

BAB III

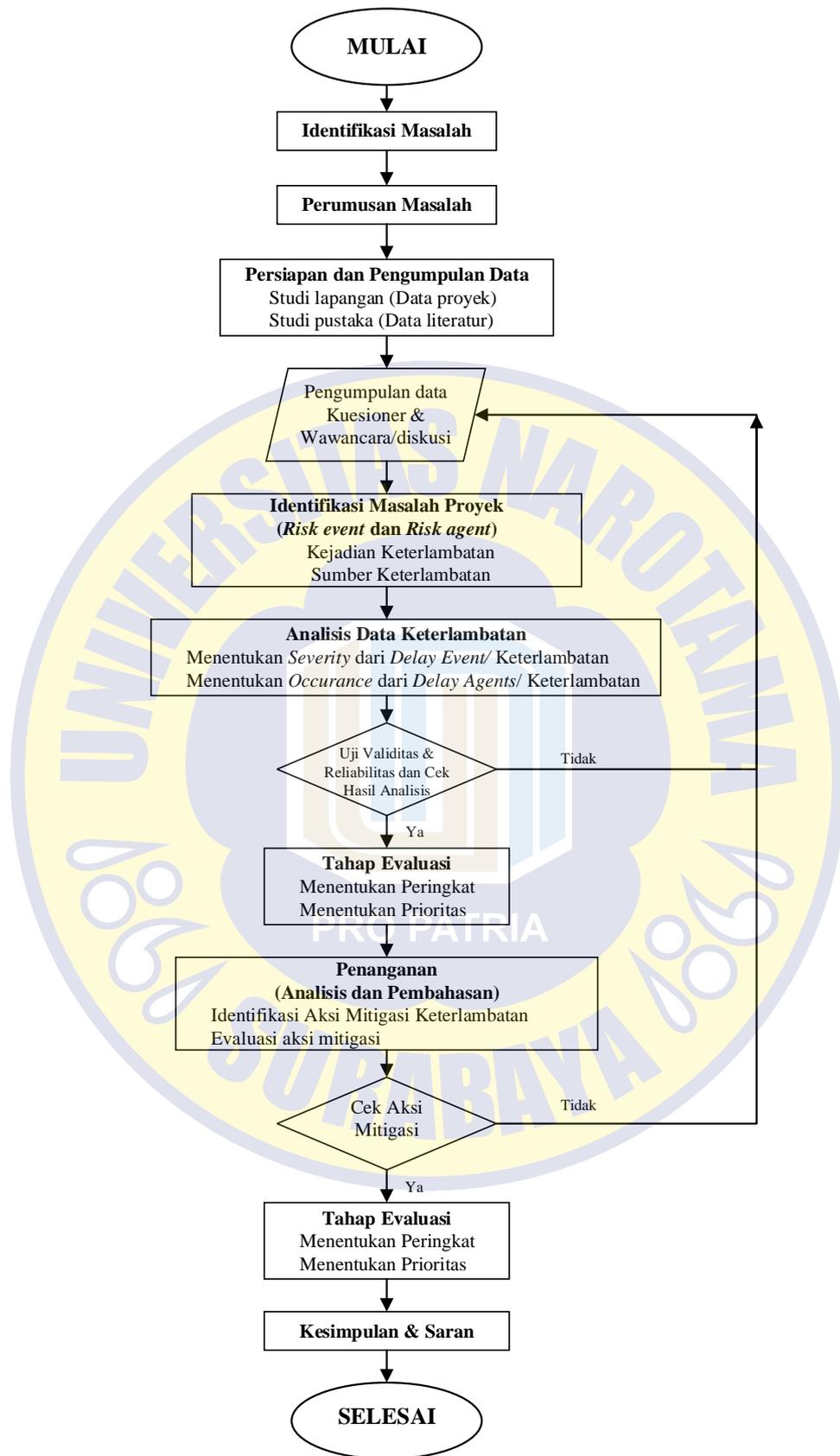
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metodologi penelitian menurut Sugiyono (2017) merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah meliputi kegiatan penelitian didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris dan sistematis. Rasional berarti dilakukan dengan cara yang masuk akal sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara yang dilakukan dapat diamati oleh indra manusia sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara yang digunakan. Sedangkan sistematis yang dimaksud adalah proses yang digunakan dengan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis. Metodologi penelitian dalam tesis ini merupakan penelitian kuantitatif bersifat deskriptif, dimana data diolah dengan pendekatan statistik dan diberikan uraian berupa gambaran dari suatu keadaan permasalahan dan pokok pembahasannya berdasarkan pengelompokan suatu komponen aktivitas atau kegiatan untuk memperoleh suatu perumusan dalam suatu permasalahan secara sistematis. Pendekatan kuantitatif yang dilakukan dalam penelitian ini melalui tahapan studi literatur, pengumpulan data melalui survey kuesioner, analisis data, wawancara/diskusi, evaluasi dan kesimpulan. Dengan menggambarkan fakta-fakta dan menjelaskan objek penelitian sesuai dengan kenyataan serta mencoba menganalisis untuk memberikan kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh guna mendapatkan faktor penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi pada Proyek XYZ Resort Bali.

