

TESIS
STUDI KOMPARASI FAKTOR RESIKO KETERLAMBATAN
PROYEK KONSTRUKSI DI SULAWESI SELATAN
(BUMN VS SWASTA)

Daegal Fedora Patasik

D0 12191003



PROGRAM MAGISTER DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022

**STUDI KOMPARASI FAKTOR RESIKO KETERLAMBATAN
PROYEK KONSTRUKSI DI SULAWESI SELATAN
(BUMN VS SWASTA)**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Teknik Sipil

Disusun dan diajukan oleh

DAEGAL FEDORA PATASIK

D012191003

Kepada

**PROGRAM MAGISTER DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

**STUDI KOMPARASI FAKTOR RESIKO KETERLAMBATAN
PROYEK KONSTRUKSI DI SULAWESI SELATAN
(BUMN VS SWASTA)**

DAEGAL FEDORA PATASIK

NIM : D012191003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin

pada tanggal 13 Desember 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Eng. Ir. Irwan Ridwan Rahim., ST., MT
NIP. 197211192000121001

Ir. Suharman Hamzah., ST., MT., Ph.D.HSE. Cert
NIP. 197605032002121001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T. IPM
NIP. 19730926 200012 1 002

Plt. Ketua Program Studi S2
Departemen Teknik Sipil

Prof. Dr. Ir. H. M. Wiharid Tjaronge, S.T., M.Eng.
NIP. 19680529202002121002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Daegal Fedora Patasik
Nomor mahasiswa : D012191003
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul :

STUDI KOMPARASI FAKTOR RESIKO KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI SULAWESI SELATAN adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Desember 2022
Yang menyatakan ,



Daegal Fedora Patasik

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas izin-Nya sehingga penulisan penelitian tesis dengan judul **“STUDI KOMPARASI FAKTOR KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI SULAWESI SELATAN”** dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa selesainya Tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, utamanya dosen pembimbing:

Pembimbing I : Dr. Eng. Ir.Irwan Ridwan Rahim, ST., MT

Pembimbing II : Ir. Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D., HSE.Cert

Dengan segala kerendahan hati, pada bagian ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda atas kasih sayang, dukungan dan doanya
2. Rektor Universitas UKI PAULUS Makassar Prof. Dr. Agus Salim, Sh., MH atas dukungan serta kepercayaan beliau.
3. Rektor Universitas Hasanuddin Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T
5. Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Muh. Wihardi Tjaronge, ST.,M.Eng

6. Ketua Program Studi S2 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Ibu Dr. Eng. Ir. Hj. Rita Irmawati, ST.,MT
7. Bapak Dr. Eng. Ir.Irwan Ridwan Rahim, ST., MT dan Ir. Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D., HSE.Cert selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu dan tenaga untuk bimbingan dan pengarahan dalam penelitian ini. .
8. Seluruh dosen, staf dan karyawan Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. .
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu telah membantu selama jalannya penelitian hingga proses pengujian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya masukan dan saran yang dapat memberikan sumbangan pemikiran demi kesempurnaan dan pembaharuan tesis ini.

Makassar, 30 September 2022

Daegal Fedora Patasik

ABSTRAK

Perkembangan dunia konstruksi saat ini semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman ,dimana pemangku kepentingan dalam dunia konstruksi diuntut untuk mampu menyelesaikan suatu proyek secara efisien, namun pada realitanya masih banyak kendala-kendala yang kita jumpai yang mengakibatkan suatu pekerjaan terhambat. Merujuk pada Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKIP) Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sulawesi Selatan (2018-2019) dan Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Provinsi Sulawesi Selatan (2020) masih banyak pekerjaan yang mengalami keterlambatan. Tujuan penelitian Mengalisis Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyelesaian proyek konstruksi dan Menganalisis perbandingan faktor/variable keterlambatan yang mempengaruhi secara signifikan keterlambatan proyek konstruksi pada lingkup pemerintah (BUMN) dan Swasta di Sulawesi Selatan serta alternatif penanganannya. Metode yang digunakan Analisis Indeks Frekuensi, Indeks Pengaruh ,Indeks Kepentingan, dan analisa resiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat faktor 27 dari 35 faktor yang yang di sebar relevan terjadi di Sulawesi Selatan dan perbandingan faktor resiko keterlambatan dominan. Peringkat pertama pada responden BUMN Terjadi perubabagan desain oleh owner (58 %) dan peringkat pertama pada Swasta Keterlambatan pengiriman barang/material (79,44 %). Alternatif pada pihak BUMN yakni Terjadi perubahan desain oleh owner adalah Mengkaji dan membahas bersama mengenai urgensi untuk merubah item dan Perbaikan perencanaan design. Alternatif pada pihak Swasta yakni Keterlambatan pengiriman/barang material adalah Memastikan Manajemen konstruksi melakukan rapat koordinasi dengan kontraktor untuk evaluasi mekanisme order agar dilakukan lebih awal.

Kata Kunci: Keterlambatan Proyek, Analisa Data, BUMN dan Swasta ,
Sulawesi Selatan

ABSTRACT

The development of the construction world is currently growing rapidly along with the times, where stakeholders in the construction world are required to be able to complete a project efficiently, but in reality there are still many obstacles that we encounter that result in a work being hampered. Referring to the Government Agency Performance Report (LKIP) of the Office of Highways and Construction Development of South Sulawesi Province (2018-2019) and the Office of Public Works and Spatial Planning of South Sulawesi Province (2020) there are still many jobs that are delayed. The purpose of this research is to analyze the factors that influence the completion of construction projects and to analyze the comparison of factors/variable delays that significantly affect construction project delays in the scope of government (BUMN) and private sector in South Sulawesi as well as alternative handling. The method used is Frequency Index Analysis, Influence Index, Interest Index, and risk analysis. The results of the research show that 27 of the 35 factors distributed are relevant in South Sulawesi and the comparison of the risk factors for delay is dominant. The first rank was for BUMN respondents. There was a design change by the owner (58 %) and the first rank was for Private. Delay in delivery of goods/materials (79.44 %). The alternative on the BUMN side is that there is a design change by the owner is to review and discuss together about the urgency to change items and improve design planning. The alternative for the private sector, namely delays in delivery/material goods, is to ensure that construction management conducts coordination meetings with contractors to evaluate the order mechanism so that it can be carried out early.

Keywords: Project Delay, Data Analysis, BUMN and Private, South Sulawesi

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN karya ilmiah | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 6 |
| 1.5 Manfaat Masalah..... | 6 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 7 |
| 1.7 Penelitian Terkait..... | 8 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 27 |
| 2.1 Proyek dan Manajemen Proyek | 27 |
| 2.2 Keterlambatan Proyek Konstruksi | 28 |
| 2.3 Jenis Keterlambatan Proyek..... | 32 |
| 2.4 Manajemen Resiko..... | 33 |
| 2.5 Data Penelitian dan Variabel Penelitian | 45 |
| 2.6 Uji Validitas dan Reliabilitas | 48 |
| 2.7 Analisis Indeks Frekuensi, Pengaruh, dan Kepentingan | 52 |
| 2.8 Analisa Resiko..... | 54 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 60 |
| 3.1 Skema Penelitian | 60 |
| 3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data | 60 |
| 3.3 Sampel Data..... | 61 |
| 3.4 Sumber Data | 61 |

| | |
|---|------------|
| 3.5 Metode Pengumpulan Data..... | 61 |
| 3.6 Pengumpulan data dan Analisis Data..... | 62 |
| 3.7 Diagram Alur Penelitian | 64 |
| 3.8 Penentuan Variabel | 65 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... | 69 |
| 4.1 Pendahuluan | 69 |
| 4.2 Profil Responden..... | 69 |
| 4.3 Distribusi setiap Cluster Persusahaan sebagai Responden | 71 |
| 4.4 Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)..... | 72 |
| 4.5 Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Konstruksi..... | 92 |
| 4.6 Evaluasi Risiko | 97 |
| 4.7 Respon Risiko..... | 102 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 118 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 118 |
| 5.2 Saran..... | 122 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 123 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 1. Proses Manajemen Resiko | 37 |
| Gambar 2. Stuktur Indikator Keterlambatan Proyek Konstruksi | 67 |
| Gambar 3. Penjabaran Variable Keterlambatan Proyek Konstruksi..... | 68 |
| Gambar 4. Stuktur Varibale Resiko Tahap II | 77 |
| Gambar 5. Penjabaran Varibale Resiko Tahap II | 78 |
| Gambar 6. Matriks Pemetaan Tingakt Resiko | 98 |
| Gambar 7. Matriks Tingkat Resiko Berdsarkan probalitas dan Dampak seluruh responden | 99 |
| Gambar 8. Matriks Tingkat Resiko Berdsarkan probalitas dan Dampak responden BUMN | 100 |
| Gambar 9. Matriks Tingkat Resiko Berdsarkan probalitas dan Dampak responden swasta..... | 101 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Proyek yang mengalami Keterlambatan | 4 |
| Tabel 2 Penelitian terkait | 8 |
| Tabel 3. Matriks Penilaian Resiko..... | 41 |
| Tabel 4. Pemetaan Respon Resiko | 44 |
| Tabel 5. Skala Penilaian Nilai Validitas..... | 49 |
| Tabel 6. Skala Penilaian Nilai Reliabilitas | 51 |
| Tabel 7. Skala Penilaian Probabilitas kejadian | 55 |
| Tabel 8. Skala Penilaian Konsekuensi kejadian..... | 56 |
| Tabel 9. Skala <i>Severity Index</i> (S_i)..... | 59 |
| Tabel 10. Profil Responden Penelitian..... | 70 |
| Tabel 11. Hasil Identifikasi Faktor Risiko | 74 |
| Tabel 12. Hasil Identifikasi Faktor Risiko Kuesioner Tahap I | 75 |
| Tabel 13. Penjelasan variable untuk Kuesioner Tahap 2..... | 79 |
| Tabel 14. Uji Validitas Tingkat Frekuensi..... | 81 |
| Tabel 15. Uji Validitas Tingkat Dampak | 82 |
| Tabel 16. Uji Reabilitas Tingkat Frekuensi | 83 |
| Tabel 17. Uji Reabilitas Tingkat Dampak..... | 83 |
| Tabel 18. <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Frekuensi (F_i) | 84 |
| Tabel 19. Perbandingan <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Frekuensi (F_i)..... | 85 |
| Tabel 20. <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Pengaruh (S_i) | 86 |
| Tabel 21. Perbandingan <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Pengaruh (S_i) | 87 |
| Tabel 22. <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Kepentingan (I_i) | 88 |
| Tabel 23. Perbandingan <i>Ranking</i> Tertinggi Indeks Kepentingan (I_i) | 90 |
| Tabel 24. Perbandingan antara Indeks Frekuensi (F_i), Indeks Pengaruh (S_i) dan Indeks Kepentingan (I_i) pada <i>Ranking</i> Tertinggi | 24 |
| Tabel 25. Tabel Analisis Risiko Proyek Konstruksi di Sulawesi Selatan .. | 92 |
| Tabel 26. Tabel Analisis Risiko Proyek Konstruksi di Sulawesi Selatan Pihak BUMN | 94 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 27. Tabel Analisis Risiko Proyek Konstruksi di Sulawesi Selatan Pihak Swasta | 96 |
| Tabel 28. Tingkat Risiko Berdasarkan pilihan semua responden | 99 |
| Tabel 29. Tingkat Risiko Berdasarkan pilihan responden BUMN..... | 101 |
| Tabel 30. Tingkat Risiko Berdasarkan pilihan responden Swasta | 102 |
| Tabel 31. Pemetaan Respon Risiko Variabel “Kekurangan bahan Konstruksi | 103 |
| Tabel 32. Respon dan Tindakan Perlakuan Variabel Risiko Keterlambatan Proyek Sulawesi Selatan semua responden..... | 106 |
| Tabel 33. Tingkat Risiko Berdasarkan pilihan semua responden | 108 |
| Tabel 34. Hasil Respon Risiko Berdasarkan Probabilitas dan Konsekuensi | 109 |
| Tabel 35. Respon dan Tindakan Perlakuan Variabel Risiko Keterlambatan Proyek Sulawesi Selatan responden BUMN..... | 110 |
| Tabel 36. Hasil Respon Risiko Berdasarkan Kuesioner tahap 2 responden BUMN | 113 |
| Tabel 37. Respon dan Tindakan Perlakuan Variabel Risiko Keterlambatan Proyek Sulawesi Selatan responden Swasta..... | 114 |
| Tabel 38. Hasil Respon Risiko Berdasarkan Kuesioner tahap 2 responden Swasta | 117 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi saat ini semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman, dimana pemangku kepentingan dalam dunia konstruksi dituntut untuk mampu menyelesaikan suatu proyek secara efisien baik dari segi waktu, biaya dan mutu, untuk menjawab tantangan tersebut perlu sebuah koordinasi yang baik sehingga dalam progress pekerjaan dapat terrealisasi sesuai dengan yang diharapkan, namun pada realitanya masih banyak kendala-kendala yang kita jumpai yang bersifat non teknis dan terkadang hal ini yang mengakibatkan suatu pekerjaan terhambat karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Penyebab terjadinya keterlambatan dalam suatu proyek konstruksi diakibatkan oleh beberapa faktor. Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah masalah operasional yang menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah masalah lainnya diluar jadwal dalam rencana kerja (Nicholas, 1990). Keterlambatan proyek bisa berasal dari penyedia jasa maupun dari pengguna jasa maupun pihak lain yang berdampak pada penambahan waktu dan biaya diluar rencana. Bila keterlambatan berasal dari kontraktor (Penyedia jasa), maka kontraktor bisa dikenai denda, begitu juga bila keterlambatan berasal dari pengguna jasa, maka pengguna jasa akan membayar kerugian yang ditanggung penyedia jasa, yang jumlahnya ditetapkan dalam kontrak sesuai perundang-undangan yang berlaku. Meskipun dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 16 Tahun 2018 disebutkan bahwa sanksi finansial (denda)

