



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE* KONSTRUKSI GRAND  
DHARMAHUSADA LAGOON**

RIFKA AMALIA  
NRP 3113 100 074

Dosen Pembimbing  
Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2017



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE* KONSTRUKSI GRAND  
DHARMAHUSADA LAGOON**

RIFKA AMALIA  
NRP 3113 100 074

Dosen Pembimbing  
Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2017



FINAL PROJECT – RC14-1501

**RISK ANALYZE OF TIME AND COST PROJECT  
BORED PILE CONSTRUCTION  
GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

RIFKA AMALIA  
NRP 3113 100 074

Supervisor  
Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
Faculty of Civil Engineering and Planning  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2017

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE* KONSTRUKSI GRAND  
DHARMAHUSADA LAGOON**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**RIFKA AMALIA**

NRP. 3113 100 07



Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

1. Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D.  
(NIP 196911251999031001)

**SURABAYA  
Januari, 2017**

# **ANALISA RISIKO WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN BORED PILE KONSTRUKSI GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

Nama Mahasiswa : Rifka Amalia  
NRP : 3113 100 074  
Jurusan : Teknik Sipil FTSP-ITS  
Dosen Konsultasi : Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

## **Abstrak**

*Proyek Grand Dharmahusada Lagoon yang saat ini dalam tahap awal masa konstruksi adalah sebuah proyek pembangunan high rise building di daerah Surabaya Timur. Proyek high rise building membutuhkan struktur fondasi yang kuat untuk menahan beban di atasnya. Letak proyek yang dekat dengan daerah padat penduduk menyebabkan metode pelaksanaan fondasi yang dipilih menggunakan tipe bored pile. Jika tidak terkelola dengan baik pelaksanaannya, pekerjaan bored pile ini sangat berisiko melenceng dari sasaran proyek, dari segi biaya, mutu, maupun waktu dikarenakan kerumitan pelaksanaan konstruksinya.*

*Analisis risiko ini dibagi menjadi lima tahapan yaitu survei pendahuluan, penetapan range kriteria risiko, survei utama, analisis level risiko dan penentuan respons risiko. Kemungkinan terjadinya risiko dan dampak risiko biaya dan waktu akan diberikan penilaian oleh responden – responden sesuai keahlian bidangnya. Penilaian tersebut didapatkan melalui wawancara menggunakan kuesioner. Analisis risiko dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif menggunakan matriks probabilitas dan dampak risiko. Risiko yang masuk ke dalam level medium dan tinggi akan memerlukan analisis lanjutan berupa penentuan respons risiko.*

*Dari hasil analisis risiko ini didapatkan risiko teratas yaitu 1 risiko level tinggi terhadap biaya proyek yaitu tertundanya*

*pembayaran progres kerja. Kemudian 4 risiko level medium yang berpengaruh terhadap biaya dan waktu proyek yaitu polusi suara serius pada saat konstruksi, kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia, perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat, dan peningkatan biaya overhead lapangan. Serta 1 risiko level medium yang hanya berpengaruh pada waktu proyek yaitu tertundanya pembayaran progres kerja dan 5 risiko level medium yang hanya berpengaruh pada biaya proyek yaitu aliran kas yang tidak terkontrol, Bill of Quantity (BOQ); gambar; dan spesifikasi tidak saling berhubungan, metode konstruksi yang tidak tepat, harapan kualitas dan kinerja tinggi, ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek. Penentuan respons terhadap risiko pada level tinggi yaitu dengan meminjам dana terlebih dahulu dari kantor pusat.*

***Kata Kunci : analisis risiko, bored pile, high rise building, probability impact matrix.***

# **RISK ANALYZE OF TIME AND COST BORED PILE CONSTRUCTION GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

Student's name : Rifka Amalia  
Registration Number : 3113 100 074  
Department : Civil Engineering – FTSP ITS  
Supervisor : Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D.

## **Abstract**

*Grand Dharmahusada Lagoon project, currently in the early phase of construction, a project of high rise building construction in East Surabaya. High rise building projects require a strong foundation structure to withstand loads on it. Project location which is close to densely populated areas caused construction method using bored pile foundation. If the implementation is not managed properly, bored pile is very risky to deviate from the objectives of the project in terms of cost, quality, and time due to the construction complexity implementation.*

*This analysis divided into five stages, they were preliminary survey; establishment of a range of risk criteria; main survey; level of risk analysis; and risk response planning. Risk probability and impact on time and cost assessed by respondents based on their expertise. The assessment was given on interview using a questionnaire. Risk analysis used in this study was qualitatively using a probability impact matrix. Risks that had medium and high level would need more analysis of response planning.*

*The result showed top risks, which was 1 high risk affecting cost project, that was: delay in payment of the progress of work. Then 4 medium risks affecting both cost and time project, they were: noise pollution seriously of construction; equipment damage due to human error; schedule planning and budgeting*

*project costs that are not appropriate; and increased costs overhead. Also 1 medium affecting only on project time, that was: delay in payment of the progress of work and 5 medium risk affecting only on project cost, they were: cash flow uncontrolled; Bill of Quantity (BOQ), drawings, and specifications are not interconnected; improper construction methods; the quality expectations and high performance; and the project management team structure mismatch. It also obtained response from every level of medium and high risk It also obtained response for high risk by borrow funds from main office first.*