3.2 Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan-tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, disajikan dalam bentuk diagram alir pada gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Sebagaimana dinyatakan pada bagian pendahuluan, penelitian ini akan mengaplikasikan diagram *fishbone* dan metode HOR untuk pengidentifikasian faktor penyebab keterlambatan. Diagram *fishbone* memungkinkan pengguna untuk membuat grafis yang pada akhirnya mengarah pada akar penyebab suatu masalah. Untuk dapat mengaplikasikan diagram *fishbone* dan metode HOR maka faktor-faktor keterlambatan dianalogikan sebagai risiko. Data ini nantinya juga sebagai bahan pertimbangan saat penentuan *saverity* dan *occurrence* dari kejadian keterlambatan maupun agen keterlambatan pada HOR. Dan setelah proses analisis dan evaluasi, dengan pendekatan diagram *pareto* mencari penyebab mayor untuk langkah strategi penanganan keterlambatan proyek.

3.3 Populasi dan Sample

Populasi oleh Sugiyono (2017) merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti yang bertujuan untuk dipelajari yang dimana selanjutnya akan ditarik kesimpulan. Populasi penelitian ini yaitu personal staf yang berkegiatan pada proyek XYZ Resort periode 2020 yang berjumlah 37 orang, yangmana terdiri dari Pemilik/Wakil Owner sebanyak 4 orang, Kontraktor sebanyak 27 orang, Konsultan sebanyak 4 orang, dan Subkon/Suplier sebanyak 2 orang.

Sampel menurut Sugiyono (2017) merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari jumlah populasi dan pengambilan sampelnya menggunakan Teknik acak dari total populasi penelitian diatas, yangmana sampel tersebut merupakan responden dalam penelitian ini adalah individu yang berpengalaman sebagai manajer proyek, manajer lapangan, engineer, supervisor, pengawas lapangan atau pemimpin/koordinator kegiatan pada pelaksanaan proyek konstruksi pada Proyek XYZ Resort Bali.

Dengan menggunakan rumus Slovin dalam perhitungan sampel dengan tingkat kesalahan pengambilan sampel sebesar 5%, adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dimana,

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persentase kelonggaran ketelitian/margin kesalahan pengambilan sample
(pada penelitian ini besaran nilai e = 5% = 0,05)

Ukuran sampel pada penelitian ini dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{37}{1 + 37(0,05)^2}$$
$$n = \frac{37}{1 + 37(0,05)^2} = \frac{37}{1,0925} = 33,8672$$

Disesuaikan oleh peneliti menjadi 34 responden.

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017), variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga memperoleh informasi tentang hal tersebut. Variabel penelitian pada Sugiyono (2017) dikategorikan dan digunakan untuk mengumpulkan data:

- a. Variabel Independen atau disebut sebagai variable bebas, yaitu merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel independen dari penelitian ini yaitu faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek.
- b. Variabel Dependen atau disebut sebagai variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel dependen adalah kejadian keterlambatan proyek.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berbentuk kuesioner dengan beberapa pertanyaan yang diberikan kepada responden dengan tujuan mengumpulkan data masukan. Pertanyaan dalam kuesioner yang menjadi instrument penelitian haruslah disusun berdasarkan pada variabel yang terlebih dahulu dibuat lebih rinci menjadi indikator-indikator dimana indikator tersebut yang akan menjadi item-item pertanyaan pada kuesioner. Instrumen tadi dibuat bersifat tertutup karena memiliki alternatif jawaban yangmana responden tinggal memilih dengan memberikan tanda centang pada masing-masing kolom jawaban sesuai dengan kondisi yang responden alami.

3.6 Obyek dan Waktu Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah Proyek XYZ Resort Bali berlokasi dekat pantai di daerah Pecatu, Kabupaten Badung, Bali. Berfokus pada area villa yang mengalami keterlambatan (dari rencana total 116unit villa baru bisa proses handover sebanyak 52unit).

Waktu penelitian dilaksanakan dari periode September 2020 sampai dengan Desember 2020.

3.7 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Tahap awal dari penelitian ini dengan studi literatur yang mempunyai relevansi dengan tujuan penelitian untuk mencari referensi teori, daftar temuan/variabel dari faktor penyebab keterlambatan proyek. Setelah mendapatkan kajian literatur tersebut maka selanjutnya dilakukan perbandingan, pengumpulan dan penginventarisasian faktor penyebab serta upaya mitigasi terjadinya keterlambatan proyek yang terdapat pada literatur atau dari penelitian terdahulu. Untuk memenuhi tujuan penelitian maka diberikan batasan terhadap penelitian terdahulu yang akan dikaji, diantaranya adalah pembahasan keterlambatan proyek untuk bangunan gedung serta informasi yang akan diambil dari penelitian terdahulu yaitu fokus pada faktor-faktor penyebab dan upaya

mitigasi dari faktor keterlambatan proyek tersebut. Kemudian pada tahap studi lapangan dilakukan mengumpulkan data-data terkait terjadinya keterlambatan yang sudah terjadi pada pelaksanaan proyek. Identifikasi faktor penyebab dilakukan terhadap literatur dan penelitian yang dianggap relevan dengan permasalahan yang akan dibahas.