dapat dikenakan kepada penyedia jasa apabila tidak dapat memenuhi waktu pelaksanaan seperti yang disepakati dalam kontrak, tetap saja keterlambatan penyelesaian proyek kerap terjadi yang pada gilirannya sangat merugikan semua pihak termasuk masyarakat di sekitarnya. Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek. Fenomena ini juga terjadi pada kota-kota di dunia seperti pernyataan Abdullah; dkk. (2010) dalam *Causes of Delay in MARA Management Procurement Construction Projects* bahwa selama bertahun-tahun masalah keterlambatan dalam proyek konstruksi telah fenomenal dan dampaknya sangat signifikan sehingga cenderung memperlambat implementasi perencanaan. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Aziz (2013) dalam *Ranking of Delay Factors in Construction Projects After Egyptian Revolution* bahwa keterlambatan adalah fenomena yang sering terjadi dan terkait hampir pada semua proyek konstruksi. Keterlambatan proyek konstruksi pada dasarnya dapat diperhitungkan namun pada kondisi tertentu dapat terjadi di luar perhitungan perencanaan, bisa disebabkan Manajemen yang tidak tepat, masalah bahan material, tenaga kerja, peralatan, keuangan, dan lingkungan yang tidak mendukung sehingga pelaksanaan proyek terhambat. Bahkan Assaf dan Al-Hejji (2006) dalam *Causes of Delay in Large Construction Projects* mengatakan bahwa penyebab keterlambatan dapat dilihat dari sisi material, tenaga kerja, peralatan, biaya, perubahan desain, hubungan dengan instansi terkait, penjadwalan dan pengendalian, prosedur pengawasan, proses pengujian, lingkungan, masalah kontrak dan tidak adanya konsultan yang profesional. Untuk menghindari keterlambatan proyek maka sangat diperlukan pengkajian khusus dalam proses pelaksanaan proyek (Ismail, 2013). Besarnya ukuran suatu proyek tidak menentukan tingkat kompleksitasnya. Proyek kecil bisa saja bersifat lebih kompleks dari pada

proyek dengan ukuran yang lebih besar. Kompleksitas membutuhkan pengaturan dan pengendalian yang sedemikian rupa sehingga tidak terjadi permasalahan-permasalahan dalam pelaksanaan proyek (Soeharto, 1999). Merujuk pada Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKIP) Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sulawesi Selatan (2018-2019) dan Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Provinsi Sulawesi Selatan (2020) ada beberapa faktor penyebab keterlambatan proyek seperti Beberapa paket pembangunan jalan dan jembatan belum selesai di Tahun Anggaran 2018, ada beberapa paket yang silpa, begitu pula dengan pengadaan peralatan yang menjadi silpa Tahun Anggaran Berjalan, Masalah pembebasan lahan yang belum optimal, hal ini berkontribusi terhadap rendahnya penyerapan anggaran sampai akhir Tahun Anggaran Berjalan, Beberapa usulan revisi DPA dari berbagai kegiatan menunggu pengesahan APBD Perubahan sehingga menghambat pelaksanaan pekerjaan dan penyerapan anggaran, dimana APBD Perubahan baru dapat disahkan pada akhir bulan Oktober Tahun Anggaran Berjalan, Akses terbatas pada wilayah-wilayah tertentu sehingga mengganggu rantai distribusi barang dan jasa, Ketersediaan tenaga ahli konstruksi yang belum optimal baik dari segi pendataan maupun pelatihan. Rencana Penelitian ini melakukan Komparasi/Perbandingan faktor/variable yang mempengaruhi secara signifikan keterlambatan proyek konstruksi antara proyek yang ditangani oleh pihak swasta dan proyek yang ditangani oleh pihak pemerintah. Dari hasil rencana di atas diharapkan ada sebuah data pembading nantinya sebagai hasil dari penelitian ini. Berikut ini rangkuman beberapa proyek yang mengalami keterlambatan di lingkup Sulawesi Selatan beserta sumber berita

| No | Proyek | Penyebab keterlambatan |
|---|--|--|
| 1 | Proyek Makassar New Port , Makassar | Ini disebabkan oleh isu jalan akses di luar pelabuhan yang belum memadai |
| Sumber: https://www.cnnindonesia.com/penyelesaian-12-proyek-strategis-nasional-molor-ke-2020 . | | |
| 2 | PROYEK PEMBANGUNAN PASAR TEMPE MANGKRAK, WAJO | Perubahan konsep (konsep gambar berubah bahkan hampir di atas 50 persen) |
| Sumber: https://www.liputan6.com/egional/read/4720926/proyek-pembangunan-pasar-tempe-mangkarak | | |
| 3 | PROYEK AUDITORIUM BJ HABIBIE , PARE-PARE | Manajemen proyek dan pengawasan belum berpengalaman. Kesulitan koordinasi jadwal pelaksanaan dengan pekerja |
| Sumber: https://rakyatku.com/read/138016/lamban-kontraktor-auditorium-bj-habibie-didenda-rp42-juta-per-hari | | |
| 4 | Proyek Jembatan Kampili, Gowa | Kekurangan dalam menyediakan anggota(Tenaga Kerja) kerja di lokasi |

| | | |
|---|--|--|
| Sumber: https://koran.tempo.co/read/makassar/351547/dewan-desak-percepatan-proyek-jembatan-kampili | | |
| 5 | Proyek Pembangunan Jalan Tol Ujung Pandang, Makassar | Penambahan pekerjaan konstruksi (pemindahan pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) |
| Sumber https://nusakini.com/news/pt-ni-laporkan-progres-proyek-jalan-tol-seksi-3-ujung-pandang | | |

Tabel 1. Proyek yang mengalami Keterlambatan

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut diatas ternyata ada beberapa hal yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek, diantaranya kekurangan tenaga kerja pada saat pelaksanaan pekerjaan, masalah keuangan kontraktor, masalah material, peralatan, perubahan-perubahan desain, sehubungan dengan itu ada beberapa hal / permasalahan-permasalahan yang penting dan perlu diketahui serta diteliti.

1. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap penyelesaian proyek
2. Apa yang menjadi perbandingan faktor/variable keterlambatan yang mempengaruhi secara signifikan keterlambatan proyek konstruksi pada lingkup pemerintah (BUMN) dan swasta di Sulawesi Selatan
3. Alternatif/strategi apa saja dalam upaya mengurangi dampak keterlambatan proyek konstruksi

1.3. Tujuan

1. Menganalisis Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyelesaian proyek konstruksi.
2. Menganalisis perbandingan faktor/variable keterlambatan yang mempengaruhi secara signifikan keterlambatan proyek konstruksi pada lingkup pemerintah (BUMN) dan swasta di Sulawesi Selatan.
3. Menganalisis Alternatif/strategi dalam upaya mengurangi dampak keterlambatan proyek konstruksi.

1.4. Batasan Masalah

1. Studi dilakukan melalui survey kuesioner terhadap proyek yang dikerjakan oleh pihak pemerintah (BUMN) dan Swasta di lingkup Sulawesi Selatan .
2. Responden pada penelitian ini adalah Tenaga teknis dalam suatu proyek , Minimal jenjang pendidikan S1

1.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini merupakan pengembangan dari teori-teori yang ada dihubungkan dengan kenyataan di lapangan, dari hasil ini dapat ditarik suatu kesimpulan baru sehingga pada waktu yang akan datang dapat dikembangkan lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi perusahaan kontraktor, karena dari hasil yang diperoleh dapat diketahui konsep yang baik tentang bagaimana pelaksanaan manajemen waktu Proyek Konstruksi yang baik sehingga dapat membantu para kontraktor dalam meminimalisir

dampak keterlambatan Proyek Konstruksi, baik dari segi perencanaan, pengawasan, dan sumber daya .

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang dimaksudkan sebagai pengantar untuk pembahasan selanjutnya penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memberikan uraian mengenai teori yang menjadi landasan dalam penulisan, serta metode-metode yang digunakan. Dan juga memberikan dasar-dasar serta Langkah-langkah dalam penulisan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai jenis penelitian, prosedur dan teknik pengambilan data, metode pengolahan dan analisis data yang akan dipakai dalam penelitian ini.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat analisis data dari hasil Metodologi Penelitian yang diakhiri dengan pembahasan sebagai dasar pengambilan kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyangkut kesimpulan berdasarkan pembahasan pada bab IV untuk menjawab tujuan penelitian pada bab I dan berisi saran yang diperlukan.

