

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 PENDAHULUAN**

Metode penelitian dapat diartikan dengan cara dan tahapan penelitian yang akan dilakukan untuk meneliti suatu topik permasalahan, yang dapat memberikan gambaran mengenai tahap-tahap yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung.

Sesuai teori-teori yang telah diungkapkan di atas diperlukan metode penelitian yang tepat, yang akan disajikan pada Bab III ini.

Hasil penelitian umumnya merupakan tujuan dari penelitian, maka untuk mencapai tujuan suatu penelitian diperlukan suatu desain penelitian yang didalamnya memuat proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian yang sistematis, terorganisasi dan dapat berjalan secara efektif serta tepat sasaran

47

#### **3.2 KERANGKA DASAR PEMIKIRAN**

Suksesnya sebuah proyek sangat tergantung dari kerja sama antara pihak-pihak-pihak yang terlibat dalam proyek tersebut. Secara fungsional, ada tiga pihak yang sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi, yaitu: pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor<sup>48</sup>.

Meskipun memiliki tujuan utama yang sama, yakni agar pembangunan dapat berhasil, peran / kontribusi yang berbeda dapat berimplikasi kepada harapan

---

<sup>47</sup>Andy K., Identifikasi Faktor-Faktor yang Berpengaruh dan Dominan dalam Tahap Perencanaan Komunikasi Proyek terhadap Kinerja Waktu dan Biaya., Skripsi, Dept. Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, 2005.

<sup>48</sup>Wulfram I. Ervianto, Manajemen Proyek Konstruksi ( Edisi Revisi ), Andi Offset, Yogyakarta, 2005, hal. 20.

(*expectation*) serta kepentingan yang dapat berseberangan pula. **Pemilik Proyek** mengharapkan dapat memiliki produk konstruksi yang bermutu, tepat waktu, namun murah. Di sisi **Kontraktor** sebagai yang menjual jasa, mengharapkan proyek ini dapat menghasilkan profit sebesar-besarnya, dapat dipercaya pelanggan(*owner*), dapat mencapai prestasi yang diinginkan, memperkuat reputasi perusahaan, dan sebagainya. Banyak permasalahan di dalam siklus proyek yang timbul karena adanya perbedaan kepentingan tersebut. Perselisihan antara kontraktor dan *owner* berimplikasi negatif terhadap pelaksanaan proyek. Kontrak yang mengikat keduanya, mengharuskan kedua pihak menyelesaikan perbedaan persepsi melalui prosedur *claim*.

Proyek *EPC* adalah suatu sistem proyek pembangunan pabrik berbasis proses dengan lingkup tanggungjawab kegiatan *Engineering, Procurement, dan Construction* yang dilakukan oleh satu perusahaan kontraktor. Tanggung jawab kontraktor adalah menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi teknis dan performansi yang ditetapkan oleh pemilik proyek.

Sistem ini memperlihatkan suatu hubungan kerja yang spesifik antara *owner* dan Kontraktor, dimana koordinasi dan komunikasi antara keduanya akan menjadi suatu faktor signifikan yang mempengaruhi Proyek *EPC*

Penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat menjadi suatu masukan yang positif terhadap hubungan komunikasi antara Kontraktor *EPC* dan Pemilik Proyek dalam rangka menekan kemungkinan terjadinya perselisihan/ *dispute* antara Kontraktor – *owner* sehingga keberhasilan proyek lebih terjamin.

### 3.3 PERTANYAAN PENELITIAN

Untuk pembuatan kuesioner perlu mempersiapkan pedoman tertulis tentang wawancara, atau pengamatan, atau daftar pertanyaan, yang perlu dipersiapkan agar mendapatkan informasi dari reponden. Dalam pemilihan instrument penelitian perlu mempertimbangkan 3 hal, yakni; jenis pertanyaan yang akan digunakan, kendala terhadap peristiwa yang diteliti dan fokus terhadap peristiwa yang diteliti, dan fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan atau baru diselesaikan.

Pada penelitian ini digunakan metode survey, yang merupakan metode pengumpulan data yang terdiri atas wawancara terstruktur dan kuesioner dengan menggunakan instrument penelitian. Untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan, digunakan jenis pertanyaan sesuai dengan metode penelitian, yakni :

1. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam manajemen komunikasi Proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, terhadap penyimpangan kinerja waktu
2. Berapa besar tingkat resiko dari dampak-dampak manajemen komunikasi kontraktor-owner yang tidak baik, ditinjau dari tingkat pengaruh dan frekwensi kejadian pada berbagai proyek *EPC*.

Berdasarkan seluruh kerangka pemikiran dan terutama pada hipotesa penelitian maka dapat dirumuskan suatu *Research Question*, sebagai berikut :

“Apa saja faktor-faktor dalam manajemen komunikasi proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan *owner* pada tahap *Engineering* yang beresiko dominan terhadap kinerja waktu dan apa tindakan terhadap faktor-faktor dominan tersebut agar proyek dapat diselesaikan sesuai waktu yang direncanakan?”

### **3.4 HIPOTESA PENELITIAN**

“Faktor-faktor dominan dalam manajemen komunikasi proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, berpengaruh menurunkan kinerja waktu.”

### **3.5 PROSES PENELITIAN**

Metodologi penelitian merupakan cara dan tahapan penelitian yang dilakukan secara sistematis untuk meneliti topik permasalahan. Metode penelitian dapat dibedakan berdasarkan jenis pemecahan masalah penelitian yang relevan, yaitu :

1. Metode Penelitian Deskriptif

Penelitian deskriptif tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang. Karena banyak sekali ragam penelitian seperti ini, metode penelitian deskriptif lebih merupakan istilah umum yang

mencakup berbagai teknik deskriptif, diantaranya adalah penyelidikan yang menganalisa, dan mengklasifikasi, penyelidikan dengan teknik survey, studi kasus, studi komparatif, studi waktu dan gerak, analisa kuantitatif, studi kooperatif atau operasional.<sup>49</sup>

## 2. Metode Penelitian Eksperimental

Bereksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil. Hasil itu yang akan menegaskan bagaimanakah kedudukan hubungan kausal antara variabel-variabel yang diteliti.