Kunci utama keberhasilan dalam melaksanakan proyek tepat waktu adalah perencanaan dan penjadwalan proyek yang lengkap dan tepat. Penerapan fungsi-fungsi manajemen (*planning, organizing, staffing, controlling, directing*) dalam pelaksanaan proyek adalah hal yang penting untuk menunjang keberhasilan proyek dalam mencapai sasarannya. Dari uraian sebelumnya dapat dirumuskan definisi konsep dari faktor penyebab keterlambatan proyek merupakan faktor yang berkontribusi terhadap perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dari yang telah dijadwalkan sesuai kontrak. Berdasarkan pendekatan penelitian sebelumnya:

- Assaf dan Al-Hejji (2006) dalam penelitiannya mengidentifikasi sumber penyebab keterlambatan sebanyak 73 faktor penyebab yang dikelompokkan dalam 9 group yaitu group proyek, pemilik, kontraktor, konsultan, desain, bahan, peralatan, tenaga kerja, dan eksternal. Survey lapangan dan diskusi dilakukan dengan melibatkan kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek. Kuesioner survey dilakukan untuk mendapatkan data, kemudian analisis data evaluasi frekuensi *occurrence, severity dan importance index* dari faktor penyebab keterlambatan.
- Saputra dan Baihaqi (2017), faktor keterlambatan sebanyak 5 kategori dengan variabel tinjauan sebanyak 13 item. Identifikasi penyebab keterlambatan berasal dari wawancara yang dilakukan peneliti dengan antar-*stakeholder* dan data yang ada pada proyek. Analisa data mengadopsi tahap-tahap yang ada pada metode *House of Risk* (HOR). Pendekatan metode HOR digunakan untuk menentukan atau mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan (sebagai agen risiko) untuk diberikan prioritas pencegahan sehingga nantinya menjadi prioritas untuk solusi penanganan.
- Kristiana, R. dan Prasetyo, H. (2017), dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, melalui proses kuesioner data hasil kuesioner akan di

uji instrumen menggunakan SPSS Versi 24 dan di analisis berdasarkan PMBOK.

- Hasmori et al. (2018) mengelompokkan dalam 4 group yaitu berdasarkan pemilik, kontraktor, konsultan, dan eksternal dengan jumlah sebanyak 31 variabel. Analisa data menggunakan *mean descriptive statistics*.
- Daba, D.D. and Pitroda, J. (2018), Pendekatan *relative importance index* (RII), *importance index method* (IMPI), *frequency index* (FI) dan *severity index* (SI) berdasarkan data keterlambatan tinjauan terhadap owner sejumlah 18 item, kontraktor sejumlah 20 item, konsultan sebanyak 12 item, berdasarkan resource sebanyak 41 item, dan kondisi proyek sebanyak 4 item.
- Rahmi, L. et al (2018), Metode yang digunakan adalah diagram sebab dan akibat (*fishbone*) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan, normalisasi data, dan pengujian konsistensi dengan meninjau faktor keterlambatan berdasarkan kriteria Lingkungan/alam, Manusia, Keuangan, Metode, Mesin dan peralatan, dan Material.
- Analysa, D. et al (2019), Analisa keterlambatan dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) menggunakan Top down approach berdasarkan identifikasi pekerjaan yang terlambat, identifikasi faktor penyebab keterlambatan mengacu pada kondisi lapangan dan Method *Obtain Cut Set* (MOCUS).

Berdasarkan penelitian sebelumnya diatas dan pendekatan literatur, dalam penelitian ini variabel yang berpotensi sebagai faktor penyebab keterlambatan proyek diadopsi kemudian disesuaikan terhadap situasi dan kondisi pada Proyek XYZ Resort Bali sebagai acuan dalam pembuatan kuesioner. Dalam penelitian ini berfokus pada variabel yang dikelompokkan dalam 6 kategori faktor penyebab keterlambatan proyek yang dikelompokkan menurut aspek manajemen pelaksanaannya dengan total jenis penyebab keterlambatan sebanyak 45 variabel (Proboyo (1999), Assaf dan Al-Hejji (2006), Saputra dan Baihaqi (2017) dan Rahmi, L. et al (2018)). Dengan pendekatan diagram *fishbone* dan metode yang dipakai untuk analisa data mengadopsi tahap-tahap yang ada pada metode *house*

of risk (HOR) untuk mencari faktor penyebab keterlambatan dan mencari langkah strategi penanganannya.