1.7. Penelitian Terkait

| PENELITIAN | REFERENSI | PERMASALAHAN | METODE | KESIMPULAN |
|---|---|--|--|--|
| <p>1. INVESTIGASI FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PADA PEKERJAAN JALAN MENGGUNAKAN ANALISIS JALUR (STUDI KASUS KOTA JAYAPURA)</p> | <p>Yayong Baddu, Seminar Nasional Teknik Sipil V Tahun 2015</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sering kali dalam pelaksanaan proyek jalan terjadi keterlambatan. Keterlambatan tersebut sangat merugikan pihak-pihak terkait, kontraktor maupun pemilik proyek itu sendiri(pemerintah).Keputusan Presiden (Keppres) No. 61 Tahun 2004 menyebutkan bahwa denda (sanksi finansial) dapat dikenakan kepada penyedia jasa bila tidak dapat menyelesaikan proyek Sering kali dalam pelaksanaan proyek jalan terjadi keterlambatan. Keterlambatan tersebut sangat merugikan pihak-pihak terkait, kontraktor maupun pemilik proyek itu sendiri(pemerintah).Keputusa | <ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran dan Pengumpulan kuesioner pada responden • analisis kuantitatif metode korelasi <i>Pearson Product Moment</i> dan <i>Cronbach's Alpha</i> • Analisis Jalur Path | <p>Faktor Penyebab Keterlambatan : Penundaan Pekerjaan Oleh Kontraktor ,Penyediaan Lahan Terlambat, Proses Ganti Rugi Lahan Yang Lama, Pengalihan Proyek Ke Pihak Ketiga, Proses Lelang Terlambat, Peralatan Yang Terbatas dan Kompetensi Pemilik Kurang Memadai</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | <p>n Presiden (Keppres) No. 61 Tahun 2004 menyebutkan bahwa denda (sanksi finansial) dapat dikenakan kepada penyedia jasa bila tidak dapat Meneyelesaikan proyek</p> | | |
| <p>2. KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG FAKTOR PENYEBAB DAN TINDAKAN PENCEGAHANNY A</p> | <p>Idzurnida Ismael, Vol.14 No.1. Februari 2013</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adanya kendala selama pelaksanaan proyek bisa terjadi akibat manajemen yang kurang baik, sumber daya yang tidak sesuai , metode kerja yang digunakan tidak tepat. pengaruh dari kondisi keuangan perusahaan dan lingkungan dimana proyek dilaksanakan tidak mendukung. Sehingga berpengaruh dengan kinerja waktu, menyebabkan keterlambatan pekerjaan proyek konstruksi dan secara langsung merugikan pemilik Proyek maupun Konstraktor | <ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran kuesioner • Metode kuantitatif mean rangking menggunakan aplikasi SPSS | <p>Faktor yang dominan yang berpengaruh tinggi terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Berdasarkan hasil pengolahan data, ditemui 20 peringkat faktor risiko dari (enam) sumber risiko yang ada pada pelaksanaan proyek konstruksi. Hasil statistik telah ditemukan variabel-variabel yang dominan yang dapat mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi, dan ada tiga</p> |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | | | | variabel yang dominan dari factor risiko yang paling yang berdampak dengan keterlambatan proyek konstruksi |
| 3. FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI SURABAYA | 1.Randy Putra Agritama, 2.Miftahul Huda, 3. Titien Setiyo Rini, Vol 6 No.1, April 2018, Hal 25-32 | <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi selalu mengalami kendala yang mengakibatkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan, sehingga waktu penyelesaian pekerjaan tidak sesuai dengan yang telah ditetapkan pada dokumen kontrak pekerjaan di Surabaya | <ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran dan Pengumpulan kuesioner • Menggunakan metode kuantitatif menggunakan aplikasi SPSS (KMO Test dan Bartlett Test) | Faktor Penyebab Keterlambatan komunikasi antara kontraktor dan pemilik, ketidaklengkapan pemberian hasil detail gambar, kesalahan design oleh perencana, kurang jelasnya design rekayasa perencanaan, adanya perubahan material oleh owner, pengalaman manajer lapangan, keahlian dalam mengoperasikan peralatan konstruksi, kecelakaan kerja yang terjadi pada pekerja, administrasi keuangan |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | | pada kontraktor, tingkat upah tenaga kerja, kurangnya kedisiplinan tenaga kerja, kurangnya keahlian tenaga kerja. |
| 4. ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PROYEK GEDUNG | Suyatno (2010), Universitas Diponegoro, Semarang | <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji faktor-faktor penyebab keterlambatan dalam pelaksanaan proyek-proyek DPU dilingkungan Karesidenan Surakarta | Menggunakan metode kuantitatif menggunakan aplikasi SPSS , Analisis Regresi, dan <i>Chi Square Test</i> | Rangking faktor penyebab keterlambatan pekerjaan antara lain : kekurangan tenaga, kesalahan perencanaan, cuaca, produktifitas kerja,kesalahan pengelolaan materian serta perubahan dalam lingkup pekerjaan |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <p>5. ANALISIS PENYEBAB KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PROYEK DITINJAU DARI WAKTU PELAKSANAAN DI PROVINSI ACEH</p> | <p>Muhammad Sulaiman , Munirwansyah , Azmeri, 2017</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sebagian besar proyek di Aceh yang dibiayai dengan dana APBA dan OTSUS mengalami keterlambatan atau berstatus merah dan kritis karena realisasi fisik proyek tersebut berkisar 20% dengan sisa waktu kontrak kerja lebih kurang 25 hari. Realisasi penyelesaian pekerjaan fisik di bawah 60% atau berkategori kritis paling banyak berada di Dinas Pendidikan Aceh, Dinas Cipta Karya, dan Dinas Bina Marga. | <p>Diskriptif kuantitatif, ranking</p> <p>kualitatif mean</p> | <p>Perolehan nilai tertinggi dari faktor yang sangat berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek berada pada aspek terlambatnya lelang dengan nilai FI sebesar 0.95 ,aspek waktu pelaksanaan dengan variabel penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek dimana memperoleh nilai FI 0.91, variabel tidak sesuainya kontrak perencanaan mendapatkan nilai FI sebesar 0.90</p> |
|---|--|--|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>6. KETERLAMBATAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK : KLASIFIKASI DAN PERINGKAT DARI PENYEBAB- PENYEBABNYA</p> | <p>Budiman Proboyo DIMENSI TEKNIK SIPIL VOLUME 1, NO. 1 MARET 1999</p> | <ul style="list-style-type: none"> Keterlambatan akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan tidak sama/sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut atau ada beberapa faktor-faktor yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab keterlambatan di Kota Surabaya | <p>Menggunakan metode kuantitatif, mean ranking</p> | <p>Dominasi penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek ada pada kontraktor, terutama pada aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya dan aspek Perencanaan/ Penjadwalan Pekerjaan. Penyebab keterlambatan oleh pemilik terutama ada pada aspek Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi dan aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan</p> |
| <p>7. ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PROYEK KONSTRUKSI DI</p> | <p>Dhian C. Nur Astina , Ida Ayu Rai Widhiawati , I G. Putu Joni Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur</p> | <p>Terjadi kendala pada pekerjaan proyek proyek di Kabupaten Tabanan , baik kendala yang memang sudah diperhitungkan maupun kendala yang di luar perhitungan perencanaan. Kendala tersebut menjadi penyebab</p> | <p>Analisis RI (Relatif Indeks) dan analisis skor faktor(mean ranking)</p> | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| KABUPATEN TABANAN | Teknik Sipil 2012 | terlambatnya penyelesaian proyek | | |
| 8. STUDI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG | Deden Matri Wirabakti, Rahman Abdullah, Andi Maddeppungen g, 2014 | Ada beberapa kendala juga ditemukan di sepanjang bangunan proses yang dihasilkan akibat keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan yang sesuai dengan jadwal dalam dokumen kontrak. Beberapa masalah telah diidentifikasi sebagai penyebab itu yakni masalah keuangan, tenaga kerja keterampilan, bahan bangunan perangkat pasir lingkungan, dan manajemen isu. | Menggunakan metode kuantitatif, Mean ranking | Faktor dominan penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dari sebelas faktor keterlambatan adalah: - Faktor Tenaga Kerja / Labors dengan nilai RI sebesar 0,769 - Faktor Perubahan dengan nilai RI sebesar 0,753 - Faktor Karakteristik Tempat dengan nilai RI sebesar 0,748 |
| 9. ANALISIS FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PEKERJAAN | TESIS IZZUDDIN ISMAWANTO, 2019 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS | Keterlambatan penyelesaian proyek seringkali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan penyedia jasa / kontraktor, sehingga keterlambatan waktu | Analisis Regresi Linier Berganda (metode stepwise) | Faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan Kertosono – Kediri – Tulungagung adalah |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| PELEBARAN / PENINGKATAN JALAN (STUDI KASUS JALAN KERTOSONO – KEDIRI – TULUNGAGUNG) | 1945 SURABAYA | penyelesaian pekerjaan akan menjadi sangat mahal nilainya. Penyedia jasa / kontraktor akan terkena denda penalti sesuai dengan dokumen kontrak dan juga akan mengalami biaya overhead selama masa konstruksi berlangsung. Dari sisi pemilik pekerjaan / owner, keterlambatan tersebut akan berdampak terhadap rendahnya serapan anggaran Pemerintah yang berimplikasi terhadap pertumbuhan ekonomi. | | faktor Lingkungan Kerja dan Bahan/Material |
| 10. ANALISIS METODE “WHAT IF” SEBAGAI ANTISIPASI KETERLAMBATAN PROYEK | <ul style="list-style-type: none"> • TESIS Alan Maulana Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Proyek pembangunan Tower C Puncak Dharma Husadha , merupakan proyek yang baru saja dibangun pada bulan Oktober 2014 lalu. Karena terjadi Keterlambatan pembayaran dana dari pihak owner selama 3 bulan, maka terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. | <ul style="list-style-type: none"> • Analisa CPM (Critical Part Method) • Analisis “What If” | Biaya total pekerjaan struktur apartemen adalah senilai Rp 49.523.302.864. Penambahan biaya yang di perhitungkan merupakan biaya penambahan jam kerja (biaya perhari dan perjam) dan tenaga kerja, Untuk keterlambatan 10% penambahan biaya untuk |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | | | tenaga kerja adalah Rp. 1.572.327.695 dan biaya untuk penambahan jam kerja sebesar Rp. 1.669.202.142 |
| 11. EXPLORING DELAYS IN VICTORIA-BASED AUSTRALIAN PIPELINE PROJECT | A. ORANGI , E. PALANEESWARAN, J. WILSON Faculty of Engineering and Industrial Sciences, Swinburne University of Technology, Australian (2011) | <ul style="list-style-type: none"> • keterlambatan merupakan suatu permasalahan umum yang terjadi di hampir semua proyek konstruksi tak terkecuali pada proyek pipanisasi . Karena tingkat kompleksitas yang tinggi dari pekerjaan tersebut, keterlambatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan dalam banyak kasus dampak yang dihasilkan sangat merugikan. Misalnya, bertambaurasi pengerjaan dan biaya membengkak sehingga berdampak buruk pada pihak kontraktor, klien, dan pemangku kepentingan lainnya | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • Pengolahan dengan mean rangking | Hasil dari penelitian ini faktor dominan dari keterlambatan perubahan desain, kesalahan desain, komunikasi yang buruk, masalah perizinan/persetujuan, kondisi cuaca, keterlambatan pengadaan, masalah manajemen situs, masalah subkontraktor, pengerjaan ulang, ada semacam budaya yang tertanam dan warisan masalah manajemen yang kurang terorganisir |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| <p>12. A METHODOLOGY FOR RANKING OF CAUSES OF DELAY FOR RESIDENTIAL CONSTRUCTION PROJECTS IN INDIAN CONTEXT</p> | <p>Desai Megha , Dr Bhatt Rajiv Civil Engineering Department, A. D. Patel Institute of Technology, Gujarat, India(2013)</p> | <p>Keterlambatan merupakan sesuatu yang unik sebab menjadi salah isu terbesar menurut para pelaku perusahaan konstruksi yang dihadapi saat ini. Keterlambatan mengakibatkan beberapa efek negatif seperti tuntutan hukum antara owner dan kontraktor, harga yang tidak relevan , menurunnya kualitas dan pendapatan, dan pemutusan kontrak. Sehingga diperlukan studi yang lebih komprehensif tentang penyebab dari keterlambatan ini.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • Relative Importance Index (RII) | <p>Dari hasil peneltian ditemukan penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi perumahan di Negara India Berdasarkan hasil wawancara, 59 faktor penyebab yang diidentifikasi yang kemudian di bagi dalam 9 kelompok. Dan daftar faktor dominan/ ranking di masing-masing dari 9 kelompok</p> |