***Keywords : risk analyze, bored pile, high rise building, probability impact matrix.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Analisa Risiko Waktu dan Biaya Pekerjaan *Bored Pile* Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya” seperti yang diharapkan. Proposal Tugas Akhir ini disusun penulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama proses pengerjaan Proposal Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua, kakakku, dan adikku yang selalu mendukung, membantu, mengingatkan dan mendoakan dalam berbagai hal.
2. Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D selaku dosen konsultasi yang dengan sabar dan sepenuh hati membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran untuk penulis.
3. Seluruh dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil ITS atas ilmu-ilmu yang berguna bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapakan saran dan kritik agar lebih baik lagi di masa mendatang.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Risiko.....	7
2.1.1 Manajemen Risiko .....	7
2.1.2 Identifikasi Risiko .....	8
2.1.3 Analisis Risiko .....	9
2.1.4 Level Risiko .....	11
2.1.5 Respons Risiko.....	12
2.2 Proyek.....	14
2.2.1 Definisi Proyek Konstruksi .....	14
2.2.2 Jenis Proyek Konstruksi .....	15
2.2.3 Proyek Konstruksi Apartemen .....	16
2.2.4 Pekerjaan Fondasi Bored Pile .....	17
2.2.5 Manajemen Proyek .....	17
2.3 Penelitian Terdahulu.....	18
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	23
3.1 Jenis Penelitian .....	23
3.2 Data .....	23

3.2.1 Sumber Data.....	23
3.2.2 Pengumpulan Data .....	24
3.3 Responden dan Obyek Penelitian .....	24
3.4 Instrumen Penelitian .....	24
3.5 Tahapan Penelitian .....	28
3.5.1 Identifikasi Risiko Awal.....	29
3.5.2 Survei Pendahuluan.....	34
3.5.3 Penetapan Range Kriteria Penilaian .....	34
3.5.4 Survei Utama.....	34
3.5.5 Analisis Level Risiko .....	35
3.5.6 Penentuan Respons Risiko .....	35
3.5.7 Kesimpulan .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Analsis Risiko <i>Bored Pile</i> .....	37
4.2 Survei Pendahuluan .....	37
4.3 Penetapan Range Kriteria Risiko.....	44
4.4 Survei Utama .....	46
4.5 Analisis Level Risiko.....	52
4.6 Analisis Respons Risiko .....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Proyek Grand Sungkono Lagoon.....	2
Gambar 2.1 Proses Identifikasi Risiko .....	9
Gambar 2.2 Matriks Probabilitas dan Dampak .....	10
Gambar 2.3 Matriks Probabilitas Dampak yang Digunakan .....	11
Gambar 2.4 Level Risiko.....	12
Gambar 2.5 Metode Konstruksi Bored Pile .....	17
Gambar 3.1 Contoh Penilaian Skala Dampak .....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Contoh Plotting Pada Matriks Risik .....	53
Gambar 4.2 Matriks Risiko Terhadap Waktu.....	54
Gambar 4.3 Matriks Risiko Terhadap Biaya.....	54

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Penilaian Risiko untuk Nilai Probabilitas.....	26
Tabel 3.2 Skala Penilaian Risiko untuk Nilai Dampak .....	27
Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal.....	29
Tabel 4.1 Contoh Analisis Survei Pendahuluan .....	39
Tabel 4.2 Hasil Survei Pendahuluan .....	39
Tabel 4.3 Penilaian Probabilitas Risiko.....	44
Tabel 4.4 Penilaian Dampak Risiko Terhadap Waktu .....	44
Tabel 4.5 Penilaian Dampak Risiko Terhadap Biaya .....	45
Tabel 4.6 Konversi Nilai Rata – Rata ke dalam Skala Penilaian Probabilitas dan Dampak.....	45
Tabel 4.7 Responden Survei Utama .....	46
Tabel 4.8 Contoh Analisis Survei Utama .....	47
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Survei Utama.....	47
Tabel 4.10 Risiko Terhadap Waktu.....	55
Tabel 4.11 Risiko Terhadap Biaya .....	55
Tabel 4.12 Ringkasan Respons Risiko Terhadap Waktu .....	57
Tabel 4.13 Ringkasan Respons Risiko Terhadap Biaya.....	58

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Suatu rangkaian proyek konstruksi adalah proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan atau tujuan proyek yang berupa bangunan (Ervianto,2002). Tujuan proyek konstruksi tersebut dapat dicapai setelah memenuhi batasan – batasan yang dibuat oleh *owner* dan kontraktor. Salah satu hal yang berkaitan dengan usaha pencapaian tujuan proyek adalah mengelola risiko proyek tersebut. Risiko didefinisikan sebagai peluang terjadinya hasil yang tidak diinginkan sehingga risiko terkait dengan situasi, yang memungkinkan munculnya hasil negatif (Basyaib,2007).

Saat ini sedang berlangsung proyek baru, pembangunan *high rise building* di daerah Surabaya Timur, yaitu Proyek Grand Dharmahasada Lagoon yang dapat dilihat pada Gambar 1.1. Proyek tersebut telah dimulai pada Maret 2016 dan direncanakan selesai pada Desember 2017. Proyek *high rise building* membutuhkan struktur fondasi yang kuat untuk menahan beban di atasnya. Pekerjaan fondasi merupakan pekerjaan konstruksi yang vital terkait dengan fungsinya sebagai pendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban bangunan tersebut ke dalam tanah di bawahnya. Letak proyek yang dekat dengan daerah padat penduduk menyebabkan metode pelaksanaan fondasi yang dipilih menggunakan tipe *bored pile*. Tipe fondasi *bored pile* adalah sebuah fondasi yang dibentuk dengan cara mengebor tanah dan membuang tanah hasil bor, kemudian diganti dengan cor beton basah melalui corong atau pipa tremie (Lin,2006).