Data primer diperoleh secara langsung terhadap responden dari survei dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden untuk mengukur sikap dari responden terhadap sekumpulan pertanyaan yang berkaitan dari variabel tertentu. Responden disini merupakan sampel yang diambil acak sederhana (*simple random sampling*), yaitu sampel yang diambil sedemikian rupa sehingga setiap unit penelitian dari tim proyek mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Penyebaran kuesioner kepada responden pada Proyek XYZ Resort Bali yang ditargetkan adalah kontraktor/sub kontraktor pelaksana, konsultan proyek, dan pemilik proyek. Jawaban pada kuesioner menggunakan persepsi dari responden. Persepsi dari responden tersebut untuk mendapatkan uraian penjelasan mengenai gambaran situasi dan kondisi proyek secara keseluruhan dan menjangkau pendapat, pengalaman dan sikap responden dari pihak yang pernah terlibat atau sedang melaksanakan pekerjaan dalam kegiatan proyek konstruksi pada Proyek XYZ Resort Bali. Pilihan jawaban dari responden yang disediakan di dalam pernyataan tersebut dirancang dengan menggunakan kriteria skala *Likert*, di mana responden harus mengidentifikasi lebih dekat berdasarkan pengalaman dan pendapat yang cocok atau sesuai dengan pernyataan di dalam sebuah *rating scale*. Penelitian dengan survey lapangan ini bertujuan memperoleh jawaban penegasan dari responden terhadap pernyataan dalam kuesioner yang dibagikan kepada mereka dengan cara memberikan penilaian tingkat frekuensi atau kekerapan dan tingkat dampak dari masing-masing jenis penyebab keterlambatan proyek yang pernah mereka tangani atau kerjakan. Kemudian wawancara berupa diskusi digunakan juga untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam tetapi tidak terstruktur yakni tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis.

Sedangkan untuk data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data proyek/data lapangan yang didapat selama pelaksanaan proyek. Adapun data proyek terkait, berupa:

- Dokumen *Master Schedule* Awal
- Surat Perpanjangan Waktu (*Extention of Time/EoT*)

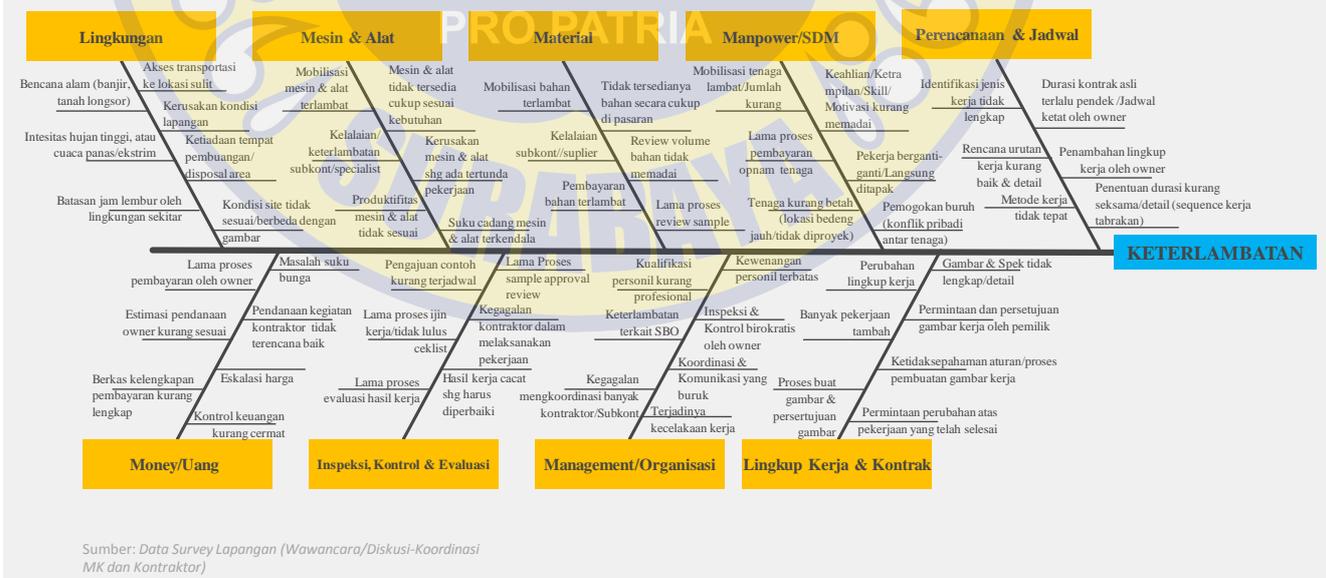
- Monitoring *Site Instruction, Variation Order*

3.8 Teknis Analisis Data

3.8.1 Tahap Identifikasi Masalah Keterlambatan

Tahap identifikasi keterlambatan merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan yang akan ditangani. Proses identifikasi harus melibatkan faktor penyebab keterlambatan baik yang terkontrol maupun tidak terkontrol oleh perusahaan pada proyek XYZ Resort Bali. Dalam tahap ini akan dihasilkan suatu daftar faktor penyebab keterlambatan yang didapat dari identifikasi sumber keterlambatan, apa saja yang menjadi faktor penyebab keterlambatan (*what*), dimana faktor penyebab keterlambatan tersebut muncul (*where*), bagaimana keterlambatan tersebut terjadi (*how*) dan mengapa keterlambatan tersebut terjadi (*why*), yangmana nantinya keterlambatan tersebut berdampak terhadap pencapaian sasaran dan tujuan proyek. Pendekatan awal dilakukan dengan diagram *fishbone*.