| <p>13. THE IMPORTANCE OF NEW TECHNOLOGY FOR DELAY MITIGATION IN CONSTRUCTION PROJECTS</p> | <p>Tarbiat Modares University, Tehran, Iran and Sharif University of Technology, Tehran, Iran(2015)</p> | <p>Seiring dengan berkembang dunia konstruksi pada bidang industry diikuti juga dengan bertambahnya kapasitas serta luasan pekerjaan dan kompleksitas suatu proyek konstruksi. Tetapi masih saja sering mengalami keterlambatan proyek konstruksi maka dari itu</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif menggunakan • Pengolahan dengan mean ranking. | <p>Menjabarkan perbedaan (dampak dan tingkatan/ranking) dari keterlambatan proyek menurut 11 faktor yang sudah ditentukan sebelumnya, baik pada proyek pemerintah maupun</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | perlu untuk mengaalisis penyebab utama keterlambatan yang terjadi proyek konstruksi di negara Iran | | pada proyek swasta. Tiga faktor yang memiliki mean paling rendah dan paling berpengaruh terhadap keterlambatan pada pihak Pemerintah dan Swasta. Pada proyek milik pemerintah yaitu: faktor karakteristik tempat (site characteristic), faktor sistem inspeksi, kontrol, dan evaluasi pekerjaan ,dan faktor bahan (material). Pada proyek swasta yaitu: faktor lingkup dan kontrak/ dokumen pekerjaan (contract document), faktor perubahan (change), dan faktor bahan (material |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <p>14. DELAY-BASED RELIABILITY ANALYSIS ON CONSTRUCTION PROJECTS</p> | <p>Shahryar Sorooshian Faculty of Technology, University Malaysia Pahang, 26300, Malaysia(2014)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sektor konstruksi memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi secara keseluruhan; namun memiliki kelemahan dan kesulitannya sehingga perlu untuk dilakukan study dengan baik agar dapat meningkatkan efisiensi , Keterlambatan pekerjaan Konstruksi merupakan masalah utama yang sering dijumpai sehingga menjadi perhatian khusus untuk dapat meminimalisir dampak dari keterlambatan | <ul style="list-style-type: none"> • Risk Priority Number (RPN) • Risk Assessment Value (RAV) | <p>Dari hasil penelitian didapatkan faktor utama penyebab keterlambatan pada proyek pembangunan gedung yakni kurangnya koordinasi dan komunikasi antar semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dan faktor utama berdasarkan perspektif dari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Owner : kurangnya koordinasi dan komunikasi • Kontraktor : kesalahan dan Perbedaan spesifikasi dalam kontrak dan Bahan yang kurang • Konsultan : Kinerja sub kontraktor dan kurnag komunikasi |
|--|---|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>15. IMPORTANCE AND RANKING EVALUATION OF DELAY FACTORS FOR DEVELOPMENT CONSTRUCTION PROJECTS IN BENIN</p> | <p>Romuald-Kokou T. M. Akogbe, Xin Feng, and Jing Zho Faculty of Infrastructure Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China(2013)</p> | <p>Selama beberapa tahun proyek Konstruksi di negara Benin mengalami keterlambatan progress pekerjaan sehingga mengakibatkan bertambahnya durasi pekerjaan dan sering kali penambahhan waktu 2 kali lipat dari jadwal yang telah tertuang di dalam kontrak. Sehingga banyak pihak yang menyoroti cara manajemen proyek di negara Benin, Maka dari perlu untuk mengetahui faktor yang berkaitan erat permasalahan ini</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif menggunakan SPSS • Pengolahan dengan mean rangking | <p>Dari hasil penelitian Menjabarkan bahwa masalah keuangan adalah faktor utama yang mempegaruhi secara kesusuruhan keterlambatan yang terjadi proyek konstruksi di Negara Benin dan juga hamper kebanyakan negara perkebang lainnya dan beberapa faktor lainnya menuntut para pihak yang terlibat menurut ranking sebagaimana dampak paling dominana yang dirasakan</p> |
| <p>16. STUDY OF DELAY FACTORS IN CONSTRUCTION PROJECTS</p> | <p>Al Hammadi¹ , M. Sadique Nawab² International Advanced Research</p> | <p>Proyek kontruksi merupakan salah satu peyangga utama dari pengembangan sosial ekonomi dalam sebuah negara. Dan sering kali dalam pelaksanaan terjadi keterlambatan yang</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • Pengolahan dengan mean rangking | <p>Dari hasil penelitian Menjabarkan bahwa faktor utama Keterlambatan proyek di Arab Saudi adalah lambat dalam</p> |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | Journal in Science, Engineering and Technology Vol. 3, Issue 4, April 2016 | ditemukan secara tak terduga baik pada tahap konseptual, perencanaan desain , dan pelaksanaan .Maka dari itu perlu dilakukan Penelitian untuk mengetahui faktor utama penyebab keetrlambatan di Negara Arab Saudi | | menentukan keputusan terkait proses di lapangan sehingga berdampak pada regulasi progress pekerjaan yang mengakibatkan penundaan pembayaran dan mempengaruhi keseluruhan proyek |
| 17. CAUSES AND EFFECTS OF DELAY IN IRANIAN CONSTRUCTION PROJECTS | Towhid Pourrostam, Amiruddin Ismail IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 4, No. 5, October 2012 | Keterlambatan Proyek kontruksi merupakan salah Fenomena atau masalah yang sering kita jumpai yang mengakibatkan banyak dampak negatif terhadap laju pengembang ekonomi suatu negara terlebih bagi negara-negara yang dikategorikan negara yang berkembang | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • Pengolahan dengan mean rangking | Dari hasil penelitian Menjabarkan bahwa faktor utama Keterlambatan proyek di iran(Gedung perkantoran dan Adminitrasi , perumahan , dan jalan) adalah proses pembayaran yang terlambat dari owner kepada kontrakstor yang mengakibatkan melambat.y progress pekerjaan sehingga |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| | | | | berdampak signifikan kepada aspek lainya. |
| 18. CAUSES OF DELAYS ON CONSTRUCTION PROJECTS: A COMPREHENSIVE LIST | Serdar Durdyev, M. Reza Hosseini Department of Engineering and Architectural Studies, Ara Institute of Canterbury, Christchurch, New Zealand, and School of Architecture and Built Environment, Deakin University, Geelong, Australia on 09 April 2019 | Keterlambatan Proyek konstruksi selalu menjadi trend yang terjadi dari tahun ke tahun sehingga peneliti mencoba untuk mereview secara sistematis dan menyeluruh beberapa study yang peneliti mengenai Keterlambatan waktu terhitung pada tahun 1985-2018 | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • Pengolahan dengan mean rangking | Dari hasil penelitian diketahui dari 100 jurnal yang telah di pilih sebanyak 74 pilihan mengatakan bahwa kondisi cuaca dan pengaruh alam sangat memepengaruhi keterlambatan pada proyek konstruksi , selanjutnya komunikasi yan koordinasi yang kurang baik, masalah material , masalah keuangan, keterlambatan pembayaran , peralatan dan rencana gudang gudang , kurangnya pengalaman, tenaga kerja, material yang kurang baik |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <p>19. AN ANALYSIS OF DELAYS PROJECT ON CONSTRUCTION PHASE</p> | <p>Antariksa Artidi,Lukas Sihombing , Manlian Ronald. A. Simanjuntak International Journal of Education and Research Vol. 7 No. 11 November 2019</p> | <p>Pembangunan apartemen/rusunawa Grand Taman Melati Margonda II bertujuan sebagai alaternatif bagi calon mahasiswa di Ibu Kota terlebih khusus calon mahasiswa di Universitas Indonesia sebagai tempat tinggal. Dalam progress pekerjaan proyek ini mengalami keterlambatan dari waktu yang tealh direncanakan maka dari peneliti mencoba untuk mencari penyebab keterlmbatan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif dengan apliaksi SPSS • Validation & relibility test • Correlation analysis. • Regression Analysis | <p>Dari hasil penelitian didapatkan bahwa faktor yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan adalah durasi waktu dalam proses kesepakatan item pekerjaan tambahan atau baru. Dan selanjutnya terdapt 31 faktor keterlambatan dari pihak owner, Konsultan Perencana, Kontraktor, Konsultan Pengawas</p> |
|--|--|--|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>20. CAUSES OF DELAYS IN ANY CONSTRUCTION PROJECT</p> | <p>Naikwadi Sumaiyya , Khare Pranay International Journal of Science and Research (IJSR) Volume 5 Issue 1, January 2016</p> | <p>Perkembangan sektor konstruksi di seluruh dunia sangat pesat namun masih sering ditemukan kendala keterlambatan proyek konstruksi yang memberikan dampak yang besar terhadap hasil dari pekerjaan konstruksi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode kuantitatif • <i>RII (Relative Importance Index)</i> | <p>Dari hasil penelitian didapatkan bahwa faktor yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan adalah keterlambatan dalam pembayaran pada pihak kontraktor, lambatnya informasi, manajerial yang buruk , perubahan desain, pengaruh cuaca, demo para tenaga kerja</p> |
| <p>21. REKOMENDASI HASIL ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG PEMERINTAH DI LINGKUNGAN KOTA SERANG</p> | <p>Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.4 No.4, Desember 2014 (219-228) ISSN: 2087-9334</p> | <p>Apa saja faktor-faktor waktu pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi bangunan gedung? Bagaimana hasil analisis waktu pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi bangunan gedung di Kota Serang?</p> | <p>Analisis Perbandingan dengan Metode AHP</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dari hasil penelitian faktor sumber daya manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi bangunan gedung pemerintah di Kota Serang • Dari perhitungan ini diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| <p>PROVINSI BANTEN</p> | | | | <p>pilihan menambah sumber daya manusia menjadi alternatif yang paling dominan dalam mengatasi masalah keterlambatan atau juga mengoptimalkan waktu pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung pemerintah di Kota Serang</p> |
| <p>22. KOMPARASI PROYEK KONSTRUKSI KONTRAKTUAL DENGAN PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS PEMBERDAYAAN MASYARAKAT</p> | <p>UMMI CHASANA, TESIS KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI UNIVERSITAS DIPNEGORO 2013</p> | <p>Dalam pemilihan pelaksanaan proyek konstruksi antara kontraktual dan pemberdayaan masyarakat perlu adanya faktor-faktor yang dipertimbangkan. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil yang maksimal, efektif dan efisien. Sehingga sangat penting bagi pemangku kepentingan (stakeholders) untuk memilih pelaksanaan konstruksi yang akan dilaksanakan berdasarkan</p> | <p>Analisis Perbandingan dengan Metode AHP</p> | <p>Berdasarkan hasil dari validasi, analisis kriteria dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam memilih pelaksanaan proyek konstruksi yang dirasa lebih optimal adalah kontraktual. Responden berpendapat bahwa pelaksanaan proyek konstruksi secara</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | pengalaman dan faktor pertimbangan lain. | | kontraktual lebih optimal bila dibandingkan dengan pelaksanaan konstruksi secara pemberdayaan masyarakat |
|--|--|--|--|--|

