek EPC gas di Indonesia. Dengan demikian seluruh variabel risiko (X) sebanyak 61 buah berkorelasi dengan kinerja waktu (variabel Y).

b. Korelasi antara faktor risiko utama (X) dengan kinerja waktu (Y)

Berdasarkan hasil analisa dengan memakai AHP dan analisa level risiko, ada 6 variabel dengan ranking tertinggi yaitu X29, X24, X22, X7, X57 dan X47, yang masuk kedalam kelompok *significant risk* dan *high risk*. Untuk menguji korelasi nonparametris faktor-faktor risiko utama dengan kinerja waktu proyek EPC gas

di Indonesia, dilakukan uji hubungan asosiatif Spearman dengan bantuan SPSS ver.13. Korelasi Spearman dipakai karena banyaknya data yang mau di uji dibawah 10 buah.

Dari hasil analisa korelasi dengan menggunakan hubungan asosiatif (korelasi) Spearman didapat sebagai berikut:

Tabel 5.27. Analisa Korelasi Spearman

No. Variabel	Tingkat hubungan (R)	Level Signifikan
X57	-0.649	0.01

Dari tabel diatas untuk level signifikan 0.01 didapat bahwa faktor risiko utama yaitu X57 (komitment terhadap skedul) dengan $R = 0.649$ berkorelasi kuat dengan kinerja waktu, korelasinya negatif, dengan demikian didapati bahwa faktor-faktor risiko menurunkan kinerja waktu proyek. Berarti perlu diberikan perhatian khusus kepada variabel ini didalam manajemen risiko proyek.

5.4 KUESIONER TAHAP 3 (VALIDASI KE PAKAR)

Setelah didapatkan faktor faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek EPC gas di Indonesia 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 didapat dengan latar belakang kontraktor EPC dan berpengalaman minimal 20 tahun berhasil dihubungi dalam survei dan wawancara. Pakar yang dihubungi pada validasi tahap ini, sama dengan pakar pada kuesioner tahap pertama.

Tabel 5.28 Profil Pakar Untuk Validasi (Kuesioner Tahap Ketiga)

No.	Pakar	Pendidikan	Posisi	Pengalaman
1	Pakar 1	S2	<i>Vice President</i>	20 tahun
2	Pakar 2	S1	<i>Vice President</i>	25 tahun
3	Pakar 3	S1	<i>Senior Project Manager</i>	25 tahun
4	Pakar 4	S1	<i>Project Manager</i>	22 tahun

Pertanyaan yang diajukan kepada para pakar, berupa bagaimana pendapat mereka terhadap keenam faktor utama risiko yang mempengaruhi terjadinya penurunan kinerja waktu, 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 didapat 4 orang pakar menyatakan setuju, untuk 4 rangking teratas yaitu X29, X24, X22, dan X7. Untuk X57 dan X47, pakar menyatakan ragu-ragu, karena tidak semua proyek EPC gas mengalami risiko ini.

5.5 KUESIONER TAHAP 4 (VALIDASI KE PROYEK BERJALAN)

Faktor risiko utama hasil penelitian, yaitu sebanyak 6 faktor, divalidasi ke proyek EPC gas yang sedang berjalan pada salah satu perusahaan EPC di Indonesia. Validasi dilakukan dengan cara bertanya kepada kepada manajer proyek. Pertanyaan yang diajukan adalah: Apakah faktor risiko utama hasil penelitian ini terdapat dan dijumpai pada proyek yang mereka sedang kerjakan saat ini? Data responden dan hasil wawancara ditabulasikan dan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.29 Data Responden tahap keempat

Responden	Proyek	Nama Proyek
R1	P1	SSWJ#2 Offshore
R2	P2	Facility Station
R3	P3	CP-4

Tabel 5.30 Faktor Risiko Utama Setelah Validasi ke Proyek Berjalan

No	Variabel	Indikator		Sub-indikator		Nama	P1	P2	P3
1	Enjiniring	1.1	Desain dasar	1.1.1	Perubahan desain selama proyek	X7	Ada	Ada	Ada
2	Pengadaan	2.1	Pembelian	2.1.1	Peralatan dan bulk material yang kritis dan sukar diperoleh (<i>Long lead items equipment and bulk material</i>)	X22	Ada	Ada	Ada
				2.1.2	Jadwal pengadaan material dan <i>equipment</i> yang sangat ketat	X24	Ada	Ada	Ada
		2.2	Pengapalan & transportasi	2.2.1	Keterlambatan kedatangan <i>critical equipment</i> yang menghambat pekerjaan lain	X29	Ada	Ada	Ada
3	Konstruksi	3.1	<i>Test & Commissioning</i>	3.1.1	Tingkat kesulitan performance yang tinggi	X47	Tidak ada	Tidak ada	Ada
4	Manajemen proyek	4.1	Eksekusi	4.1.1	Komitment terhadap skedul	X57	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Berdasarkan validasi yang dilakukan ke proyek EPC gas yang sedang berjalan sesuai tabel diatas, bahwa untuk faktor-faktor risiko dengan variabel enjiniring X7 dan variabel pengadaan yaitu X22, X24, dan X29, ditemukan di ketiga proyek. Variabel risiko konstruksi yaitu X47, tidak ditemukan pada dua proyek, dan hanya ditemukan pada salah satu proyek. Variabel risiko manajemen proyek yaitu X57, tidak ditemukan pada ketiga proyek.

5.6 KESIMPULAN

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan tujuan masing-masing pengolahan data. Pengumpulan data pertama adalah validasi pakar yang juga dijadikan dasar reduksi variabel. Pengumpulan data tahap dua merupakan penyebaran kuesioner pada para stakeholder untuk melihat peringkat faktor risiko yang mempengaruhi kinerja waktu proyek, kemudian dilakukan analisa korelasi. Validasi dilakukan dua tahap, yang pertama dilakukan melalui validasi pakar, kemudian validasi ke proyek berjalan.