≡ Fishbone Diagram – Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek XYZ Resort Bali



Berdasarkan pendekatan diagram *fishbone*, kemudian ditabulasi berdasarkan aspek tinjauan faktor keterlambatan untuk data kuesioner:

NO	FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN	FREKUENSI					DAMPAK				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A	Aspek Perencanaan & Penjadwalan										
1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik (Waktu durasi kontrak awal terlalu pendek)										
2	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada										
3	Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu (Rencana & jadwal kontraktor kurang baik & detail)										
4	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama (Sequence lingkup kerja tabrakan)										
5	Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah (Penambahan lingkup kerja owner/pemilik)										
6	Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat										
B	Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)										
7	Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap (Berkas data/gambar tidak lengkap/tidak detail)										
8	Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan										
9	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan										
10	Proses pembuatan gambar kerja oleh kontraktor										
11	Proses permintaan dan persetujuan gambar kerja oleh pemilik										
12	Ketidaktepahaman aturan pembuatan gambar kerja										
13	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah (Nego ulang <i>rate</i> baru & volume/ <i>remeasure</i>)										
14	Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai										
C	Aspek Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi										
15	Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan										
16	Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya										
17	Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik										
18	Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kontraktor										
19	Kegagalan pemilik mengkoordinasi penyerahan/penggunaan lahan										
20	Kelambatan penyediaan alat/bahan dll. yang disediakan pemilik (Keterlambatan terkait SBO)										
21	Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor (Manajemen dan pengawasan lokasi yang buruk oleh kontraktor)										
22	Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor (Komunikasi/koordinasi kurang baik antar pihak (owner/kontraktor/ konsultan/supplier))										
23	Terjadinya kecelakaan kerja										
D	Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya										
24	Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat										
25	Kurangnya keahlian dan keterampilan serta motivasi kerja para pekerja (pekerja langsung ditapak)										
26	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada										
27	Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan										

dinyatakan valid, karena r hitung $>$ r tabel. Perhitungan validitas dan uji-t dapat menggunakan MS Excel pada Hidayat (2012) berdasarkan tabulasi. Korelasi pearson (r_{xy} pearson data bersangkutan) dihitung berdasarkan pendekatan dengan rumus excel $r_{xy} = \text{pearson}(\text{array cell1}; \text{array cell2})$. Array cell1 berisikan rentang sel item soal yang akan dihitung dengan array cell2 yang berisi rentang cell dengan jumlah nilai yang telah dihitung sebelumnya. Untuk mengcopykan tinggal memakai symbol \$ di array cell2. Untuk t-hitung dengan pendekatan MS excel = $(\text{SQRT}(\text{jumlah } n \text{ data responden} - 2) * r_{xy} \text{ pearson data bersangkutan}) / (\text{SQRT}(1 - r_{xy} \text{ pearson data bersangkutan}^2))$. Sedangkan untuk t-tabel dihitung dengan menggunakan rumus MS excel yaitu dengan cara menuliskan perintah =*tin*v (probability; degree of freedom). Probability diisi dengan tingkat signifikansi yang diinginkan, dalam hal ini menggunakan $\alpha=0,05$ dengan dua arah dan degree of freedom dengan derajat kebebasan yang nilainya = $n-2$. Sehingga t-tabel =*tin*v ($2*0,05$; jumlah n data responden-2). Dalam menentukan signifikan atau tidaknya sebuah validitas instrument dapat menggunakan perintah yang ditulis pada baris di bawah perhitungan t-hitung yaitu dengan fungsi logika =IF(*t*-hitung>*t*-tabel; “valid”; “tidak valid”). Pengujian validitas data kuesioner juga dilakukan dengan menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) 25.

3.8.3 Uji Reliabilitas

Pengujian instrumen kemudian dilanjutkan dengan Uji reliabilitas. Dalam Wangsadiputra, J. dan Sekarsari (2020) disebutkan, Uji reliabilitas dilaksanakan untuk mengukur tingkat konsistensi responden dalam jawaban hal-hal yang berkaitan dengan pernyataan dalam kuesioner. Data dari kuesioner dikatakan reliabel apabila jawaban yang diberikan responden terhadap pernyataan dari kuesioner adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran terhadap data responden yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Tinggi rendahnya reliabilitas dari data, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai r_{xx}

mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika ≥ 0.700 . Jika nilai alpha > 0.7 berarti mempunyai reliabilitas mencukupi (*sufficient reliability*). Nilai alpha > 0.80 ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Dan jika nilai alpha > 0.90 maka mempunyai reliabilitas sempurna. Jika nilai alpha antara $0.70 - 0.90$ maka reliabilitas tinggi. Jika alpha $0.50 - 0.70$ maka reliabilitas moderat. Jika nilai alpha < 0.50 maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel. Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Pengujian reliabilitas data kuesioner dilakukan dengan menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) 25.