Tabel 2. Penelitian Terkait

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Proyek dan Manajemen Proyek

Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang bersifat sementara yang sudah ditetapkan awal pekerjaannya dan waktu selesainya. Menurut Nurhayati (2010), sebuah proyek merupakan suatu usaha/aktivitas yang kompleks, tidak rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran, resources, dan spesifikasi performansi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (knowledges), keterampilan (skills), alat (tools) dan teknik (techniques) dalam aktivitas-aktivitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek. Manajemen proyek dilaksanakan melalui aplikasi dan integrasi tahapan proses manajemen proyek yaitu initiating, planning, executing, monitoring dan controlling serta akhirnya closing keseluruhan proses proyek tersebut. Dalam pelaksanaannya, setiap proyek selalu dibatasi oleh kendalakendala yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai segitiga project constraint yaitu biaya, waktu dan mutu. Di mana keseimbangan ketiga konstrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek. Perubahan salah satu atau lebih faktor tersebut akan mempengaruhinya setidaknya satu faktor lainnya. Untuk itu diperlukan 9 suatu pengaturan yang baik sehingga perpaduan antara ketiganya sesuai dengan yang diinginkan (Santosa, 2013).

Manajemen proyek dianggap sukses jika bisa mencapai tujuan yang diinginkan dengan memenuhi syarat berikut:

- Dalam waktu yang dialokasikan
- Dalam biaya yang dianggarkan
- Pada performansi atau spesifikasi yang ditentukan
- Diterima customer
- Dengan perubahan lingkup pekerjaan minimum yang disetujui
- Tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama organisasi
- Tanpa mengubah budaya (positif) perusahaan

Proyek yang digunakan sebagai obyek penelitian juga merupakan serangkaian kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan melakukan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap sumber daya yang tersedia. Sehingga dalam pelaksanaannya dapat sesuai dengan jadwal, waktu, dan anggaran yang telah ditetapkan.

2.2. Keterlambatan Proyek Konstruksi

Pengertian keterlambatan menurut Ervianto (1998) adalah sebagai waktu pelaksanaan yang tidak dimanfaatkan sesuai dengan rencana kegiatan sehingga menyebabkan satu atau beberapa kegiatan mengikuti menjadi tertunda atau tidak diselesaikan tepat sesuai jadwal yang telah direncanakan. Menurut Levis dan Atherley (1996), jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan

pekerjaan itu mengalami keterlambatan. Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada klien atau owner adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatkan biaya langsung yang dikeluarkan yang berarti bahwa bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan dan lain sebagainya serta mengurangi keuntungan. Menurut Callahan (1992), keterlambatan (delay) adalah apabila suatu aktifitas atau kegiatan proyek konstruksi mengalami penambahan waktu, atau tidak diselenggarakan sesuai dengan rencana yang diharapkan. Keterlambatan proyek dapat diidentifikasi dengan jelas melalui schedule. Dengan melihat schedule, akibat keterlambatan suatu kegiatan terhadap kegiatan lain dapat terlihat dan diharapkan dapat segera diantisipasi. Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa proyek mengalami keterlambatan apabila tidak dapat diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa 24 pada tanggal serah terima pekerjaan pertama yang telah ditetapkan dikarenakan suatu alasan tertentu.

Dalam suatu proyek konstruksi banyak faktor yang dapat mengakibatkan meningkatnya waktu dari suatu kegiatan ataupun mundurnya waktu penyelesaian suatu proyek secara keseluruhan. Beberapa penyebab yang paling sering terjadi antara lain : perubahan kondisi lapangan, perubahan

desain atau spesifikasi, perubahan cuaca, ketidak tersedianya tenaga kerja, material, ataupun peralatan.

Menurut Arditi dan Patel (1989) keterlambatan proyek konstruksi didefinisikan sebagai adanya akibat dari tidak terpenuhinya jadwal yang telah dibuat, yang disebabkan perbedaan kondisi latar belakang dengan kenyataan. Adanya keterlambatan proyek sering kali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan kontraktor. Kontraktor akan terkena denda penalti sesuai kontrak, sedangkan bagi pemilik akan mengurangi pemasukan akibat penundaan pengoperasian (Alifen, Setiawan, & Sunarto, 2000).

Selama proses konstruksi selalu muncul masalah material, seperti material dasar atau barang jadi, baik lokal maupun impor (Dipohusodo, 1996). Metode penanganan tergantung pada kondisi proyek, baik secara langsung oleh pegawai khusus, sampai bentuk pembagian tanggung jawab antara pemberi tugas, kontraktor dan sub-kontraktor, sehingga penawaran material dapat datang dari sub-kontraktor, pemasok, agen, importir atau produsen dan mengacu pada dokumen perencanaan dan spesifikasi yang ditetapkan. Barrie (1984) menjelaskan walau menggunakan prosedur terbaik, masalah tetap akan timbul. Kadang perubahan rencana dari kontraktor, yang memerlukan barang kritis dan harus lebih dipercepat penyerahannya dari tanggal disetujui. Penelitian mengenai cara pencegahan timbulnya keterlambatan proyek telah Universitas Sumatera Utara²⁹ dilakukan oleh beberapa ahli. Salah satunya yaitu Wei (2010)

merekomendasikan alternatif pencegahan yang dapat dilaksanakan untuk menghindari terjadinya keterlambatan proyek. Indikator pencegahan dan pengendalian keterlambatan yang diajukan berjumlah 15, yaitu sebagai berikut:

1. Selalu mengadakan rapat rutin kemajuan progress kerja;
 2. Menggunakan pemanfaatan teknologi terbaru di setiap divisi;
 3. Memanfaatkan peralatan konstruksi yang sesuai dan mekanisasi;
 4. Mengaplikasikan metode konstruksi yang sesuai kondisi lapangan;
 5. Manajemen pengadaan material yang sesuai dengan kebutuhan;
 6. Memperkirakan biaya pelaksanaan dari awal proyek;
 7. Membuat alur hubungan komunikasi yang jelas dan lancar;
 8. Penekanan kesuksesan penyelesaian proyek di masa lalu;
 9. Memberikan perencanaan dan penjadwalan yang terintegrasi;
 10. Menghubungkan ikatan antara pengawas dan manajemen proyek;
 11. Memadatkan jangka waktu pelaksanaan proyek dari rencana awal;
 12. Perencanaan strategi pelaksanaan proyek yang efektif dan efisien;
 13. Koordinasi yang berkesinambungan di antara pihak yang terlibat;
 14. Melengkapi perencanaan pelaksanaan yang sesuai kebutuhan;
- dan

15. Berkolaborasi antara elemen dalam melaksanakan pekerjaan.

Penelitian ini mencari alternatif untuk mencegah keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi, dengan meminta tanggapan dari responden. Setelah terpilih indikator terbaik, kemudian dikaitkan dengan format kontrak kerja yang baik untuk masa depan

2.3. Jenis Keterlambatan Proyek

Keterlambatan proyek konstruksi dapat dibagi menjadi 2 jenis (Bramble & Callahan, 1991), yaitu:

1. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (excusable delay)

Keterlambatan jenis ini merupakan keterlambatan yang terjadi diluar prediksi dan kendali siapapun. Menurut Alaghbari et al. (2007), secara umum pada kontrak mengizinkan kontraktor mendapatkan perpanjangan waktu kerja kontrak untuk penyelesaian proyek jika keterlambatan proyek itu terjadi, akan tetapi tidak untuk tambahan uang.

Excusable delay sendiri terbagi menjadi 2, yaitu :

- a. Keterlambatan yang mendapatkan ganti rugi waktu dan biaya (excusable compensatory delay) Keterlambatan proyek yang terjadi ini disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan dari pihak owner untuk memenuhi dan melaksanakan kewajiban dalam kontrak secara tepat. Masalah perubahan gambar rencana, keterlambatan dalam menyetujui gambar kerja, serta pembayaran yang tertunda inilah yang menjadi salah satu contoh penyebab

keterlambatan proyek dalam jenis ini. Maka dalam hal ini kontraktor berhak atas ganti rugi biaya dan perpanjangan waktu.

- b. Keterlambatan yang mendapatkan ganti rugi waktu (*excusable non-compensatory delay*) Keterlambatan proyek yang tidak layak mendapat ganti rugi merupakan keterlambatan yang disebabkan oleh sebuah peristiwa yang tidak terduga dan semuanya berada diluar kendali dan kemampuan baik kontraktor maupun pemilik. Keterlambatan yang diklasifikasikan dalam jenis ini dalam kebanyakan kasus tidak akan mendapatkan kompensasi (ganti rugi), tetapi mungkin diperbolehkan menerima perpanjangan waktu (Majid, 1997).

2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*non-excusable delay*)

Menurut Alaghbari et al. (2007), keterlambatan ini disebabkan oleh kontraktor, subkontraktor, atau supplier, bukan karena kesalahan pemilik. Kontraktor mungkin berhak atas kompensasi dari subkontraktor atau supplier, tetapi tidak ada kompensasi dari pemilik. Oleh karena itu, keterlambatan 3 yang tidak bisa dimaafkan ini mengakibatkan tidak ada tambahan uang dan tidak ada waktu tambahan yang diberikan kepada kontraktor

2.4 Manajemen Resiko

2.4.1 Definisi

Definisi resiko adalah kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan memberi dampak terhadap sasaran, diukur dalam konteks konsekuensi dan

kemungkinan. Yang dimaksud dengan konsekuensi tersebut adalah hasil dari sebuah kejadian yang dinyatakan secara kualitatif atau kuantitatif, yang merupakan kehilangan, kerugian, atau keuntungan. Mungkin ada beragam hasil yang mungkin yang berhubungan dengan sebuah kejadian. Sedangkan kemungkinan adalah digunakan sebagai sebuah deskripsi kualitatif probabilitas atau frekuensi. Definisi resiko yang lain adalah suatu peristiwa atau kondisi yang tidak pasti, jika terjadi, memiliki efek positif atau negatif pada tujuan proyek.

2.4.2 Manajemen Resiko

Manajemen risiko proyek adalah sebuah bagian yang tak terpisahkan dari proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi risiko yang terkait dengan proyek dan menanggapi risiko tersebut. Ini mencakup kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk memaksimalkan konsekuensi yang terkait dengan peristiwa positif dan meminimalkan dampak dari kejadian negatif. Derajat yang terbesar dari ketidakpastian masa depan ditemui pada tahap konsep suatu proyek. Yang dituju oleh sponsor proyek pada tahap ini mempunyai pengaruh terbesar lingkup pokok, kualitas, waktu dan biaya dari proyek. Juga, perubahan adalah suatu yang tidak bisa diabaikan dan bersifat berulang dari pengelolaan proyek. Tingkat dan akibatnya sering tidak diperhitungkan pada saat ini. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah proses untuk penilaian realistis dari faktor yang mempengaruhi tahap penyelesaian suatu proyek adalah penting.

Elemen-elemen utama dari proses manajemen resiko, sebagaimana tampak anatar lain :

1. Menetapkan konteks

Menetapkan konteks manajemen strategis, organisasional, dan manajemen resiko, di dalam mana seluruh bagian lainnya dari proses ini akan dilakukan. Kriteria, terhadap resiko akan dievaluasi harus ditetapkan dan struktur analisis tersebut harus didefinisikan.