Berdasarkan kondisi aktual di lokasi proyek, pada awal pelaksanaan pekerjaan *bored pile* progres pekerjaan sempat terhambat karena adanya protes dari masyarakat sekitar. Masyarakat menolak adanya aktivitas proyek hingga larut malam karena adanya kebisingan suara pada saat proses pengeluaran tanah dari alat *drilling*. Setelah berdiskusi dengan perwakilan masyarakat

sekitar proyek, pihak kontraktor akhirnya memutuskan melakukan respons untuk mengurangi jam kerja. Proyek hanya beroperasi sampai pukul 22.00 WIB. Kondisi tersebut tentunya sangat berisiko mempengaruhi pencapaian target pelaksanaan waktu dan biaya proyek yang sudah direncanakan oleh kontraktor.



**Gambar 1.1** Lokasi Proyek Grand Dharmahusada Lagoon  
(Sumber: *Google Earth*)

Penggunaan *bored pile* pada proyek Grand Dharmahusada Lagoon bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan bangunan di sekitar lokasi proyek akibat getaran yang dihasilkan saat proses pemancangan (Saptowati, 2011). Jenis tanah di lokasi proyek yang dominan dengan lempung berpasir tidak memungkinkan untuk menggunakan fondasi jenis *jacking pile* karena mengganggu mobilitas alat *jacking*. Spesifikasi fondasi

yang memiliki diameter 1200 mm dengan kedalaman rata – rata 60 meter hanya mampu dilakukan menggunakan fondasi tipe *bored pile*.

Pekerjaan *bored pile* jika tidak terkelola dengan baik dalam pelaksanaannya ini sangat berisiko meleset dari sasaran proyek, dari segi biaya, mutu, maupun waktu dikarenakan kerumitan pelaksanaan konstruksinya (Hartono,2015). Risiko yang muncul pada pekerjaan *bored pile* di antaranya dapat berupa pembengkakan biaya dan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan (Asiyanto,2009).

Selain itu kondisi lokasi proyek yang dekat dengan daerah padat penduduk sangat memungkinkan timbulnya risiko lainnya yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan proyek. Namun pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon belum pernah dilakukan analisis terkait risiko waktu dan biaya proyek tersebut.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan analisis mengenai risiko waktu dan biaya pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon, hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis risiko serta respons terhadap risiko medium dan risiko tinggi yang diperlukan untuk mengantisipasi dampak kerugian terhadap waktu dan biaya proyek. Sehingga diharapkan konstruksi proyek dapat diselesaikan tepat waktu serta dengan anggaran biaya sesuai rencana.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Apa sajakah risiko yang memiliki tingkat *medium* dan tinggi pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon?
2. Bagaimana respons yang harus diberikan terhadap setiap risiko yang memiliki tingkat *medium* dan tinggi pada

pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Mengetahui risiko yang memiliki tingkat *medium* dan tinggi pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.
2. Mengetahui respons dari setiap risiko yang memiliki tingkat *medium* dan tinggi pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasan masalah, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Analisis risiko dilakukan berdasarkan sudut pandang kontraktor utama.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang dihasilkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat digunakan sebagai referensi mengenai risiko-risiko dengan level *medium* dan tinggi serta respons yang diperlukan untuk mengatasi hal tersebut pada pekerjaan *bored pile* konstruksi *High Rise Building* sejenis.
2. Diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja pelaksanaan proyek serta menekan kerugian dalam hal waktu dan biaya pada sisa masa proyek.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 bagian pembahasan dengan penjabaran sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka menjelaskan pembahasan teoritis yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang dilakukan. Acuan-acuan yang digunakan didapatkan dari studi literatur dan penelusuran referensi terkait risiko waktu dan biaya pada pekerjaan *bored pile* proyek apartemen.

Bab 3 Metodologi Penulisan menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir termasuk di dalamnya adalah jenis penelitian, data penelitian, responden dan obyek penelitian, dan instrumen penelitian. Diagram alir penelitian juga akan diilustrasikan pada bab ini.

Bab 4 Analisis Data dan Pembahasan menjelaskan hasil penelitian berupa analisis data dan pembahasan. Hasil analisis data berupa didapatkannya risiko kategori tinggi dan medium yang terjadi pada pekerjaan *bored pile* dari sudut pandang kontraktor. Selanjutnya ditinjau mengenai respons risiko yang dilakukan terhadap risiko kategori tinggi dan medium pada pekerjaan *bored pile* proyek konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran menjelaskan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya terkait risiko pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan Pustaka merupakan pembahasan teoritis yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang dilakukan. Acuan – acuan yang digunakan didapatkan dari buku referensi, jurnal ilmiah, atau hasil penelitian terkait risiko waktu dan biaya pada pekerjaan *bored pile* proyek apartemen untuk memperkuat pembahasan dalam proses analisis data.