3.9 Metode House of Risk (HOR)

Berdasarkan validitas dan reliabilitas dari data responden tersebut, kemudian dilanjutkan ke tahap identifikasi faktor keterlambatan menggunakan metode *House of Risk* (HOR). HOR dibedakan dalam HOR1 dan HOR2.

3.9.1 Tahap HOR1 (Tahap Identifikasi Risiko/Keterlambatan)

HOR1 merupakan tahapan identifikasi risiko/keterlambatan. Adapun langkah-langkah pada tahap identifikasi keterlambatan, sebagai berikut:

- a. Identifikasi faktor keterlambatan yang mungkin terjadi pada masing-masing *stakeholder* yang di dapat dari data pendukung. Hal ini dilakukan berdasarkan pemetaan proses rantai pasok, kemudian melakukan identifikasi faktor penyebab keterlambatan apa yang bisa terjadi pada masing-masing *stakeholder* tersebut. E_i (*risk/delay event*) menunjukkan faktor keterlambatan yang terjadi. Identifikasi faktor keterlambatan *Risk/Delay Agent*, *Risk/Delay Event* dan *Severity of Risk* (HOR1) dapat dilakukan penabelan seperti Tabel 3.1.
- b. Memberikan penilaian terhadap tingkat keparahan (*severity*) dengan skala 1 sampai 5 terhadap faktor keterlambatan yang terjadi. S_i (*severity of delay*

event *i*) menunjukkan tingkat keparahan dari masing-masing faktor keterlambatan, yang didapat pada proyek XYZ Resort Bali.

- c. Identifikasi agen-agen faktor keterlambatan dan memberikan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya. A_j (*risk agents*) menunjukkan agen-agen faktor keterlambatan dan O_j (*occurrence*) menunjukkan kemungkinan terjadinya yang di dapat pada data kuisisioner, data focus group discussion, atau data pendukung lainnya. Tabel 3.2 menunjukkan Tingkat Peluang Kemunculan Agen keterlambatan (*Occurrence Level*)
- d. Pengembangan matriks keterkaitan (relasi) antara masing-masing agen faktor keterlambatan dengan masing-masing keterlambatan. R_{ij} (*relationship*) {0, 1, 3, 9} dengan nilai 0 menunjukkan tidak ada korelasi (*no correlation*) dan nilai 1, 3, dan 9 menunjukkan korelasi lemah (*low*), sedang (*moderate*), dan tinggi (*high*) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.3.
- e. Menghitung Agen Potensial Keterlambatan Agregat (*Aggregate Delay Potential of Agent j* (ADP $_j$)) yang merupakan hasil dari kemungkinan munculnya agen faktor keterlambatan j dan akibat agregat dari terjadinya keterlambatan yang disebabkan oleh agen faktor keterlambatan.
- f. Membuat peringkat agen faktor keterlambatan berdasar potensial risiko agregat dari nilai terbesar ke nilai terkecil.

No	Risk/Delay Event (E_i)	Risk/Delay Agents (A_j)							Severity of Risk/Delay Event i (S_i)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
1	E1	R11	R12	R13	...	...	...	...	S1
2	E2	R21	R22	...	...	...	...	...	S2
3	E3	R31	...	...	...	...	...	...	S3
4	E4	R41	...	...	...	...	...	...	S4
5	E5	...	...	...	...	...	...	...	S5
6	E6	...	...	...	...	...	...	...	S6
7	E7	...	...	...	...	...	...	...	S7
8	E8	...	...	...	...	...	...	...	S8
9	E9	...	...	...	...	...	...	...	S9
Occurrence of agent j		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	
Aggregate Risk/Delay Potential j		ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6	ARP7	
Priority Rank of Agent j									

Tabel 3.2 Identifikasi *Risk/Delay Agent*, *Risk/Delay Event* dan *Severity of Risk* (HOR1)

Tahap ini dilakukan merupakan identifikasi *risk event* dan *risk agent*. Kemudian dilakukan pengukuran *occurrence* dan *severity* dengan menggunakan data pendukung, data literatur dan data kuesioner. Dilakukannya pendataan aktivitas risiko berguna untuk mengetahui bahwa terdapat sub proses kegiatan dari setiap tahap. Pada pendataan setiap proses kegiatan atau aktivitas bertujuan untuk mempermudah mengidentifikasi setiap aktivitas risiko yang terjadi dan dapat mempermudah mengetahui risiko yang akan muncul pada pelaksanaan kegiatan proyek. Risiko yang potensial adalah risiko yang memiliki frekuensi terjadi yang tinggi dan memiliki pengaruh besar bagi pencapaian sasaran proyek. Kemudian kejadian risiko (*risk event*) dan pemicu risiko (*risk agent*) akan ditentukan kriteria nilai atau rating untuk menentukan risiko-risiko tersebut dikelompokkan sesuai rating. HOR fase 1 yaitu hubungan keterkaitan antara *risk event* dan *risk agent* untuk mendapatkan *risk agent* yang menjadi prioritas.