2. Mengidentifikasi resiko

Mengidentifikasi apa, mengapa, dan bagaimana hal-hal bisa timbul sebagai dasar melakukan analisis lebih lanjut.

3. Menganalisa resiko

Menentukan pengendalian-pengendalian yang telah ada, dan menganalisis resiko dalam pengertian konsekuensi dan kemungkinan dalam konteks pengendalian tersebut. Analisis tersebut harus mempertimbangkan rentang potensi konsekuensi dan seberapa besar kemungkinan terjadinya konsekuensi tersebut. Konsekuensi dan kemungkinan bisa dikombinasikan untuk menghasilkan suatu estimasi level resiko

4. Mengevaluasi resiko

Membandingkan estimasi level resiko terhadap kriteria yang telah ditetapkan lebih dulu. Ini memungkinkan untuk menetapkan peringkat resiko-resiko untuk mengidentifikasi prioritas manajemen. Jika level

resiko yang ditetapkan rendah, maka resiko bisa masuk dalam suatu kategori yang bisa diterima dan tidak dibutuhkan adanya penanganan.

5. Menangani resiko

Menerima dan memonitor resiko-resiko prioritas rendah. Untuk resiko-resiko lain, mengembangkan dan mengimplementasikan suatu rencana manajemen spesifik yang meliputi pertimbangan pendanaan.

6. Memantau dan mereview

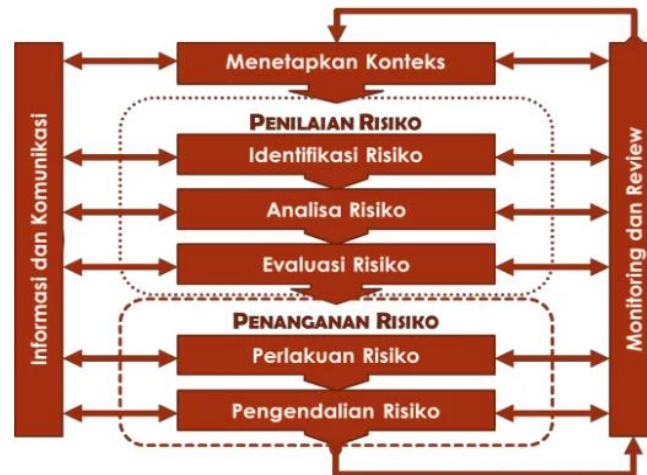
Memantau dan mereview kinerja sistem manajemen resiko dan perubahan-perubahan yang mungkin bisa mempengaruhinya.

7. Mengkomunikasikan dan berkonsultasi

Mengkomunikasikan dan berkonsultasi dengan pihak berkepentingan (stakeholder) intern dan extern yang sesuai, pada tiap tahap proses manajemen resiko dan mengenai proses tersebut secara menyeluruh. Manajemen resiko bisa diterapkan pada banyak level dalam suatu organisasi. Manajemen resiko bisa diterapkan pada level strategis dan pada level operasional. Manajemen resiko juga dapat diterapkan pada proyek-proyek khusus, untuk membantu mendapatkan keputusan-keputusan khusus atau untuk mengelola bidang-bidang resiko khusus yang diketahui.

Manajemen resiko bisa diterapkan ke proyek-proyek spesifik, untuk membantu dengan keputusan-keputusan spesifik atau untuk mengelola bidang-bidang resiko yang dikenali spesifik.

Untuk tiap tahap proses tersebut, catatan yang memadai harus disimpan, untuk memenuhi kebutuhan audit independent.



Gambar 1. Proses Manajemen Resiko

2.4.2. Identifikasi Resiko

Yang terlibat pada kegiatan identifikasi resiko adalah ; kepala proyek, anggota tim proyek, tim manajemen resiko, pelanggan, ahli dari luar tim proyek, pengguna akhir, kepala proyek lainnya, para stakeholder, dan ahli manajemen resiko. Identifikasi risiko adalah suatu proses yang sifatnya berulang sebab risiko baru kemungkinan baru diketahui ketika proyek sedang berlangsung selamasiklus proyek. Frekuensi pengulangan dan siapa personel yang terlibat dalam setiap siklus akan sangat bervariasi dari kasus ke kasus. Tim proyek harus selalu terlibat dalam setiap proses sehingga mereka bisa mengembangkan dan memelihara tanggung jawab terhadap risiko dan rencana tindakan terhadap risiko yang timbul.

Tools dan techniques pada proses identifikasi resiko ini antara lain :

1. Tinjauan dokumentasi

Tinjauan terstruktur dapat dilakukan pada dokumentasi proyek, termasuk rencana, konsistensi antara rencana tersebut dan persyaratan proyek dan asumsi-asumsi, dapat menjadi indikator dari resiko pada proyek.

2. *Brainstorming*

Tujuan *brainstorming* adalah untuk mendapatkan daftar yang komprehensif risiko proyek. *Brainstorming* dilakukan dengan cara mengundang beberapa orang dan dikumpulkan dalam suatu ruangan untuk berbagi ide tentang risiko proyek. Ide tentang risiko proyek dihasilkan dengan bantuan dan kepemimpinan seorang fasilitator.

3. *Delphi Technique*

Delphi technique adalah cara mencapai konsensus dari para ahli. Para ahli dalam bidang risiko proyek berpartisipasi tanpa nama atau *anonymously*, dan difasilitasi dengan suatu kuisisioner untuk mendapatkan ide tentang risiko proyek yang dominan. Respon yang ada diringkas, kemudian disirkulasi ulang kepada para ahli untuk komentar lebih lanjut. Konsensus mungkin dicapai didalam berapa kali putaran proses. *Delphi technique* sangat membantu untuk mengurangi bias pada data dan menjaga untuk tidak dipengaruhi oleh pendapat yang tidak semestinya.

4. *Interviewing*

Interview atau wawancara adalah teknik untuk mengumpulkan data tentang risiko proyek. Wawancara dilakukan terhadap anggota tim proyek dan *stakeholder* lainnya yang telah berpengalaman dalam risiko proyek.

5. *Root Cause Identification*

Teknik ini dilakukan untuk mengetahui penyebab risiko yang esensial, dan yang akan mempertajam definisi risiko yang kemudian dibuat kedalam grup berdasarkan penyebab.

6. *Strength, Weakness, Opportunities, and Threats (SWOT) analysis*

Teknik ini dilakukan berdasarkan perspektif SWOT untuk meningkatkan pemahaman risiko yang lebih luas. Hasil utama dari proses identifikasi risiko adalah adanya daftar risiko (*risk register*) yang harus didokumentasikan sebagai bagian dari rencana manajemen proyek (*project management plan*).

2.4.3 Analisa Kualitatif Resiko

Melakukan analisa kualitatif resiko adalah proses dari prioritas resiko untuk analisa selanjutnya atau tindakan dengan menilai dan kombinasi kemungkinan dan dampaknya. Menetapkan definisi dari tingkat probabilitas dan dampak dapat mengurangi pengaruh bias. Kekritisn waktu tindakan terkait resiko dapat memperbesar pentingnya resiko. Evaluasi kualitas informasi yang tersedia tentang risiko proyek juga membantu memperjelas pentingnya penilaian resiko untuk proyek. Analisa risiko secara kualitatif dapat dilakukan dengan bantuan *tools* dan *technique*, antara lain :

1. *Risk Probability and Impact Assessment*

Investigasi penilaian kemungkinan resiko dari masing-masing risiko yang spesifik akan terjadi seperti dampak potensial terhadap kinerja proyek seperti waktu, biaya, *scope* dan kualitas termasuk dampak negatif dan positif. Peluang dan pengaruhnya diukur untuk masing-masing faktor-faktor risiko yang telah teridentifikasi. Risiko bisa diukur dengan melakukan wawancara atau bertanya kepada anggota tim proyek yang telah terseleksi berdasarkan pengalaman. Anggota tim proyek dan kemungkinan orang-orang yang mempunyai cukup pendidikan tentang risiko diluar team proyek dapat dilibatkan. Tingkat peluang dari masing-masing risiko dan dampaknya terhadap masing-masing kinerja proyek dievaluasi selama wawancara atau rapat.

2. *Probability and Impact Matrix*

Risiko bisa diprioritaskan untuk dianalisa lebih lanjut secara kuantitatif dan tindakan (*response*) berdasarkan ukuran (*rating*) risiko. Ukuran dilakukan terhadap risiko berdasarkan peluang dan dampaknya. Evaluasi risiko untuk tingkat kepentingan dan prioritas untuk diperhatikan adalah dengan menggunakan bantuan table 3 di bawah ini.

| | | RISK SCORING MATRIX | | | | |
|---|--------------------|------------------------------|---|--|--|--|
| Kemungkinan Terjadi | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Rare | Unlikely | Possible | Likely | Almost Certain |
| Dampak | | Hampir tidak mungkin terjadi | tidak dapat diperkirakan tapi mungkin terjadi | Mungkin Saja terjadi sesekali karena suatu sebab | Mungkin Terjadi 2 - 3 Kali dalam suatu kurun waktu | Sangat Mungkin Terjadi dan Berulang Kali |
| Sakit Sementara dan tidak terlalu memerlukan pengobatan | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Insignificant | | | | | |
| Sakit yang Memerlukan beberapa obat-obatan | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | Minor | | | | | |
| Perlu Masuk Rumah Sakit | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | Moderate | | | | | |
| Patah Tulang, Luka Parah atau Cacat Sementara | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | Major | | | | | |
| Cacat Permanen bahkan kematian | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | Fatal/Catastrophic | | | | | |
| Penilaian Resiko = Dampak x Kemungkinan Terjadi | | | | | | |

Tabel 3. Matriks Penilaian Resiko

3. Risk Data Quality Assessment

Analisa risiko secara kualitatif mensyaratkan data yang akurat dan tidak bias. Analisa kualitas data risiko adalah teknik untuk mengevaluasi tingkat kegunaan data pada manajemen risiko. Seringkali pengumpulan informasi tentang risiko sangat sulit dan memakan banyak waktu dan sumberdaya diluar yang telah direncanakan.

4. Risk Categorization

Risiko pada proyek dapat dikategorisasikan berdasarkan sumber risiko, berdasarkan dampak risiko, atau berdasarkan fase (*engineering, procurement, dan construction*) untuk mengetahui area proyek yang terkena dampak ketidakpastian.

5. Risk Urgency Assessment

Risiko yang membutuhkan tindakan dalam waktu dekat mungkin bisa dikategorikan sangat penting dan segera untuk dianalisa. Indikator prioritas dapat mencakup waktu untuk efek respon risiko, gejala dan tanda peringatan, dan rating risiko

6. Penilaian Ahli

Penilaian ahli diperlukan untuk menilai kemungkinan dan dampak dari masing-masing risiko untuk menentukan di mana lokasi pada matrix yang tergambar pada table 2.1 di atas. Para ahli biasanya yang mempunyai pengalaman dengan proyek yang sejenis yang lalu tidak terlalu lama.