Dalam menjawab pertanyaan – pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini, maka perlu ditinjau strategi metode penelitian yang sesuai untuk menjawab rumusan masalah. Ada tiga pertimbangan dalam hal memilih strategi penelitian, yaitu jenis pertanyaan yang akan digunakan, kendala terhadap peristiwa yang diteliti dan fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan/baru diselesaikan. .

Jenis – jenis metode penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.1** Strategi Penelitian Untuk Masing-Masing Situasi<sup>50</sup>

Strategi	Jenis pertanyaan yang digunakan	Kendali terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan / baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	ya	ya
<i>Survey</i>	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	tidak	ya
Analisa Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar,	tidak	ya / tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	tidak	tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka akan digunakan suatu penelitian yang menerapkan strategi penelitian **Survey**.

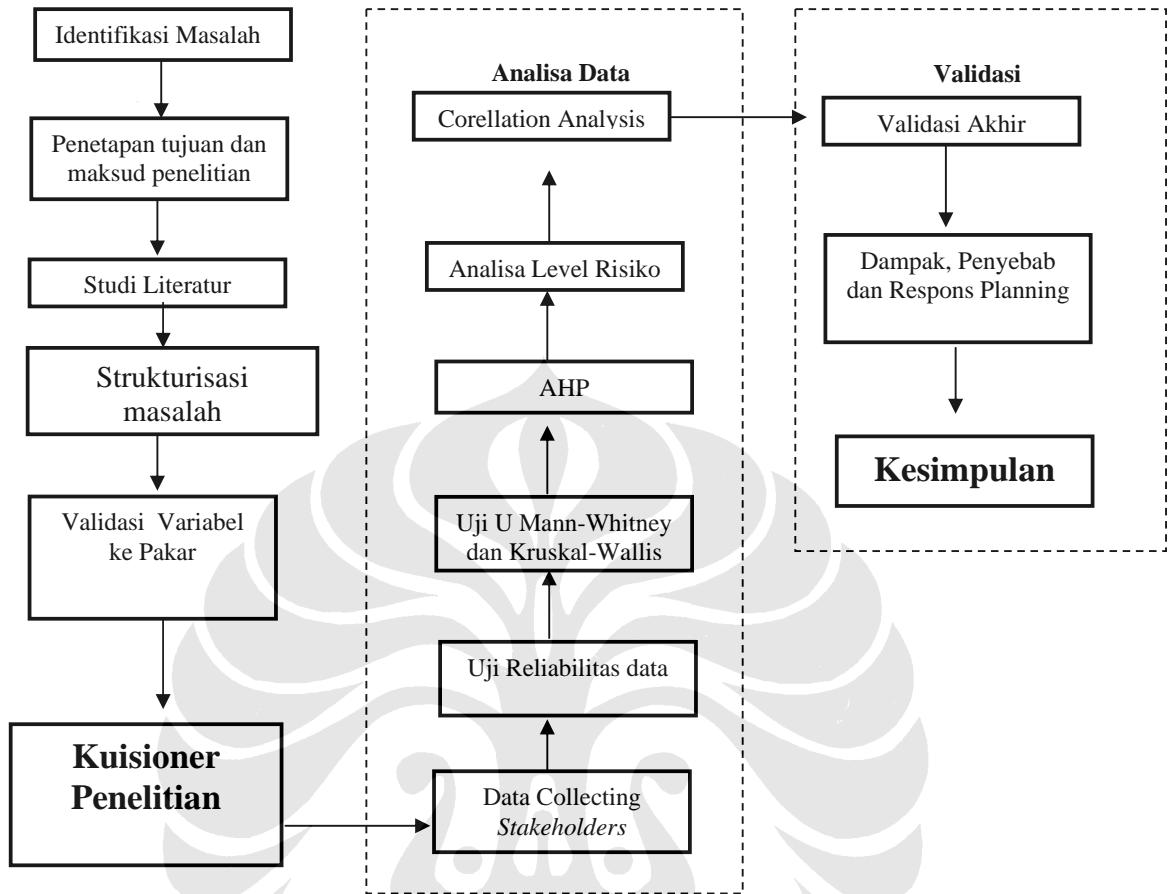
<sup>49</sup> Hullet, David T., Project Cost Risk Analysis Using Crystal Ball – Crystal Ball Article, Los Angeles CA : Principal, Hullet & Associates, LLC., h 131.

<sup>50</sup> Yin, R. K. *Case Study Research : Design and method*. Sage Publication. 1994. h. 6

Dengan proses Penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan survey, dalam memenuhi tujuan menemukan Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam manajemen komunikasi Proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, terhadap penyimpangan kinerja waktu, dilakukan *Kegiatan Validasi Variabel ke Pakar Konstruksi dan Proyek EPC*. Pada proses ini, para pakar juga memberikan masukan dan koreksi terhadap variable yang telah ditemukan sebelumnya (acuan literatur / BAB II ). Para pakar yang diminta kerjasamanya hendaknya memiliki kriteria sebagai berikut;
  - Memiliki pengalaman dalam proyek konstruksi minimal selama 15 tahun atau lebih
  - Memiliki pengalaman dalam proyek *EPC* secara langsung
  - Memiliki reputasi yang baik dalam proyek konstruksi
  - Memiliki pendidikan yang menunjang dibidangnya
2. Penyebaran Kuisisioner, dengan tujuan memperoleh data penilaian tingkat pengaruh dan frekwensi dampak-dampak manajemen komunikasi yang tidak baik antara kontraktor-owner terhadap kinerja waktu. Responden pada penelitian ini adalah *Project Manager* atau orang yang berkompeten dalam proyek *EPC* atau organisasi kontraktor *EPC*. Responden diminta untuk mengisi kuesioner berdasarkan pengalaman dalam perencanaan komunikasi sebelumnya. Kuisisioner akan ditujukan kepada manajer proyek atau orang yang mampu memahami permasalahan perencanaan komunikasi proyek, dengan kriteria sebagai berikut:
  - Memiliki pengalaman dalam proyek konstruksi minimal 5 tahun pada bidang kontraktor
  - Mengetahui banyak interaksi personil dalam tim dan kerjasama tim pelaksana proyek
3. Validasi Hasil, bertujuan untuk memperoleh validasi (oleh para pakar) terhadap hasil pengolahan kuisisioner, sekaligus memberi respon/ tindakan terhadap resiko utama