Skala penilaian terhadap *occurrence index* atau tingkat kekerapan/frekuensi kejadian terjadinya faktor penyebab keterlambatan diberikan skala 5 tingkatan yaitu Skala Index 1: Sangat Rendah (SR), Skala Index 2: Rendah (R), Skala Index 3: Cukup (C), Skala Index 4: Tinggi (T), dan Skala Index 5: Sangat Tinggi (ST). Adapun deskripsi dari 5 tingkatan pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Occurrence Index		Descriptions/Kekerapan
5	Sangat Tinggi (ST)	<i>Terjadi berulang kali. Probabilitas Sangat Sering Terjadi.</i>
4	Tinggi (T)	<i>Terjadi 4 - 5 kali. Probabilitas Sering Terjadi.</i>
3	Cukup (C)	<i>Terjadi 2 - 3 kali. Probabilitas Sedang (Kadang Dapat Terjadi).</i>
2	Rendah (R)	<i>Terjadi 1 kali. Probabilitas Mungkin Dapat Terjadi.</i>
1	Sangat Rendah (SR)	<i>Tidak/Belum atau Hampir terjadi. Probabilitas Sangat Jarang Terjadi.</i>

Tabel 3.3 Tingkat Peluang Kemunculan Agen Keterlambatan (*Occurrence Index*)

Nilai	Keterangan
9	Adanya hubungan korelasi yang tinggi
3	Adanya hubungan korelasi yang sedang
1	Adanya hubungan korelasi yang lemah
0	Tidak adanya hubungan korelasi

Tabel 3.4 Skala Relasi Agen Faktor Keterlambatan dengan Kejadian Keterlambatan

Sumber: Pujawan dan Geraldin (2009)

Untuk skala penilaian dampak keparahan/penegasan tingkat dampak dari faktor penyebab keterlambatan diberikan sebanyak 5 tingkatan nilai yaitu Skor nilai 1: Sangat Tidak Menentukan (STM), Skor nilai 2: Tidak Menentukan (TM), Skor nilai 3: Sedikit Menentukan (SDM), Skor nilai 4: Menentukan (M), dan Skor nilai 5: Sangat Menentukan (SGM). Adapun pengertian dari skala penilaian penegasan faktor tersebut seperti dijelaskan pada Tabel 3.4 Skala Penilaian Dampak Keparahannya (*Severity*). Penilaian dari penegasan tersebut diyakini sangat memberikan dampak yang signifikan terhadap terjadinya keterlambatan suatu proyek.

Nilai	Keterangan
5	Sangat Menentukan (SGM) <i>Sangat memberikan dampak yang sangat tinggi/fatal terhadap keterlambatan proyek.</i>
4	Menentukan (M) <i>Memberikan dampak tinggi/mayor terhadap keterlambatan proyek</i>
3	Sedikit Menentukan (SDM) <i>Memberikan dampak sedang/medium terhadap keterlambatan proyek.</i>
2	Tidak Menentukan (TM) <i>Memberikan dampak sedikit/minor terhadap keterlambatan proyek.</i>
1	Sangat Tidak Menentukan (STM) <i>Sangat/Tidak berdampak/tidak signifikan pada keterlambatan proyek. Dampak terhadap sasaran waktu penyelesaian sama sekali tidak berdampak. Dapat diabaikan.</i>

Tabel 3.5 Skala Penilaian Dampak Keparahannya (*Severity*)

Tahap Analisis Faktor Keterlambatan

Pada tahap analisis faktor keterlambatan, merupakan tahapan proses untuk menganalisis secara kuantitatif dari dampak keterlambatan (*severity*) dan probabilitas dari keterlambatan (*occurrence*) terhadap sasaran proyek yang telah ditetapkan. Adapun tujuan tahap analisis keterlambatan ini adalah untuk memilah faktor penyebab keterlambatan dan mengelompokkan antara faktor keterlambatan yang bersifat mayor/risiko tinggi dengan faktor keterlambatan yang tidak signifikan, dan membuat profil faktor keterlambatan sesuai peringkatnya. Hasil dari peringkat ini akan menjadi dasar dalam menganalisis dan penanganan

keterlambatan pada tahap selanjutnya (menentukan tindakan pencegahan/*preventive action*). Dampak (*severity*) dan relasi (*relation*) antara kejadian keterlambatan dan agen faktornya, serta kemungkinan dampak tersebut timbul (*occurrence*) digabungkan untuk menentukan tingkat atau peringkat risiko. Skala penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3, Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Proses analisis keterlambatan ini dilakukan dengan menganalisis penyebab timbulnya keterlambatan yang telah teridentifikasi, kemudian dilakukan perhitungan nilai *Aggregate Delay/Risk Potential* (ADP/ARP) menggunakan Model HOR1. Nilai ADP ini didapat dari penjumlahan hasil perkalian tingkat *severity* dengan tingkat *occurrence*. Perhitungan ARP bertujuan untuk menentukan prioritas dalam proses penanganan suatu agen risiko. Hasil dari tahap analisis keterlambatan ini berupa prioritas faktor keterlambatan dan pengklasifikasian dari hasil peringkat ini didasarkan pada diagram *pareto* 80:20, yang artinya 80% penyebab risiko masalah keterlambatan jadwal dengan ADP tertinggi, yang kemudian dipakai untuk acuan dalam mencari langkah rencana penanganan keterlambatan.