2.4.4. Risk Response (Perlakuan/Respon Risiko)

Perlakuan risiko adalah pemilihan dan persetujuan satu atau lebih pilihan yang relevan guna mengubah probabilitas, konsekuensi atau keduanya dan penerapan pilihan-pilihan tersebut (SNI IEC/ISO 31010, 2016). Berdasarkan ISO 31000:2018 tujuan dari respon risiko adalah untuk memilih satu atau lebih pilihan dan mengimplementasikan pilihan tersebut untuk mengatasi risiko. Proses respon risiko berdasarkan ISO 31000:2018 adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan dan memilih pilihan-pilihan untuk merespon risiko.
- b. Merencanakan dan menerapkan respon risiko.
- c. Menilai efektivitas dari kegiatan respon risiko.
- d. Memutuskan apakah risiko yang tersisa dapat diterima,
- e. Jika tidak dapat diterima, maka dibutuhkan tindakan lebih lanjut

Monitoring dan review serta recording dan reporting menjadi bagian yang terpenting dalam pelaksanaan respon risiko untuk memberikan jaminan bahwa berbagai bentuk tindakan dilakukan dan tetap efektif. Dalam pemilihan pilihan untuk pelaksanaan respon risiko, organisasi sebaiknya mempertimbangkan persepsi para pemangku kepentingan karena pelaksanaan respon risiko dapat berdampak pada risiko ditempat lain dalam organisasi.

Respon risiko terhadap suatu variabel risiko ditentukan berdasarkan nilai probabilitas dan konsekuensi terhadap terjadinya masalah pada proyek konstruksi dan dikategorikan dalam empat kategori, yaitu risk retention, risk reduction, risk transfer, risk avoidance. Selain itu, penentuan respon risiko dapat pula dilakukan dengan cara analisis statistik deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan terlebih dahulu persepsi masing-masing responden, lalu setelah mengambil kesimpulan tersebut didapat penanganan yang sesuai dengan risiko tersebut. Pemetaan respon terhadap risiko dapat dilihat pada Tabel 4.

| Probabilitas (P) | | Dampak (I) | | | | |
|---------------------------|-------|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|
| | | Sangat kecil (0-20%) | Kecil (20-40%) | Sedang (40-60%) | Besar (60-80%) | Sangat Besar (80-100%) |
| Uraian | Skala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sangat besar (80-100%) | 5 | | | | Avoidance | |
| Besar (60-80%) | 4 | | | | | |
| Sedang (40-60%) | 3 | | | Transfer | | |
| Kecil (20-40%) | 2 | | Reduction | | | |
| Sangat kecil (0-20%) | 1 | Retention | | | | |

Tabel 4. Pemetaan Respon Resiko

Keterangan,

1. Risk Retention (Meretensi risiko)

Bentuk penanganan risiko yang mana akan dibagi atau diambil sendiri oleh suatu pihak. Cara ini dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak menimbulkan kerugian yang terlalu besar atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu

besar dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh (Labombang, 2011).

2. Risk Reduction (Mengurangi risiko) Mengurangi risiko diharapkan dapat mengurangi konsekuensi risiko. Caranya dengan melakukan perubahan pada metode, mutu atau schedule pelaksanaan proyek (Labombang, 2011).
3. Risk transfer (Pengalihan risiko) Risk transfer adalah salah satu bentuk pengalihan langsung dampak kerugian ke organisasi lain. Bentuk pengalihan risiko adalah asuransi, yang memungkinkan pengalihan dari dampak yang terjadi secara hukum (Szymański, 2017).
4. Risk avoidance (Menghindari risiko) adalah risiko yang memiliki konsekuensi yang sangat besar atau tidak dapat dikendalikan sehingga risiko harus dihindari. Risk avoidance dilakukan dengan menghilangkan risiko dari keseluruhan proses proyek dengan tidak melakukan kegiatan yang diperkirakan mempunyai risiko melebihi tingkat kemampuan dari organisasi (Szymański, 2017).

2.5. Data Penelitian dan Variabel Penelitian

2.5.1. Data Penelitian

Data merupakan bentuk jamak dari datum, yang mempunyai arti pemberian atau penyajian. Secara definitif dapat diartikan sebagai kumpulan 28 angka, fakta, fenomena atau keadaan yang merupakan hasil pengamatan, pengukuran, atau pencacahan terhadap karakteristik atau

sifat dari obyek yang dapat berfungsi untuk membedakan obyek yang satu dengan lainnya pada sifat yang sama.

Berdasarkan sifat, data terbagi atas dua golongan, yaitu :

1. Data Kualitatif; adalah data yang sifatnya hanya menggolongkan saja. Termasuk dalam klasifikasi data tipe ini adalah data yang berskala ukur nominal dan ordinal.
2. Data Kuantitatif; adalah data yang berbentuk angka. Termasuk dalam klasifikasi data tipe ini adalah data yang berskala ukur interval dan rasio. Sebagai contoh data kuantitatif adalah data tinggi badan siswa, misalnya :

Di dalam suatu penelitian diperlukan teknik-teknik untuk pengumpulan data.

Menurut Hasan (2002, hal :38) teknik pengumpulan data terbagi atas:

1. Kuesioner; adalah teknik pengumpulan data dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi oleh responden.

Alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian untuk menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan proyek adalah :

- a. skala likert, Menurut Silalahi (2009:229) skala likert sebagai teknik penskalaan banyak digunakan terutama untuk mengukur sikap, pendapat atau persepsi seseorang tentang dirinya atau sekelompok orang yang berhubungan dengan suatu hal. dalam skala Likert, jawaban yang dikumpulkan dari pernyataan positif ataupun pernyataan negatif.

- b. Skala Guttman Skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”; “benar-salah” dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikotonomi (dua alternatif)
 - c. Rating scale Rating scale merupakan data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian di tafsirkan dalam pengertian kualitas
 - d. Sematic Defferensial
 - e. Skala pengukuran yang berbentuk Sematic Defferensial dikembangkan oleh Osgood. Skala ini juga digunakan untuk mengukur sikap hanya bentuknya tidak pilihan ganda maupun checklist, tetapi tersusun dalam satu garis kontinum yang jawaban sangat positifnya terletak di bagian akanan garis dan sebaliknya jawaban yang sangat negatif terletak dibagian kirinya. Data yang diperoleh adalah data interval, dan biasanya skala ini digunakan untuk mengukur sikap/ karakteristik tertentu yang dimiliki seseorang.
2. Wawancara; adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung oleh pewawancara kepada responden dan jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam.
 3. Observasi; adalah setiap kegiatan untuk melakukan pengukuran. Akan tetapi observasi atau pengamatan disini diartikan lebih sempit, yaitu pengamatan dengan menggunakan indera pengeliatan yang berarti tidak mengajukan pertanyaan-pertanyaan.

2.5.2. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011, Hal 38) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam- macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi :

- a. Variabel independen : variabel ini sering disebut stimulus, prediktor, antecedent. Dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).
- b. Variabel Dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

2.6. Uji Validitas dan Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan valid bila mampu mengukur yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data variabel yang diteliti tepat serta tidak menyimpang dari gambaran. Pengujiannya menggunakan korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, dikenal dengan *Correlation Product Moment Pearson* melalui Persamaan 2.1 berikut

$$r_p = \frac{\sum(x \cdot y) - \frac{(\sum x) \cdot (\sum y)}{n}}{\sqrt{\left[\sum(x^2) - \frac{(\sum x)^2}{n}\right] \cdot \left[\sum(y^2) - \frac{(\sum y)^2}{n}\right]}} \quad (2.1)$$

di mana r_p adalah koefisien korelasi Pearson ($-1 \leq r_p \leq +1$); n adalah jumlah butir pertanyaan; x adalah skor dari variabel bebas dan y adalah skor dari variabel terikat. Validitas diuji dengan analisis pertanyaan. Nilai yang ada pada butir pertanyaan dimaksud dikorelasikan dengan nilai butir lainnya. Nilai butir pertama sebagai nilai X dan butir lain dipandang sebagai Y . Dengan nilai validitas setiap butir dapat diketahui dengan pasti butir manakah yang tidak memenuhi syarat bila ditinjau dari validitasnya. Berdasarkan informasi tersebut dapat mengganti ataupun merevisi butir yang dimaksud

| No | Besar Nilai Korelasi Pearson | Penjelasan |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Nilai sama dengan 0,0 | Tidak Valid atau menyimpang |
| 2 | antara 0,01 sampai dengan 0,20 | Tingkatan Validitas sangat rendah |
| 3 | antara 0,21 sampai dengan 0,40 | Tingkatan Validitas rendah |
| 4 | antara 0,41 sampai dengan 0,60 | Tingkat Validitas agak rendah atau cukup |
| 5 | antara 0,61 sampai dengan 0,80 | Tingkatan Validitas Baik |
| 6 | antara 0,81 sampai dengan 0,99 | Tingkatan Validitas Sangat Baik |
| 7 | Nilai sama dengan 1,00 | Valid, tidak menyimpang atau tepat sama |

Tabel. 5. Skala Penilaian Nilai Validitas

Bila nilai korelasi adalah 0,0, maka data tidak valid atau menyimpang. Nilai di antara 0,01 sampai 0,20, maka tingkatan validitas sangat rendah, di antara 0,21 sampai 0,40, maka validitas rendah. Bila di antara 0,41 sampai 0,60, tingkatan validitas agak rendah. Sedangkan di antara 0,61 sampai 0,80, maka validitas baik. Untuk nilai di antara 0,81 sampai 0,99, validitas sangat baik. Jika menunjukkan 1,00, maka data tepat sama. Reliabilitas adalah suatu instrumen yang cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data (Arikunto, 2010). Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius atau mengarahkan responden untuk memilih, sehingga dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya. Pemilihan teknik didasarkan bentuk instrumen. Teknik yang berbeda akan menghasilkan indeks reliabilitas yang berbeda (Arikunto, 2010). Analisis reliabilitas yang digunakan adalah analisis Alpha Cornbach (c-alpha). Pengujian Alpha Cornbach hanya dilakukan untuk jenis data interval seperti angket atau soal bentuk uraian. Persamaan 2.2 adalah untuk menghitung C-Alpha, sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (2.2)$$

di mana r adalah reliabilitas instrumen dan k adalah banyaknya butir pertanyaan. Persamaan 2.3 dan Persamaan 2.4 untuk hitung varian butir dan total, seperti berikut:

$$\sigma_b^2 = \frac{Jki}{n} - \frac{Jks}{n^2} \quad (2.3)$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum(xt)^2}{n} - \frac{(\sum xt)^2}{n^2} \quad (2.4)$$

di mana σ_e^2 adalah varian butir; σ_t^2 adalah varian total; xt adalah jumlah jawaban responden; xt^2 adalah kuadrat jumlah jawaban responden; Jki adalah jumlah kuadrat seluruh butir; Jks adalah jumlah kuadrat subjek dan n adalah jumlah responden.

hasil pengujian koefisien C-Alpha harus disesuaikan penilaian pada Tabel 2.3. Hasil perhitungan $\geq 0,6$ maka instrumen yang diperoleh dapat dianggap reliabel atau dapat dipercaya.

| No | Besar Nilai Alpha Cornbach | Penjelasan |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Nilai di bawah dari 0,59 | Tingkatan Reliabilitas tidak baik |
| 2 | antara 0,6 sampai dengan 0,69 | Tingkatan Reliabilitas kurang baik |
| 3 | antara 0,7 sampai dengan 0,79 | Tingkatan Reliabilitas dapat diterima |
| 4 | antara 0,8 sampai dengan 0,89 | Tingkatan Reliabilitas Cukup Baik |
| 5 | antara 0,9 sampai dengan 1,00 | Tingkatan Reliabilitas Sangat Baik |

Tabel. 6. Skala Penilaian Nilai Reliabilitas

Bila nilai hasil pengujian di bawah 0,6, maka tingkatan reliabilitas tidak baik. Nilai di antara 0,6 sampai dengan 0,69, maka tingkatan

reliabilitas kurang baik. Nilai di antara 0,7 sampai dengan 0,79, maka tingkatan reliabilitas dapat diterima. Nilai di antara 0,8 sampai dengan 0,89, maka tingkatan reliabilitas cukup baik. Sedangkan nilai di antara 0,9 sampai dengan 1,0, maka tingkatan reliabilitas sangat baik.