#### **2.1 Risiko**

Risiko adalah kemungkinan terjadinya kejadian yang berdampak pada pencapaian tujuan akhir proyek. Terdapat beberapa pandangan mengenai pengertian risiko sebagai berikut,

1. Menurut Basyaib (2007) risiko didefinisikan sebagai peluang terjadinya hasil yang tidak diinginkan sehingga risiko hanya terkait dengan situasi yang memungkinkan munculnya hasil negatif serta berkaitan dengan kemampuan memperkirakan terjadinya hasil negatif tadi. Kejadian risiko merupakan kejadian yang memunculkan peluang kerugian atau peluang terjadinya hasil yang tidak diinginkan. Sementara itu, kerugian risiko memiliki arti kerugian yang diakibatkan kejadian risiko baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerugian sendiri dapat berupa kerugian finansial maupun kerugian non – finansial.
2. Spekman dan Davis (2004) memberikan penjelasan tentang perbedaan antara risiko dengan ketidakpastian. Risiko diartikan sebagai probabilitas kerugian dari suatu kejadian, sedangkan ketidakpastian dinyatakan situasi yang sangat sukar diprediksi.

#### **2.1.1 Manajemen Risiko**

Risiko yang ada pada proses pembangunan proyek konstruksi akan membuat tujuan proyek mungkin tidak tercapai

sehingga perlu sebuah perencanaan untuk mengelola risiko tersebut. Suatu pendekatan untuk mengelola risiko disebut dengan manajemen risiko. Berikut adalah beberapa definisi terkait dengan manajemen risiko adalah:

1. *Project Management Institute* (2013), mendefinisikan manajemen risiko sebagai suatu pendekatan sistematis dalam menghasilkan keputusan-keputusan atas risiko yang terjadi dengan cara memaksimalkan probabilitas dan konsekuensi dari kejadian-kejadian positif dan meminimalkan probabilitas serta konsekuensi kejadian-kejadian negatif terhadap sasaran proyek.
2. AS/NZS 4360 (2004), mendefinisikan manajemen risiko sebagai prinsip, proses dan struktur yang ditujukan pada realisasi atau perwujudan pencapaian peluang yang potensial seiring dengan pengaturan dampak yang merugikan.

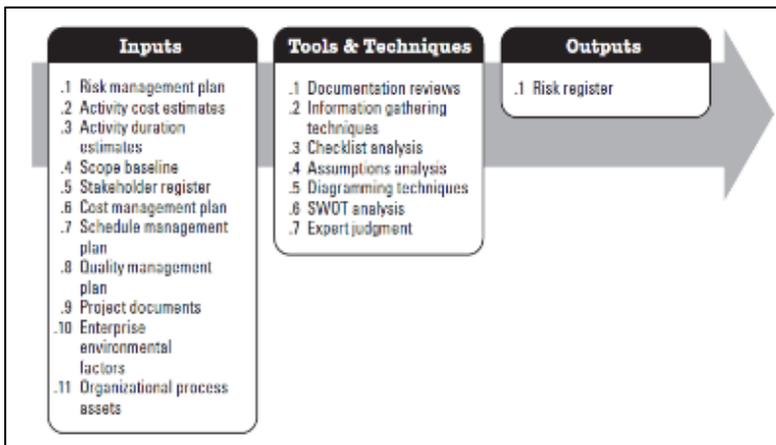
### 2.1.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah proses untuk menemukan risiko – risiko pada suatu proyek sampai dengan detail – detail yang menyebabkan risiko tersebut terjadi. Identifikasi risiko dapat dilakukan dengan melihat penyebab risiko pada proyek sejenis, survei langsung ke proyek untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko pada proyek yang berlangsung, maupun dengan studi literatur.

Menurut PMBOK 4<sup>th</sup> *Edition* (2008) beberapa teknik dalam mengidentifikasi risiko seperti pada Gambar 2.1 adalah sebagai berikut,

1. Peninjauan dokumentasi
2. Teknik pengumpulan informasi
  - a. Pengungkapan pendapat
  - b. Teknik Delphi
  - c. Wawancara
  - d. Identifikasi sumber penyebab utama
3. Analisis *Checklist*

4. Analisis dengan asumsi dan pembatasan
5. Teknik pendiagraman
  - a. Diagram sebab - akibat
  - b. Diagram aliran proses atau sistem
  - c. Diagram pengaruh
  - d. Analisis Medan Gaya
6. Analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, and Threats*)
7. Pendapat ahli



**Gambar 2.1** Proses Identifikasi Risiko  
(Sumber: *PMBOK 4<sup>th</sup> edition*, 2008)

### 2.1.3 Analisis Risiko

Proses analisis risiko dilakukan setelah identifikasi risiko selesai dilakukan. Analisis risiko perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan suatu jenis risiko terhadap kemungkinan terjadinya serta dampak yang ditimbulkan. Menurut Soeharto (2001) analisis dan penilaian di atas berguna bagi hal-hal berikut adalah sebagai berikut :

1. Mendorong penggalan informasi lebih lanjut.

2. Meningkatkan pengertian terhadap risiko yang timbul.
3. Mengidentifikasi alternatif untuk menghadapinya atau menanganinya.

Terdapat dua macam analisis risiko yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis risiko kualitatif mengharuskan bahwa probabilitas dan akibat dari risiko dievaluasi dengan menggunakan metode dan alat analisis kualitatif yang ditetapkan (PMI, 2004). Analisis risiko kualitatif adalah analisis secara numerik probabilitas dari setiap risiko dan akibat/konsekuensinya terhadap sasaran proyek, maupun besarnya keseluruhan proyek (PMI, 2004).