Konsep dasar alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

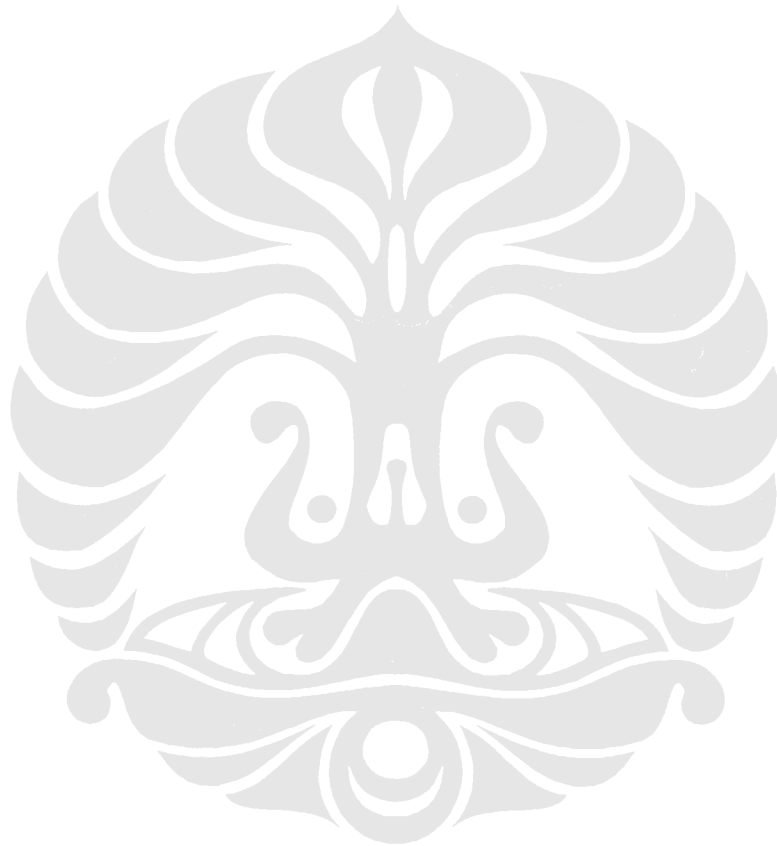
### 3.6 VARIABEL PENELITIAN

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian<sup>51</sup>. Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peristiwa risiko yang mungkin terjadi yang dapat mempengaruhi efektifitas komunikasi antara kontraktor-*owner* dan dampaknya terhadap kinerja waktu. Penentuan variabel, berdasarkan studi literatur yang penulis lakukan sebelumnya. Pengelompokan variabel berdasarkan proses komunikasi dengan kerangka

<sup>51</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta : Penerbit Rineka Cipta, April 1998), edisi revisi IV.

manajemen komunikasi dalam proyek, dibatasi mulai dari Distribusi Informasi, Laporan Kinerja, hingga Pengelolaan Stakeholder

Variabel diperoleh melalui proses penurunan setiap kelompok masalah yang distrukturkan dalam sebuah kerangka struktur WBS yang menggambarkan indikator dan sub indikator setiap kelompok masalah sehingga melahirkan pertanyaan kuisisioner. Struktur kerangka variabel dapat dilihat dari tabel 3.2 berikut.



**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER	
			Penyebab resiko	dampak
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)
<b>Distribusi Informasi</b>	1. Informasi yang dibutuhkan	1. Informasi Pemilihan Teknologi	1. Kurangnya ketersediaan Informasi mengenai pemilihan teknologi yang akan diterapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya <i>extratime</i> dalam menganalisis informasi untuk pengambilan keputusan</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Kemajuan <i>design</i> terlambat</li> <li>▪ Keputusan tidak tepat</li> </ul>
		2.change order	1.terlambatnya informasi changeorder	
		3. spesifikasi teknis dan requirement	3. Tidak Jelasnya spesifikasi teknis yang tertulis dan kurang lengkapnya <i>requirement</i> yang diminta dalam kontrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya <i>extratime</i> dalam menganalisis informasi untuk pengambilan keputusan</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Kemajuan <i>design</i> terlambat</li> <li>▪ Keputusan tidak tepat</li> <li>▪ Terjadi konflik</li> </ul>
		4. Gambaran Informasi	4. Gambaran Informasi yang disampaikan (format, isi, rincian,konversi) tidak jelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kesalahan dalam design</li> <li>▪ Alur pekerjaan terganggu</li> <li>▪ Terjadinya <i>idle time</i> (waktu tunggu) karena pembahasan permasalahan</li> </ul>
	2. media komunikasi yang digunakan	1. Teknologi IT	1. Tidak sesuaiya Teknologi <i>IT</i> dengan yang dibutuhkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efektifitas kerja berkurang</li> <li>▪ Terjadi kecendrungan penurunan kualitas kerja</li> <li>▪ Kurangnya efisiensi waktu</li> <li>▪ Tidak efektif dalam pengambilan keputusan</li> </ul>
			2. e-mail	2. Penggunaan e-mail yang tidak maksimal