Tahap Evaluasi Keterlambatan

Adapun yang menjadi tujuan evaluasi keterlambatan adalah untuk menghasilkan urutan prioritas keterlambatan untuk mencari langkah strategi penanganan lebih lanjut (rencana mitigasi keterlambatan). Dalam tahap ini dilakukan kegiatan membandingkan Profil keterlambatan dengan Kriteria Evaluasi Keterlambatan yang ditetapkan sebelumnya, dan memperkirakan apakah suatu keterlambatan dapat diterima atau tidak, sesuai dengan kriteria sebelumnya, atau mempertimbangkan dengan analisis manfaat.

3.9.2 Tahap HOR2 (Tahap Penanganan Keterlambatan)

Proses perancangan strategi dilakukan menggunakan matriks HOR fase 2 untuk menyusun langkah mitigasi dalam menangani keterlambatan yang berpotensi timbul pada rantai pasok. HOR fase 2 yaitu hubungan keterkaitan *risk agent* dan *preventive action* untuk menghasilkan *preventive action* yang efektif.

HOR2 (Tabel 3.5) menggambarkan langkah-langkah pada tahap perancangan strategi, antara lain:

- a. Memilih beberapa agen faktor keterlambatan dengan nilai tinggi (berdasarkan diagram *pareto* untuk ARP_j atau ADP_j) yang akan ditindaklanjuti pada HOR2. Agen-agen faktor keterlambatan yang terpilih diletakkan pada kolom sebelah kiri (apa saja agen faktor keterlambatan tersebut) dan pada kolom sebelah kanan (nilai ARP_j atau ADP_j)
- b. Mengidentifikasi aksi-aksi yang mungkin dilakukan untuk mencegah munculnya keterlambatan. Aksi-aksi mitigasi tersebut letakkan pada baris atas HOR2 (*Preventive Actions PAK*).
- c. Menentukan korelasi antara masing-masing aksi pencegahan dan masing-masing agen faktor keterlambatan (E_{jk}). $E_{jk} \{0, 1, 3, 9\}$ dengan nilai 0 menunjukkan tidak ada korelasi (*no correlation*) dan nilai 1, 3, dan 9 menunjukkan korelasi rendah, sedang, dan tinggi. E_{jk} juga menunjukkan tingkat keefektifan dari langkah mitigasi yang dilakukan dalam mengurangi kemungkinan munculnya agen faktor keterlambatan.
- d. Menghitung Efektivitas Total (TE_k) dari masing-masing langkah mitigasi menggunakan rumus:

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \dots\dots\dots (2.2)$$
 Memberikan penilaian mengenai tingkat kesulitan dalam melakukan masing-masing langkah mitigasi (*Difficulty D_k*) menggunakan skala *Likert* atau skala lain yang menggambarkan dana atau sumber daya lain yang diperlukan selama aksi mitigasi dilakukan (Tabel 3.6)
- e. Hitung Rasio Total Efektivitas (TE_k) dengan Tingkat Kesulitan (*Difficulty D_k*) menggunakan rumus:

$$ETD_k = TE_k / D_k \dots\dots\dots (2.3)$$
- f. Menentukan Peringkat Prioritas dari masing-masing aksi (R_k), peringkat pertama menunjukkan aksi dengan ETD tertinggi.

<i>to be treated risk (delay) agent (A_j)</i>	<i>Preventive Action (PA_k)</i>					<i>Aggregate Risk (Delay) Potentials (ARP_j) atau (ADP_j)</i>
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11	E12	E13	...	...	ADP1
A2	E21	E22	...	...	...	ADP2
A3	E31	...	...	...	...	ADP3

A4	...	...	...	...	...	ADP4
A5	...	...	...	...	Ejk	ADP5
Total of efectiveness of action k	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
Degree of difficulty performing action k	D1	D2	D3	D4	D5	
Efectiveness to difficulty ratio	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
Rank of Priority	R1	R2	R3	R4	R5	

Tabel 3.6 HOR2

Sumber: Pujawan dan Geraldin (2009)

Skala	Deskripsi	Keterangan
5	Sangat sulit (High)	Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan antara lain: dana, sumber daya manusia, material, waktu, dan lain-lain
4	Sulit (Medium)	
3	Cukup sulit (Low)	
2	Mudah	
1	Sangat mudah	

Tabel 3.7 Skala Tingkat Kesulitan Langkah Mitigasi

3.10 Tahap Kesimpulan

Setelah tahapan identifikasi kejadian keterlambatan dan sumbernya, tahapan analisis faktor penyebab, tahapan evaluasi, sampai mitigasi penanganan dilakukan, tahapan berikutnya adalah penarikan kesimpulan dan pemberian saran pada penelitian kali ini.