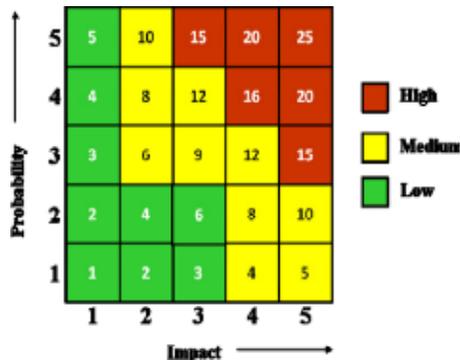
Dalam penyusunan Tugas Akhir ini digunakan analisis kualitatif dengan menggunakan metode matriks probabilitas risiko dengan dampak risiko. Menurut PMBOK 4th Edition (2008) penilaian risiko yang telah teridentifikasi dapat dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode analisis Matriks Probabilitas dan Dampak pada Gambar 2.2. Dengan begitu maka kita akan mengetahui besar kecilnya risiko yang telah diidentifikasi. Kita juga dapat memisahkan risiko yang berdampak positif maupun negatif.

Probability and Impact Matrix

Probability	Threats					Opportunities				
	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05/ Very Low	0.10/ Low	0.20/ Moderate	0.40/ High	0.80/ Very High	0.80/ Very High	0.40/ High	0.20/ Moderate	0.10/ Low	0.05/ Very Low

Impact (numerical scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

**Gambar 2.2** Matriks Probabilitas dan Dampak  
(Sumber: PMBOK 4<sup>th</sup> Edition, 2008)



**Gambar 2.3** Matriks Probabilitas Dampak yang Digunakan  
(Sumber: Devinta, 2014)

Namun pada Tugas Akhir ini bagian matriks yang digunakan adalah bagian matriks yang menyebabkan dampak negatif terhadap proyek (*threats*). Sehingga matriks yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.3.

#### 2.1.4 Level Risiko

Level risiko dapat dibagi menjadi 3 seperti pada Gambar 2.4 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Daerah risiko yang dapat diterima/ *acceptable*  
Variabel risiko memiliki kemungkinan terjadi risiko yang rendah dan dampak yang ditimbulkan kecil.
2. Daerah risiko tidak dapat diterima/ *intolerable*  
Variabel risiko memiliki kemungkinan terjadi risiko yang tinggi dan dampak yang ditimbulkan juga tinggi.
3. Daerah ALARP ( *As Low As Reasonably Practicable* )  
Variabel risiko yang perlu dilakukan pengurangan terhadap tingkat risikonya, selama sumber daya yang digunakan memungkinkan untuk melakukannya. Tetapi bila biaya (*cost*) yang digunakan untuk mengurangi

risikonya melebihi dari manfaat (*benefit*) yang didapatkan maka risiko tersebut tidak perlu dikurangi.

Likelihood	Consequences				
	Insignifi- cant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastro- phic 5
A (almost certain)			<b>Tidak Dapat Diterima (intolerable)</b>		
B (likely)					
C (moderate)			ALARP		
D (unlikely)	<b>Dapat Diterima (Acceptable)</b>				
E (rare)					

**Gambar 2.4** Level Risiko  
(Sumber: AS/NZS Standart, 4360:1999)

### 2.1.5 Respons Risiko

Respons risiko adalah suatu proses pengambilan tindakan untuk mengurangi ancaman dan menambah peluang dari sebuah risiko terhadap tujuan proyek. Respons risiko diberikan sesuai dengan prioritas risiko yang sudah dianalisis.

Menurut Devinta (2014), Proses penentuan respons risiko didahului dengan melakukan analisis risiko kualitatif. Setiap respons risiko membutuhkan pemahaman dari mekanisme pembahasan dan penempatan prioritas risiko. Ini adalah mekanisme yang digunakan untuk menganalisis apakah rencana respons risiko memiliki efek yang diinginkan. Respons risiko harus sesuai dengan pentingnya risiko, biaya yang efektif, realistis dan disepakati oleh semua pihak yang terlibat.

Strategi-strategi penanganan untuk risiko negatif atau ancaman berdasarkan PMBOK 4h Edition (2008),

1. Menghindari (*Avoid*)  
Penghindaran risiko adalah strategi respons risiko di mana tim pelaksana proyek bertindak untuk menghilangkan ancaman tersebut atau melindungi proyek dari dampak yang akan diakibatkan oleh suatu kejadian risiko. Biasanya strategi ini dilakukan dengan mengubah rencana manajemen proyek atau menghilangkan ancaman sepenuhnya. Contoh penerapan strategi ini adalah dengan memperpanjang jadwal, mengubah strategi, atau mengurangi ruang lingkup. Strategi penghindaran paling radikal adalah dengan menutup proyek seluruhnya.
2. Mengalihkan (*Transfer*)  
Pengalihan risiko merupakan strategi respons risiko di mana tim pelaksana proyek menggeser atau mengalihkan dampak dari ancaman kepada pihak ketiga yang ikut menanggung respons risiko tersebut. Mengalihkan risiko hanya memberikan tanggung jawab kepada pihak lain, tidak menghilangkannya. Pengalihan risiko hampir selalu dilakukan dengan pembayaran premi risiko kepada pihak pengambil risiko, misalnya pihak asuransi.
3. Mengurangi atau Mitigasi (*Mitigate*)  
Mitigasi risiko adalah strategi respons risiko di mana tim pelaksana proyek bertindak untuk mengurangi probabilitas kejadian atau dampak risiko. Mengambil tindakan awal untuk mengurangi kemungkinan dan/atau dampak risiko yang terjadi pada suatu proyek diyakini lebih efektif daripada mencoba memperbaiki kerusakan yang ditimbulkan setelah risiko terjadi. Contoh dari tindakan mitigasi adalah dengan memilih pemasok yang lebih baik dan stabil.
4. Menerima (*Accept*)  
Penerimaan risiko adalah strategi respons risiko di mana tim pelaksana proyek memutuskan untuk menerima suatu kejadian risiko dan tidak mengambil tindakan apapun. Strategi ini menunjukkan bahwa tim pelaksana proyek