**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER		
			Penyebab resiko	dampak	
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)	
		3. telepon	3.Penggunaan telepon yang tidak maksimal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kesulitan dalam monitoring dan pengendalian progress pekerjaan</li> <li>▪ Efektifitas kerja yang kurang</li> <li>▪ Distribusi informasi yang lama</li> <li>▪ Koordinasi yang kurang baik</li> <li>▪ Evaluasi kerja menjadi kurang cepat</li> </ul>	
		4. faksimili	4. Penggunaan faksimili yang tidak maksimal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koordinasi yang kurang efektif</li> <li>▪ Kurangnya efisiensi waktu</li> <li>▪ Kurang efektifnya keputusan yang diambil</li> </ul>	
		5. SOP	5. Kurang baiknya SOP penggunaan media	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurang efektifnya keputusan yang diambil</li> <li>▪ Kurangnya efisiensi waktu</li> <li>▪ Efektifitas kerja yang kurang</li> </ul>	
		6. Metode presentasi / rapat	6. Metode presentasi pada rapat yang kurang baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya kesalahan pengertian</li> <li>▪ Rapat menjadi tidak efektif</li> <li>▪ Penyelesaian masalah yang tidak tepat</li> </ul>	
		3. alur koordinasi	1. alur approval	1. kurang jelasnya alur approval dari kontraktor ke owner	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadi penyimpangan informasi</li> <li>▪ Terjadinya konflik</li> <li>▪ Timbulnya idle time (waktu tunggu)</li> </ul>
			2. Ketidaksesuaian dengan perencanaan	2. Alur Koordinasi yang tidak sesuai dengan perencanaan dalam pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadi penyimpangan informasi</li> <li>▪ Terjadinya konflik</li> <li>▪ Timbulnya idle time</li> </ul>
			3. Alur Informasi dan koordinasi yang berbelit-belit dari suatu bagian kontraktor ke owner	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadi penyimpangan informasi</li> <li>▪ Terjadinya konflik</li> <li>▪ Timbulnya idle time</li> </ul>	

**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER	
			Penyebab resiko	dampak
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)
	4. penjadwalan DI berkala	1. jadwal Distribusi Informasi	1.jadwal pendistribusian Informasi antara Kontraktor-Owner yang tidak berjalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keterlambatan dalam pengambilan keputusan</li> <li>▪ Terjadi konflik</li> <li>▪ Penyelesaian masalah proyek yang tidak efektif</li> <li>▪ Kurangnya efisiensi waktu</li> </ul>
		2. jadwal rapat koordinasi	2. jadwal rapat koordinasi yang tidak berjalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyelesaian masalah yang tidak efektif</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Terjadinya konflik</li> </ul>
		3.Ketidaksesuaian dg kebutuhan	3.Jadwal DI yang tidak sesuai kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
		4. Pemahaman dan sosialisasi	4. Jadwal DI yang kurang tersosialisasi dan dipahami	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alur pekerjaan terganggu</li> <li>▪ Terjadinya idle time (waktu tunggu)</li> </ul>
	5. Kompetensi Owner / Kontraktor dalam bidang komunikasi	1. kemampuan komunikasi Horisontal	1. kurangnya kemampuan berkomunikasi horizontal pada internal kontraktor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya perselisihan/konflik</li> <li>▪ Terjadinya overlapping kerja</li> <li>▪ Aktifitas kerja terganggu</li> <li>▪ Kualitas kerja yang tidak baik sehingga rework</li> </ul>

**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER	
			Penyebab resiko	dampak
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)
		2. kemampuan komunikasi informal	2. kemampuan komunikasi informal yang tidak baik (penyampaian informasi melalui <i>verbal communication</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya salah pengertian( mis-interpretasi)</li> <li>▪ Hasil pekerjaan yang kurang baik</li> <li>▪ Kurangnya efisiensi waktu</li> </ul>
		3. kemampuan komunikasi formal	3. kemampuan komunikasi formal yang tidak baik (rapat, laporan, memo, dll)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya salah pengertian( mis-interpretasi)</li> </ul>
		4. Pemahaman Perencanaan Komunikasi	4. Pemahaman Perencanaan Komunikasi yang tidak baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribusi Informasi yang lama</li> <li>▪ Keputusan yang tidak tepat</li> </ul>
<b>Laporan Kinerja</b>	1. Laporan Berkala	1. Laporan perubahan pekerjaan/ kemajuan pekerjaan	1. Kurang Jelasnya Laporan berkala (harian, mingguan, bulanan) dari kontraktor ke owner mengenai perubahan/kemajuan <i>design</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurangnya evaluasi kerja</li> <li>▪ Terjadinya overlapping pekerjaan</li> <li>▪ Terjadinya keterlambatan kegiatan sebelumnya (predesessor)</li> <li>▪ Diperlukan waktu tunggu untuk pekerjaan berikutnya</li> <li>▪ Terjadinya kesalahan memprediksi (forecasting) keadaan / kondisi yang akan datang</li> <li>▪ Penyelesaian masalah tidak efektif</li> </ul>

**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER		
			Penyebab resiko	dampak	
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)	
	2.Pengarsipan	2.catatan proyek ,	2. Catatan proyek tidak terpelihara secara teratur karena pengarsipan yang kurang baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak efektifnya monitoring dan pengendalian</li> <li>▪ pelaksanaan pekerjaan selanjutnya</li> <li>▪ Kurang efektifnya keputusan yang</li> </ul>	
	2.pengarsipan	3. dokumen kerja	3. penyimpanan dokumen kerja buruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Program kerja tidak optimal</li> </ul>	
	3.Keakuratan Informasi Laporan		1. Informasi tidak lengkap	1.Kurangnya ketersediaan informasi dalam penyajian laporan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waktu tunggu akibat pelaporan ulang</li> <li>▪ Keputusan yang diambil tidak tepat</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Program kerja tidak optimal</li> </ul>
			2. penulisan	2.Kekeliruan dalam penulisan dan penyajian Laporan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keputusan tidak tepat</li> <li>▪ Waktu tunggu akibat penyajian laporan yang menimbulkan kerancuan</li> <li>▪ Terjadi rework</li> </ul>
<b>Pengelolaan stakeholder</b>	1. keselarasan persepsi terhadap Informasi	1.Pemahaman komunikasi dalam kontrak kerja	1. Kurangnya keselarasan dalam pemahaman Manajemen Komunikasi dalam kontrak kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proses Distribusi Informasi yang tidak Efektif</li> <li>▪ Program kerja terganggu</li> </ul>	
		2.Penyatuan persepsi	2.Penyatuan persepsi pada permasalahan yang kurang baik		