2.7. Analisis Indeks Frekuensi, Indeks Pengaruh Dan Indeks Kepentingan

2.7.1. Analisis Indeks Frekuensi dan Indeks Pengaruh

Analisis indeks frekuensi dikenal dengan *Frequency Index* (F_i), menunjukkan tingkat kemunculan dari faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja kerja. Menghitung nilai indeks frekuensi dapat menggunakan Persamaan 2.5. Sedangkan indeks pengaruh dikenal dengan *Severity Index* (S_i), menunjukkan tingkatan dampak yang ditimbulkan oleh setiap faktor resiko, sehingga mempengaruhi kelancaran kerja proyek. Menghitung indeks pengaruh dapat menggunakan Persamaan 2.6. Persamaan tersebut dikembangkan dari teori nilai rata-rata. Kedua teknik tersebut juga digunakan oleh Assaf et. al. (2006); LeHoai et. al. (2008); Shebob,A.A. (2012); dan Azhari et. al. (2014). Persamaan 2.5 dan Persamaan 2.6 disajikan sebagai berikut:

$$F_i (\%) = \sum_{i=1}^5 = 1 \frac{(a_i * n_i)}{n} \times \frac{100}{5} \quad (2.5)$$

$$S_i (\%) = \sum_{i=1}^5 = 1 \frac{(a_i * n_i)}{n} \times \frac{100}{5} \quad (2.6)$$

di mana F_i adalah indeks frekuensi dalam satuan (%); S_i adalah indeks pengaruh dalam satuan (%); i adalah indeks kategori respon (1, 2, 3, 4, Dan 5,); a_i adalah bobot sesuai dengan nilai respon; n_i adalah Frekuensi dari respon; N adalah Total jumlah responden; 100 adalah faktor perkalian untuk memperoleh nilai persentase (maksimum 100%) dan 5 adalah Nilai maksimum Skala Likert

2.7.2. Analisis Indeks Kepentingan (*Importance Index - I_i*)

Analisis *Importance Index (I_i)* menunjukkan hasil dari perkalian antara frekuensi dan pengaruh pada faktor penyebab keterlambatan yang yang paling berpengaruh terhadap kinerja kontraktor. Hasil menunjukkan faktor yang mempengaruhi terhadap keterlambatan. Menghitung indeks kepentingan atau analisa *Importance Index (I_i)* dapat memakai Persamaan 2.7. Persamaan 2.7 adalah:

$$I_i (\%) = \frac{FI (100\%) \times SI (100\%)}{100} \quad (2.7)$$

di mana I_i adalah indeks kepentingan dalam satuan (%). Penentuan indeks kepentingan bertujuan mengetahui besar pengaruh faktor yang diteliti, nilai persentase I_i berkisar di antara angka 0 (minimum) dan angka 100 (maksimum). Bila nilai I_i mendekati 100, maka faktor tersebut semakin berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi. Dari hasil indeks kepentingan dihasilkan peringkat faktor penyebab keterlambatan proyek

sehingga dapat diketahui faktor paling dominan dan peringkat sub-faktor lain.

2.8. Analisis Risiko

Analisis risiko adalah pengembangan suatu pemahaman risiko (SNI ISO 31000,2011). ISO 31000:2018 menyebutkan bahwa tujuan analisis risiko adalah untuk memahami sifat risiko dan karakteristiknya sesuai dengan tingkat risiko. Analisis risiko terdiri dari penentuan konsekuensi dan probabilitas masing-masing risiko dengan memperhitungkan keberadaan dan efektifitas dari setiap pengendalian yang ada. Risiko dapat dilakukan dengan berbagai tingkat kompleksitas, tergantung pada tujuan analisis, ketersediaan dan keandalan informasi, dan sumber daya yang tersedia. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam melakukan analisis risiko berdasarkan ISO 31000:2018 adalah sebagai berikut.

- a. Kemungkinan kejadian dan konsekuensi risiko.
- b. Sifat dan besarnya konsekuensi.
- c. Kompleksitas dan konektivitas.
- d. Faktor terkait waktu dan volatilitas (kecenderungan berubah).
- e. Efektivitas pengontrolan terhadap risiko.
- f. Tingkat sensitivitas dan kepercayaan.

Analisis risiko dapat dipengaruhi oleh perbedaan pendapat, bias dan persepsi risiko dan penilaian, oleh karena itu segala bentuk aktivitas dalam menganalisis risiko harus dipertimbangkan, dilakukan *monitoring* dan *review* serta *recording* dan *reporting* kepada para pembuat keputusan.

Metode yang digunakan dalam menganalisis risiko dapat berupa semi-kualitatif atau kuantitatif yaitu menggunakan skala penilaian numerik untuk konsekuensi

dan probabilitas serta menggabungkan hal tersebut dengan suatu formula untuk menghasilkan nilai tingkat risiko. Proses analisis risiko dilakukan dengan cara memperkirakan atau memberi skala pada probabilitas dan konsekuensi terhadap masing-masing variabel risiko. Skala *likert* dapat digunakan dalam mengukur probabilitas dan konsekuensi risiko dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5. Para responden memberikan penilaian terhadap probabilitas dan konsekuensi berdasarkan kejadian sebenarnya pada pelaksanaan proyek. Penilaian tersebut dilandaskan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman oleh responden. Skala penilaian terhadap probabilitas variabel risiko yang teridentifikasi pada proyek konstruksi dapat dilihat pada Tabel 2.4.

| Tingkat Probabilitas | Kode | Skala | Uraian |
|-----------------------------|-------------|--------------|---|
| Sangat Kecil | SK | 1 | Kemungkinan sangat kecil terjadi (<i>near impossible</i>) |
| Kecil | K | 2 | Jarang terjadi atau tidak pernah terdengar kejadian serupa |
| Sedang | S | 3 | Dapat terjadi atau pernah terdengar kejadian serupa |
| Besar | B | 4 | Sangat mungkin terjadi |
| Sangat Besar | SB | 5 | Sering terjadi |

Tabel 7. Skala Penilaian Probabilitas kejadian

Skala penilaian terhadap besarnya konsekuensi suatu variabel risiko terhadap proyek konstruksi dapat dilihat pada Tabel 2.5

| Tingkat Probabilitas | Kode | Skala | Uraian |
|-----------------------------|-------------|--------------|---|
| Sangat Kecil | SK | 1 | Tidak terjadi cedera, kerugian waktu kecil |
| Kecil | K | 2 | Cidera ringan, kerugian waktu sedang |
| Sedang | S | 3 | Cidera sedang, kerugian waktu besar |
| Besar | B | 4 | Cidera berat lebih dari satu orang, kerugian besar, gangguan produksi |
| Sangat Besar | SB | 5 | Cidera fatal lebih dari satu orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruh pekerjaan |

Tabel 8. Skala Penilaian konsekuensi kejadian

Skala penilaian pada probabilitas dan konsekuensi terhadap masing-masing variabel risiko, kemudian digunakan dalam pengukuran tingkat risiko. Berdasarkan Zhi (1995) tingkat risiko dapat dinyatakan pada Persamaan 2.8.

$$R (\text{Tingkat Risiko}) = \text{Probability} \times \text{Impact} \quad (2.8)$$

Pada penelitian ini penilaian terhadap nilai P dan I dari setiap variabel risiko didapatkan dari beberapa responden, maka perlu dilakukan penggabungan terhadap hasil penilaian P dan I dengan metode *Severity Index*. *Severity Index* adalah skala yang digunakan untuk mewakili skala P dan skala I yang diberikan oleh responden (Suseno, Wibowo, dan Setiadji, 2015). Berdasarkan Zulfa (2017) *Severity Index* (SI) dapat dinyatakan pada Persamaan 2.9a dan Persamaan 2.9b.

$$SI (P) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100 \% \quad 2.9a$$

$$SI (I) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100 \% \quad 2.9b$$

Keterangan,

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 = jumlah responden

a_1 = Frekuensi "Sangat Kecil" maka $a_1 = 1$

a_2 = Frekuensi "Kecil" maka $a_2 = 2$

a_3 = Frekuensi "Sedang" maka $a_3 = 3$

a_4 = Frekuensi "Besar" maka $a_4 = 4$

a_5 = Frekuensi "Sangat Besar" maka $a_5 = 5$

x_1 = Jumlah responden yang menentukan a_1

x_2 = Jumlah responden yang menentukan a_2

x_3 = Jumlah responden yang menentukan a_3

x_4 = Jumlah responden yang menentukan a_4

x_5 = Jumlah responden yang menentukan a_5

Berikut ini contoh perhitungan menggunakan metode *Severity Index* (SI) dengan 5 orang responden. Data didapatkan dari kuesioner utama, penilaian responden terhadap probabilitas (P) terjadinya variabel risiko “Produktivitas Tenaga Kerjayang Rendah” yaitu 2 responden menyatakan bahwa frekuensi terjadinya sangatkecil dan 3 responden menyatakan bahwa frekuensi terjadinya kecil, sedangkan penilaian konsekuensi (I) terjadinya variabel risiko “Produktivitas Tenaga Kerja yang Rendah” yaitu 2 responden menyatakan bahwa konsekuensi terjadinya kecil dan 3 responden menyatakan bahwa konsekuensi terjadinya sedang

Perhitungan berdasarkan Persamaan 2.9a dan Persamaan 2.9b adalah sebagai berikut.

$$SI(I) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100 \%$$

$$S_I(P) = \frac{(1 \times 2) + (2 \times 3) + (3 \times 0) + (4 \times 0) + (5 \times 0)}{5 \times 5} \times 100 \% = 32 \%$$

$$S_I(I) = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 2) + (3 \times 3) + (4 \times 0) + (5 \times 0)}{5 \times 5} \times 100 \% = 52 \%$$

Berdasarkan Persamaan 2.9a dan Persamaan 2.9b didapatkan nilai S_I pada variabel risiko “Produktivitas Tenaga Kerja yang Rendah” yaitu probabilitas (P) 32% dan konsekuensi (I) 52%. Nilai SI kemudian dikonversikan terhadap Skala *likert* seperti pada Tabel 2.6

| Uraian | Kode | Skala | Severity Index (SI %) |
|---------------|-------------|--------------|------------------------------|
| Sangat Kecil | SK | 1 | ≤ 20 |
| Kecil | K | 2 | > 20 - 40 |
| Sedang | S | 3 | > 40 - 60 |
| Besar | B | 4 | > 60 - 80 |
| Sangat Besar | SB | 5 | > 80 - 100 |

Tabel 9. Skala *Severity Index* (S_i)

Berdasarkan Tabel 2.6 maka konversi nilai SI terhadap Skala *likert* pada variable risiko “Produktivitas Tenaga Kerja yang Rendah” yaitu probabilitas (P) 32% = 2 dan konsekuensi (I) 52% = 3. Kemudian pengukuran nilai R (tingkat risiko) dapat menggunakan Persamaan 2.8.

$$R \text{ (Tingkat Risiko)} = \textit{Probability} \times \textit{Impact}$$

$$R \text{ (Tingkat Risiko)} = 2 \times 3$$

$$R \text{ (Tingkat Risiko)} = 6$$

Nilai tingkat risiko merupakan acuan untuk mengetahui risiko mana yang probabilitasnya besar dan menimbulkan konsekuensi yang signifikan serta membantu dalam mengevaluasi risiko.