telah memutuskan untuk tidak mengubah rencana manajemen proyek untuk menangani risiko, atau tidak dapat mengidentifikasi strategi respons risiko lain yang cocok.

## 2.2 Proyek

Terdapat beberapa pandangan mengenai pengertian proyek yaitu sebagai berikut,

1. Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasannya telah ditetapkan dengan jelas. (Soeharto, 1999).
2. Sebuah proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang kompleks, bersifat non – rutin, dan hanya terjadi satu kali yang ruang lingkupnya dibatasi oleh waktu, *budget*, sumber daya, dan spesifikasi desain penampilan untuk memenuhi kebutuhan konsumen (Gray, 2000).
3. Proyek adalah kegiatan sementara untuk menghasilkan barang atau jasa. Masa akhir proyek adalah ketika tujuan proyek telah tercapai, atau ketika tujuan proyek tidak dapat dicapai sehingga proyek dihentikan, maupun proyek sudah tidak diperlukan (*PMBOK 4<sup>th</sup> Edition*, 2008).

Sehingga dari pandangan – pandangan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sebuah proyek memiliki karakteristik sebagai berikut,

1. Memiliki tujuan akhir.
2. Memiliki batasan sumber daya dan mutu.
3. Bersifat sementara, sehingga memiliki waktu mulai dan berakhirnya proyek dengan jelas.
4. Kejadiannya tidak berulang – ulang (dinamis).

### 2.2.1 Definisi Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah salah satu jenis proyek yang memiliki tujuan akhir berupa konstruksi seperti rumah, apartemen, jembatan, bendungan, pelabuhan, jalan raya, maupun infrastruktur lainnya. Menurut Ervianto (2002) menyebutkan bahwa dalam suatu rangkaian proyek konstruksi ada suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Sebuah proyek konstruksi memiliki karakteristik.

Proyek konstruksi mempunyai tiga karakteristik (Ervianto, 2002) yaitu :

1. Bersifat unik  
Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek identik, yang ada adalah proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.
2. Dibutuhkan sumber daya (*resources*)  
Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja dan “sesuatu” (uang, mesin, metode dan material). Pengorganisasian semua sumber daya dilakukan oleh manajer proyek.
3. Organisasi  
Setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan di mana di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi, dan ketidakpastian.

### 2.2.2 Jenis Proyek Konstruksi

Terdapat beberapa jenis proyek konstruksi berdasarkan kelompok bangunannya. Proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis kelompok bangunan (Ervianto, 2000), yaitu:

1. Bangunan gedung  
Contoh dari bangunan gedung yaitu rumah, apartemen, kantor, pertokoan, pabrik, dan lain-lain. Ciri-ciri dari kelompok bangunan gedung adalah:

- a. Proyek konstruksi menghasilkan tempat orang bekerja atau tinggal.
  - b. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang relatif sempit dan kondisi fondasi umumnya sudah diketahui.
  - c. Dibutuhkan manajemen terutama untuk *progressing* pekerjaan.
2. Bangunan sipil
- Contoh dari bangunan sipil yaitu jalan, jembatan, bendungan dan infrastruktur lainnya. Ciri-ciri dari kelompok bangunan sipil adalah:
- a. Proyek konstruksi dilaksanakan untuk mengendalikan alam agar berguna bagi kepentingan manusia.
  - b. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang dan kondisi fondasi sangat berbeda satu sama lain dalam suatu proyek.
  - c. Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan.

### **2.2.3 Proyek Konstruksi Apartemen**

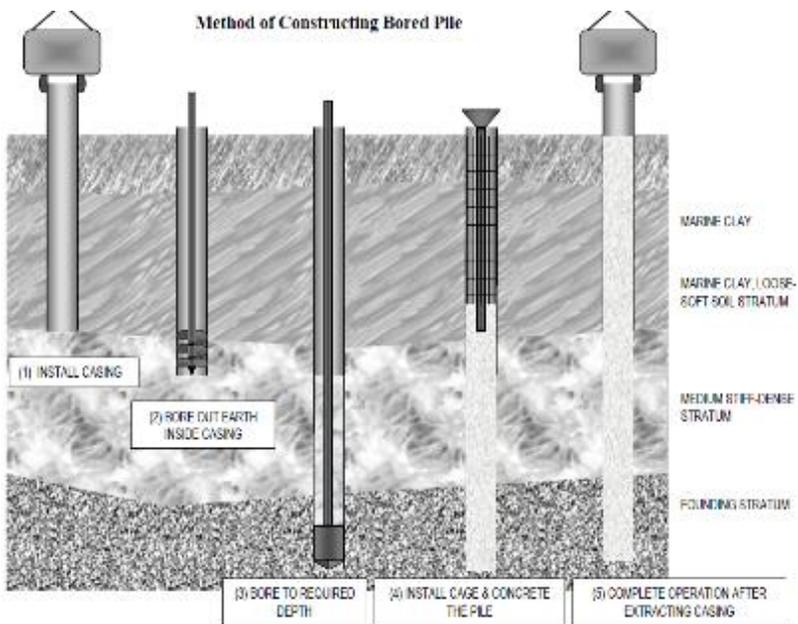
Objek penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebuah apartemen. Sesuai dengan penjelasan pada poin sebelumnya, proyek konstruksi apartemen termasuk proyek konstruksi bangunan gedung, karena proyek konstruksi tersebut menghasilkan tempat orang tinggal dan membutuhkan manajemen terutama untuk *progressing* pekerjaan.