**Tabel 3.2 Kerangka Variabel Awal**

Fokus Problem	INDIKATOR	SUB-INDIKATOR	PERTANYAAN KUISIONER	
			Penyebab resiko	dampak
( Level 1)	( Level 2)	(level 3)	(level 4)	(level 4)
	2 komunikasi tatap muka	1. jadwal pertemuan	1. Jadwal pertemuan yang tidak sesuai dengan kebutuhan komunikasi tatap muka	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keterlambatan pengambilan keputusan</li> <li>▪ Penyelesaian masalah berlarut-larut (lama)</li> <li>▪ Monitoring dan pengendalian yang tidak efektif</li> <li>▪ Terjadi rework</li> </ul>
		2. agenda meeting	2. Penyusunan agenda dalam <i>meeting</i> yang tidak baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyelesaian masalah yang tidak efektif</li> <li>▪ Monitoring dan pengendalian terganggu</li> <li>▪ Keterlambatan pengambilan keputusan</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Program kerja tidak optimal</li> </ul>
		3. <i>site inspection</i> bersama	3. Kurang dilakukannya <i>design inspection</i> bersama oleh kontraktor dan <i>owner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoring dan pengendalian tidak maksimal</li> <li>▪ Penyelesaian masalah yang tidak efektif</li> <li>▪ Keterlambatan pengambilan keputusan</li> </ul>
	3 konsolidasi tim proyek	1. Konsolidasi tim proyek	1. Kurang adanya konsolidasi tim proyek ( antara <i>Owner</i> -Kontraktor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktifitas kerja menurun ( karena nuansa kerja yang tidak nyaman dan hubungan yang kaku)</li> <li>▪ Terjadi perselisihan</li> <li>▪ Penyelesaian masalah tidak efektif</li> <li>▪ Program kerja tidak optimal</li> </ul>
	4 Tindak lanjut perselisihan	1. Pemahaman tentang klaim	1. Kurangnya pemahaman mengenai analisa kebutuhan klaim	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kesulitan dalam penyelesaian konflik</li> <li>▪ Tindak lanjut klaim yang tidak tepat</li> <li>▪ Proses design berhenti</li> <li>▪ Terjadi rework</li> </ul>

### 3.7 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen Penelitian merupakan alat (*tools*) yang dibutuhkan untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan, adapun jenis pertanyaan yang perlu dijawab pada penelitian ini, yakni :

1. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam manajemen komunikasi Proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, terhadap penyimpangan kinerja waktu
2. Berapa besar tingkat resiko dari dampak-dampak manajemen komunikasi kontraktor-*owner* yang tidak baik ditinjau dari tingkat pengaruh dan frekwensi kejadian pada berbagai proyek *EPC*
3. Apa tindakan terhadap faktor dominan yang berpengaruh dalam manajemen komunikasi Proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, terhadap penyimpangan kinerja waktu

Untuk menjawab pertanyaan point 1, setelah melakukan strukturisasi kerangka variable, penyusun perlu melakukan validasi terhadap faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam manajemen komunikasi Proyek *EPC* antara kontraktor (PT.X) dan pemilik proyek pada tahap *Engineering*, terhadap kinerja waktu, dan instrumen yang digunakan dalam proses ini adalah **Lembar Validasi**, yang mencakup: Kerangka Variable, Halaman Koreksi dan masukan untuk kerangka variable, Pertanyaan Kuisisioner, dan Draft Kuisisioner.

Sedangkan untuk menjawab pertanyaan point 2, digunakan instrumen penelitian berupa **Kuisisioner Penelitian**, yang berisikan tabel penilaian tingkat pengaruh dan frekwensi dampak-dampak manajemen komunikasi yang tidak baik antara kontraktor-*owner* terhadap kinerja waktu. Dengan ukuran skala frekwensi dan dampak antara lain,

Dampak terhadap Kinerja Waktu

1. Schedule tetap, yaitu schedule proyek mengalami perubahan, tapi tidak mempengaruhi waktu penyelesaian proyek secara parsial maupun keseluruhan.
2. Schedule Tetap dengan Percepatan, yaitu schedule proyek tetap sesuai rencana dengan melakukan percepatan-percepatan

3. Schedule terlambat, yaitu proyek mengalami keterlambatan karena penambahan sumber daya yang terbatas
4. Schedule terlambat walaupun dengan percepatan, yaitu proyek tetap mengalami keterlambatan, walaupun dilakukan percepatan-percepatan dengan menambah sumber daya
5. Proyek Berhenti, yaitu proyek berhenti akibat tidak ada titik temu antara para pihak

Frekwensi dampak yang terjadi.

1. Tidak pernah
2. Jarang
3. Kadang-kadang
4. Sering
5. Selalu

Tabel 3.3 Format Kuisisioner Penelitian

No	Variabel	Frekuensi Dampak yang Terjadi					Pengaruh terhadap Kinerja Waktu Proyek				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>DISTRIBUSI INFORMASI</b>											
1	Kurangnya ketersediaan Informasi mengenai pemilihan teknologi yang akan diterapkan <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terjadinya <i>extratime</i> dalam menganalisis informasi untuk pengambilan keputusan</li> <li>▪ Terjadi rework</li> <li>▪ Kemajuan <i>design</i> terlambat</li> <li>▪ Keputusan tidak tepat</li> </ul>										

Sedangkan untuk menjawab pertanyaan point 3, digunakan **lembar validasi hasil**, sebagai instrumen wawancara pakar, yang berisikan kuisisioner pendapat pakar terhadap hasil dan lembar pengisian respon resiko. Lembar Validasi Akhir dapat dilihat pada Lampiran F.