Pembangunan apartemen memiliki landasan hukum yang sama dengan pembangunan rumah susun berdasarkan struktur yang mirip dan fungsi bangunan yang sama yaitu sebagai tempat hunian. Menurut UU RI No.16 Tahun 1985 tentang Rumah Susun, menyebutkan bahwa apartemen merupakan suatu bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi ke dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan

secara terpisah, terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama dan tanah bersama.

#### 2.2.4 Pekerjaan Fondasi *Bored Pile*

Fondasi *bored pile* adalah sebuah fondasi yang dibentuk dengan cara mengebor tanah dan membuang tanah hasil bor, kemudian diganti dengan cor beton basah melalui corong atau pipa tremie (Lin,2006). Ilustrasi metode konstruksi *bored pile* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5** Metode Konstruksi *Bored Pile*

(Sumber: *Construction Technology for Tall Building 2<sup>nd</sup> edition*)

#### 2.2.5 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk

mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal maupun horizontal. (Soeharto, 1999).

### **2.3 Penelitian Terdahulu**

Iriani (2008) membahas analisis faktor – faktor penyebab terjadinya keterlambatan pada pekerjaan tanah dan fondasi serta tindakan pencegahan yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi melalui penyebaran kuesioner dan wawancara terhadap pakar untuk mendapatkan rekomendasi tindakan terhadap permasalahan yang terjadi. Analisis yang digunakan untuk menguji variabel di dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan analisis untuk mendapatkan rekomendasi tindakan adalah dengan metode Delphi.

Maharani (2011) membahas identifikasi risiko biaya dan waktu pada tahap konstruksi struktur bawah dari gedung bertingkat tinggi di Jakarta serta bagaimana respons risikonya melalui penyebaran kuesioner dan wawancara kepada kontraktor utama yang melaksanakan. Analisis yang digunakan untuk menguji variabel di dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan analisis untuk mendapatkan rekomendasi tindakan adalah dengan metode Delphi.

Penelitian Tugas Akhir ini pengambilan data yang digunakan sama dengan yang pernah digunakan oleh Iriani (2008) dan Maharani (2011) yaitu menggunakan survei berupa kuesioner dan wawancara yang ditujukan kepada pihak kontraktor. Namun yang berbeda adalah analisis yang digunakan yaitu matriks probabilitas dan dampak risiko serta objek penelitian pada Tugas Akhir ini yaitu pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

Dalam pengumpulan variabel – variabel risiko, Dey (2002) menyebutkan variabel risiko pada proyek –

proyek konstruksi besar di India adalah bencana alam, perizinan pembebasan lahan, dan terjadi perubahan kebijakan pemerintah.

Enshassi, Mohamed, dan Mosa (2008) dalam penelitiannya, variabel risiko pada pembangunan gedung di Palestina menurut sudut pandang kontraktor untuk risiko kategori lingkungan yaitu cuaca yang tidak menentu, akses menuju proyek sulit, dan kurangnya informasi tentang lokasi proyek. Risiko kategori fisik yaitu perbedaan pengadaan jumlah material, daya produksi peralatan berubah-ubah, tidak tersedianya material dan peralatan, kenaikan upah tenaga kerja, dan jumlah tenaga kerja berubah-ubah. Risiko kategori kontraktual yaitu ketidakjelasan peraturan perundang-undangan kerja, lingkup kerja tidak jelas, tertundanya pembayaran kontrak, kesulitan mendapatkan perizinan, dan terjadi perselisihan selama konstruksi. Risiko kategori finansial yaitu aliran kas yang tidak terkontrol, *Bill of Quantity* (BOQ); Gambar; dan Spesifikasi tidak saling berhubungan, serta desain perencanaan yang salah. Risiko kategori konstruksi yaitu perubahan yang tidak didokumentasikan.

Zou, Zhang, dan Wang (2006) mengidentifikasi risiko – risiko pada proyek konstruksi berdasarkan siklus hidup dan pandangan *stakeholder* di Australia. Risiko – risiko menurut pandangan kontraktor yaitu polusi suara serius karena konstruksi, kesalahan dalam pemasokan material, dokumen yang tidak lengkap, terjadinya sengketa, variasi desain, perubahan desain, jadwal proyek yang padat, dan harapan kualitas dan kinerja tinggi.