### 3.8 TEKNIK ANALISA DATA

Pada Penelitian ini terdapat tiga jenis analisa data, antara lain :

- Menentukan Peringkat Resiko dari Variabel yang ada, menggunakan Pendekatan AHP
  - Menentukan Level Resiko, dengan menggunakan Analisa Level Resiko
  - Menentukan hubungan atau korelasi faktor-faktor resiko terhadap kinerja
- Untuk Memenuhi point pengolahan analisa yang pertama, kita menggunakan pendekatan AHP.

#### 3.8.1 Pendekatan AHP

Analisa data yang digunakan pada penelitian adalah dengan menggunakan Pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot atau nilai faktor risiko yang berpengaruh pada kinerja waktu proyek EPC di Indonesia.

AHP adalah salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang mengandung banyak kriteria (*Multi-Criteria Decision Making*). AHP bekerja dengan cara memberi prioritas kepada alternatif yang penting mengikuti kriteria yang telah ditetapkan. Lebih tepatnya, AHP memecah berbagai peringkat struktur hirarki berdasarkan tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan pilihan atau alternatif (*decompositio*n). Suatu set perbandingan secara berpasangan (*pairwise comparison*) kemudian digunakan untuk menyusun peringkat elemen yang diperbandingkan. Penyusunan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*. AHP menyediakan suatu mekanisme untuk meningkatkan konsistensi logika (*logical consistency*) jika perbandingan yang dibuat tidak cukup konsisten.<sup>57</sup>

Praktisnya Penelitian ini menggunakan pendekatan AHP untuk menentukan peringkat Resiko dari variabel-variabel yang ada.

Langkah-langkah dasar dalam proses ini dapat dirangkum menjadi suatu tahapan pengerjaan sebagai berikut (Nila, 2007):

1. Definisikan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan.
2. Buat struktur hirarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh.

---

<sup>57</sup> Nila Putrianti, Faktor utama yang mempengaruhi perencanaan pengelolaan risiko kontraktor dalam pengendalian biaya proyek jalan perkerasan lentur di Indonesia, Tesis, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, 2007, hal. 37



3. Buatlah sebuah matriks banding berpasangan untuk kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat di atasnya berdasarkan *judgement* pengambil keputusan.
4. Lakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh seluruh pertimbangan (*judgement*) sebanyak  $n \times (n-1)/2$  buah, dimana  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Hitung *eigen value* dan uji konsistensinya dengan menempatkan bilangan 1 pada diagonal utama, dimana di atas dan bawah diagonal merupakan angka kebalikannya. Jika tidak konsisten, pengambilan data diulangi lagi.
6. Laksanakan langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Hitung *eigen vector* (bobot dari tiap elemen) dari setiap matriks perbandingan berpasangan, untuk menguji pertimbangan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
8. Periksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data pertimbangan harus diulangi.

#### 3.8.1.1 Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*)

Membandingkan elemen-elemen yang telah disusun ke dalam satu hirarki, untuk menentukan elemen yang paling berpengaruh terhadap tujuan keseluruhan. Langkah yang dilakukan adalah membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Hasil penilaian ini disajikan dalam bentuk matriks, yaitu matriks perbandingan berpasangan. Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, diperlukan pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan, dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang ingin dicapai. Pertanyaan yang biasa diajukan dalam menyusun skala kepentingan adalah:

- Elemen mana yang lebih (penting, disukai, mungkin), dan
- Berapa kali lebih (penting, disukai, mungkin).

Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain, Saaty menetapkan skala nilai 1 sampai dengan 9. Angka ini digunakan karena pengalaman telah membuktikan bahwa skala dengan sembilan

satuan dapat diterima dan mencerminkan derajat sampai batas manusia mampu membedakan intensitas tata hubungan antar elemen.

Tabel 3.4 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

INTENSITAS KEPENTINGAN	KETERANGAN	PENJELASAN
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen yang lainnya	Satu elemen sangat kuat disokong, dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada 2 kompromi di antara 2 pilihan

### 3.8.1.2 Perhitungan Bobot Elemen

Perhitungan formula matematis dalam AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Misalnya dalam suatu subsistem operasi terdapat  $n$  elemen operasi yaitu  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , maka hasil perbandingan dari elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan.

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$A_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$A_{22}$	...	$A_{2n}$
...	...	...	...	...
$A_n$	$A_{n1}$	$A_{n2}$	...	$a_{nn}$

Matriks  $A_{n \times n}$  merupakan matriks *reciprocal* dimana diasumsikan terdapat  $n$  elemen, yaitu  $W_1, W_2, \dots, W_n$  yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai

perbandingan secara berpasangan antara ( $W_i, W_j$ ) dapat dipresentasikan seperti matriks berikut:

$$\frac{W_i}{W_j} = a_{(i,j)}, i, j = 1, 2, \dots, n$$

Matriks perbandingan antara matriks A dengan unsur-unsurnya adalah  $a_{ij}$ , dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ .

Unsur-unsur matriks diperoleh dengan membandingkan satu elemen terhadap elemen operasi lainnya. Sebagai contoh, nilai  $a_{11}$  sama dengan 1. Nilai  $a_{12}$  adalah perbandingan elemen  $A_1$  terhadap  $A_2$ . Besarnya nilai  $A_{21}$  adalah  $1/a_{12}$ , yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan elemen  $A_2$  terhadap elemen  $A_1$ .

Apabila vektor pembobotan  $A_1, A_2, \dots, A_n$  dinyatakan dengan vektor W dengan  $W=(W_1, W_2, \dots, W_n)$  maka nilai intensitas kepentingan elemen  $A_1$  dibanding  $A_2$  dapat juga dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen  $A_1$  terhadap  $A_2$ , yaitu  $W_1/W_2$  sama dengan  $a_{12}$  sehingga matriks tersebut di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	1	$W_1/W_2$	...	$W_1/W_n$
$A_2$	$W_2/W_1$	1	...	$W_2/W_n$
...	...	...	...	...
$A_n$	$W_n/W_1$	$W_n/W_2$	...	1

Nilai  $W_i/W_j$  dengan  $i, j = 1,2,\dots,n$  didapat dari para pakar yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisis. Bila matriks tersebut dikalikan dengan vektor kolom  $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$  maka diperoleh hubungan:

$$A W = n W$$

Bila matriks A diketahui dan ingin diketahui nilai W, maka dapat diselesaikan dengan persamaan:

$$(a - nI) W = 0$$

Dimana matriks I adalah matriks identitas.

Persamaan (3.4) dapat menghasilkan solusi yang tidak 0 jika dan hanya jika n merupakan *eigenvalue* dari A dan W adalah *eigenvektor* nya.

Setelah *eigenvalue* matriks A diperoleh, misalnya  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  dan berdasarkan matriks A yang mempunyai keunikan yaitu  $a_{ij} = 1$  dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ , maka:

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n$$

Semua *eigenvalue* bernilai nol, kecuali *eigenvalue* maksimum. Jika penilaian dilakukan konsisten, maka akan diperoleh *eigenvalue* maksimum dari a yang bernilai n.

Untuk memperoleh W, substitusikan nilai *eigenvalue* maksimum pada persamaan:

$$A W = \lambda_{\text{maks}} W$$

Persamaan (3.4) diubah menjadi:

$$[ A - \lambda_{\text{maks}} I ] W = 0$$

Untuk memperoleh harga nol, maka:

$$A - \lambda_{\text{maks}} I = 0$$

Masukkan harga  $\lambda_{\text{maks}}$  ke persamaan (3.7) dan ditambah persamaan  $\sum_{i=1}^n W_i^2 = 1$

maka diperoleh bobot masing-masing elemen ( $W_i$  dengan  $i = 1, 2, \dots, n$ ) yang merupakan *eigenvektor* yang bersesuaian dengan *eigenvalue* maksimum.

### 3.8.1.3 Perhitungan Konsistensi

Matriks bobot dari hasil perbandingan berpasangan harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut:

Hubungan kardinal;  $a_{ij} : a_{jk} = a_{ik}$

Hubungan ordinal;  $A_i > A_j > A_k$  maka  $A_i > A_k$

Hubungan tersebut dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut:

a. Dengan *preferensi multiplikatif*

Misal, pisang lebih enak 3 kali dari manggis, dan manggis lebih enak 2 kali dari durian, maka pisang lebih enak 6 kali dari durian.

b. Dengan melihat *preferensi transit*

Misal, pisang lebih enak dari manggis, dan manggis lebih enak dari durian, maka pisang lebih enak dari durian.

Contoh konsistensi preferensi:

$$A = \begin{vmatrix} & i & j & k \\ i & 1 & 4 & 2 \\ j & \frac{1}{4} & 1 & \frac{1}{2} \\ k & \frac{1}{2} & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

Matriks A konsisten karena:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik} \rightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$$

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij} \rightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

$$a_{jk} \cdot a_{ki} = a_{ji} \rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pada *eigenvalue*. Jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan konsisten, maka penyimpangan kecil dari  $a_{ij}$  akan tetap menunjukkan *eigenvalue* terbesar,  $\lambda_{maks}$ , nilainya akan mendekati n dan *eigenvalue* sisa akan mendekati nol.

#### 3.8.1.4 Uji Konsistensi Hirarki

Hasil konsistensi indeks dan *eigenvektor* dari suatu matriks perbandingan berpasangan pada tingkat hirarki tertentu, digunakan sebagai dasar untuk menguji konsistensi hirarki. Konsistensi hirarki dihitung dengan rumus:

$$CRH = \sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_{ij}} W_{ij} \cdot U_{i, j+1}$$

dimana:

$j$  = tingkat hirarki (1,2,...,n).

$W_{ij}$  = 1, untuk  $j = 1$ .

$n_{ij}$  = jumlah elemen pada tingkat hirarki j dimana aktifitas-aktifitas dari tingkat j+1 dibandingkan.

$U_{j+1}$  = indeks konsistensi seluruh elemen pada tingkat hirarki j+1 yang dibandingkan terhadap aktifitas dari tingkat ke j.

Dalam pemakaian praktis rumus tersebut menjadi:

$$CCI = CI_1 + (EV_1) \cdot (CI_2)$$

$$CRI = RI_1 + (EV_1) \cdot (RI_2)$$

$$CRH = \frac{CCI}{CRI}$$

dimana:

CRH = rasio konsistensi hirarki.

CCI = indeks knsistensi hirarki.

CRI = indeks konsistensi random hirarki (lihat tabel 3.11).

CI<sub>1</sub> = indeks konsistensi matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama.

CI<sub>2</sub> = indeks konsistensi matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat kedua, berupa vektor kolom.

EV<sub>1</sub> = nilai prioritas dari matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama, berupa vektor baris.

RI<sub>1</sub> = indeks konsistensi random orde matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama (j).

RI<sub>2</sub> = indeks konsistensi random orde matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat kedua (j+1).

Tabel 3.5: Nilai Random Konsistensi Indeks (CRI)

OM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CRI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Hasil penilaian yang dapat diterima adalah yang mempunyai rasio konsistensi hirarki (CRH) lebih kecil atau sama dengan 10%. Nilai rasio konsistensi sebesar 10% ini adalah nilai yang berlaku standar dalam penerapan AHP, meskipun dimungkinkan mengambil nilai yang berbeda, misalnya 5% apabila diinginkan pengambilan kesimpulan dengan akurasi yang lebih tinggi.

### 3.8.2 Analisa Level Resiko

Pada Penelitian ini, Analisa Level Resiko dilakukan untuk mengklarifikasi Level resiko pada urutan peringkat resiko yang telah diolah dengan menggunakan AHP. Analisa level resiko dilakukan dengan pendekatan modus, dimana *risk level* diambil berdasarkan matrik tingkat risiko dengan nilai tingkat pengaruh dan frekuensi pada modus atau nilai yang paling banyak keluar. Acuan dari penentuan

tingkat risiko didasarkan pada tabel matrik seperti terlihat pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Matrik tingkat risiko berdasarkan tingkat pengaruh dan frekuensi kejadian

Tingkat pengaruh \ Frekuensi	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Tidak pernah	Jarang	Kadang-kadang	Sering	Selalu
1. Schedule Tetap	L	L	L	M	S
2. Schedule Tetap Dengan Percepatan	L	L	M	S	S
3. Schedule Terlambat	M	M	S	S	H
4. Schedule terlambat walaupun Dengan Percepatan	S	S	H	H	H
5. Proyek berhenti	S	H	H	H	H

Sumber : Bahan Kuliah Manajemen Risiko, Magister Teknik, Kekhususan Manajemen Proyek, Universitas Indonesia, Jakarta

Hasil dari analisa level risiko ini digunakan untuk menentukan level risiko pada setiap faktor risiko (variabel), dan kemudian yang diambil adalah variabel risiko yang mempunyai indeks level risiko signifikan dan tinggi.

Tabel 3.7 Level Risiko<sup>58</sup>

Symbol	Level Risiko	Keterangan
H atau E	Risiko ekstrim	perlu pengamatan rinci, penanganan harus level pimpinan
S atau T	Risiko tinggi	perlu ditangani oleh manajer proyek
M	Risiko moderat	risiko rutin, ditangani langsung ditingkat proyek.
L atau R	Risiko rendah	risiko rutin, ada dianggarkan pelaksanaan proyek

<sup>58</sup> Dr. Collin Duffield, Op.Cit, hal 64

### 3.8.3 Analisa Statistik ( Analisa Komparatif dan Asosiatif )

Tabel 3.8 berikut merupakan pedoman umum yang dapat digunakan untuk menentukan teknik statistik nonparametris yang akan digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian<sup>59</sup>.

Tabel 3.8. Pedoman untuk memilih teknik statistik nonparametris

Macam data	Bentuk Hipotesis					Asosiatif hubungan
	Deskriptif (satu sampel)	Komparatif dua sampel		Komparatif lebih dari dua sampel		
		Berpasangan	Independen	Berpasangan	Independen	
Nominal	Binomial Chi kuadrat 1 sample	Mc. Nemar	Fisher exact probability Chi kuadrat dua sampel	Chochran	Chi kuadrat k sampel	Koefisien kontingensi ©
Ordinal	Run test	Sign test Wilcoxon Matched pairs	Median Test Mann Whitney U Test Kolmogrov-Smirnov Test Wald Wolfowitz	Friedman Two-Way Anova	Median Extension Kruskal-Wallis One-Way Anova	Korelasi Sperman rank Korelasi Kendal Tau

Adapun Analisa Statistik yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

#### 3.8.3.1 Uji U Mann-Whitney dan Kruskal-Wallis H

Hasil pengumpulan data tahap dua diuji dengan pengujian dua sampel bebas (Uji *U Mann-Whitney*) untuk mengetahui adanya pengaruh pendidikan terhadap jawaban responden.

#### 3.8.3.2 Uji Kruskal-Wallis H

Berkaitan dengan pengujian k sample bebas dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel-sampel tersebut berasal dari populasi yang memiliki mean yang sama. Pada penelitian ini Uji H digunakan untuk untuk mengetahui adanya pengaruh jabatan dan pengalaman terhadap jawaban responden.

#### 3.8.3.3 Metode koefisien konkordansi Kendall (W)

Adapun cara menganalisa koefisien konkordansi Kendall adalah sebagai berikut:

<sup>59</sup> Sugiono, Statistika untuk Penelitian, Alfabeta Bandung, 2006



- a. Data nilai pengamatan disusun dalam tabel baris dan kolom. Baris menunjukkan banyaknya variabel yang ingin dikorelasikan, sedangkan kolom menunjukkan banyaknya nilai pengamatan (ulangan) untuk masing-masing variabel.
- b. Nilai pengamatan pada setiap baris di ranking, apabila terdapat nilai pengamatan yang sama maka *rankingnya* adalah rata-ratanya.
- c. Menentukan jumlah ranking ( $R_i$ ) dan jumlah kuadrat ranking nya ( $R_i^2$ ) pada setiap pengamatan.
- d. Statistik W ditentukan dengan rumus:

$$W = \frac{S}{(1/12)k^2(n^3 - n)}$$

Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah: Tidak ada hubungan antara faktor-faktor risiko dengan kinerja waktu. Sedangkan Hipotesis  $H_a$  adalah: Ada hubungan antara faktor-faktor risiko dengan kinerja waktu.

Hipotesis statistik Konkordansi Kendall adalah:

$$\not H_a : \rho = 0, \quad H_0 : \rho = 0$$

$\rho$  adalah symbol yang menunjukkan kuatnya hubungan.

Untuk membuktikan hipotesis asosiatif dipilih metode koefisien konkordansi Kendall (W), metode ini dipilih karena metode ini dapat mengukur derajat keeratan hubungan diantara k variabel (lebih dari 2 variabel)<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Sugiono, Op.cit

### **3.9 KESIMPULAN**

Untuk identifikasi faktor-faktor dalam manajemen komunikasi proyek EPC antara kontraktor (PT.X) -owner pada tahap Engineering yang beresiko dominan terhadap kinerja waktu proyek EPC di PT.X, metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode survey kuisisioner pada perusahaan PT.X, kuisisioner disusun berdasarkan parameter-parameter analisis yang dibutuhkan dan relevan dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini. Pada analisa penelitian dari hasil kuisisioner, akan dilakukan dengan bertahap mulai dari uji reliabilitas data, uji U Mann-Whitney, uji Kruskal-Wallis, analisa level risiko, AHP dan uji korelasi nonparametris, untuk mengetahui prioritas faktor risiko. Proses validasi akhir juga dilakukan untuk mengetahui tindakan pada faktor-faktor risiko utama.