Shen, Wu, dan Catherine (2001) menyebutkan variabel risiko pada proyek – proyek konstruksi di China yaitu untuk risiko kategori teknis adalah kesulitan pasokan air, gas, dan listrik, kualitas material yang buruk, kekurangan pekerja yang terampil, dan kerusakan peralatan. Risiko kategori pasar yaitu kenaikan harga

material. Risiko kategori finansial yaitu terjadi inflasi, kredibilitas rendah pemegang saham, terjadi fluktuasi suku bunga, dan terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang. Risiko kategori kontraktual yaitu kontrak tidak lengkap, *owner* mengalami kebangkrutan, pelanggaran kontrak oleh anggota proyek, pelanggaran kontrak oleh *owner*. Risiko kategori manajemen yaitu studi kelayakan yang tidak tepat, perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat, penentuan jenis proyek yang tidak tepat, peningkatan biaya *overhead* lapangan, perbedaan budaya dengan lingkungan sekitar proyek, mitra proyek yang tidak memadai, hubungan yang kurang baik dengan pemerintah, dan ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek.

Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis (2009) menyebutkan risiko – risiko dalam pembangunan konstruksi adalah tenaga kerja kurang berkualitas, ketersediaan pekerja untuk proyek kurang, pergantian anggota tim proyek, perselisihan antara pekerja proyek, dan terjadi kecelakaan di tempat kerja.

Zhi (1995) dalam penelitian mengenai manajemen risiko untuk proyek – proyek konstruksi lintas negara variabel risikonya yaitu koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien, kerusakan karena kesalahan manusia, dan metode konstruksi yang tidak tepat.

Indriani (2001) pada penelitiannya mengenai analisis *overruns* biaya pada beberapa tipe proyek konstruksi yaitu tingginya biaya transportasi peralatan, tidak memperhitungkan biaya *contingency*/ tidak terduga, terjadi pengulangan pekerjaan, dan terlalu banyak proyek yang ditangani.

Saputro (2012) menyebutkan variabel risiko dalam pekerjaan fondasi pekerjaan konstruksi pada proyek *tower* adalah kondisi tanah yang tidak stabil, meluapnya air tanah, perbedaan kondisi tanah dasar, dan kesalahan pada survei. Risiko kategori material yaitu kekurangan tempat

penyimpanan material dan kerusakan material atau kehilangan (pencurian) material. Serta risiko tenaga kerja yaitu kepindahan pekerja senior yang potensial, keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main – kontraktor, dan perbedaan persepsi spesifikasi antara *owner* dan kontraktor.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam pengerjaan dan penyusunan penelitian ini diperlukan sebuah metodologi yang bertujuan mengarahkan proses pengerjaan dan penyusunan penelitian agar sesuai dengan target pencapaian. Hal – hal yang akan dibahas pada bab ini menerangkan mengenai uraian kegiatan yang akan dilakukan selama Tugas Akhir.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang memberikan gambaran secara menyeluruh dan terperinci mengenai analisis serta respons terhadap risiko berdasarkan hasil pengisian kuesioner dan wawancara terhadap pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

#### **3.2 Data**

Diperlukan data – data untuk mendukung keakuratan penelitian pada Tugas Akhir ini yaitu data primer dan sekunder yang dibagi berdasarkan sumber data dan pengumpulan data.

##### **3.2.1 Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumbernya dapat dibedakan menjadi 2, yaitu :

###### **a) Data Primer**

Data primer adalah data atau fakta yang diperoleh langsung dari sumbernya. Data primer dalam penelitian ini adalah analisa probabilitas dan dampak risiko proyek.

###### **b) Data Sekunder**

Data sekunder adalah data atau fakta yang berasal dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder dalam penelitian ini adalah daftar variabel risiko proyek sebagai identifikasi awal, *Work Breakdown Structure* (WBS) proyek,

*risk register* proyek, dan laporan kecelakaan mingguan/bulanan proyek.

### 3.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dan sekunder dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

#### a) Data Primer

Data primer dalam dalam penelitian ini diperoleh dengan cara survei langsung pada proyek serta wawancara dan pengisian kuesioner oleh kontraktor.

#### b) Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari hasil studi literatur dan berdasarkan data proyek.

### 3.3 Responden dan Obyek Penelitian

Responden penelitian adalah para pelaksana konstruksi pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya. Sedangkan obyek penelitian pada Tugas Akhir ini adalah pekerjaan *bored pile* tower pertama pada Grand Dharmahusada Lagoon.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dari responden. Instrumen penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah kuesioner. Kuesioner merupakan instrumen yang paling sering digunakan dalam memperoleh data kualitatif dalam sebuah penelitian. Kuesioner adalah alat riset yang terdiri atas serangkaian pertanyaan tertulis yang ditujukan kepada pihak tertentu melalui wawancara pribadi maupun dengan responden mengisi langsung pertanyaan yang ada.

Penilaian yang digunakan dalam kuesioner adalah skala *likert*, skala penilaian risiko dengan skala 1 sampai 5. Semua pernyataan dalam kuesioner menggunakan skala *likert*, yang

disertai dengan kelengkapan data responden berupa nama, jabatan, pendidikan terakhir, dan lama bekerja di perusahaan. Penjelasan mengenai skala penelitian risiko akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengukuran probabilitas atau frekuensi terjadinya risiko dapat dilihat pada Tabel 3.1, menggunakan skala penilaian dengan nilai sebagai berikut :
  - 1 = sangat jarang terjadi  
(skala ini menyatakan bahwa probabilitas/frekuensi munculnya variabel risiko yang dimaksud sangat jarang terjadi pada aktivitas proyek)
  - 2 = jarang terjadi  
(skala ini menyatakan bahwa probabilitas/frekuensi munculnya variabel risiko yang dimaksud jarang terjadi pada aktivitas proyek)
  - 3 = kadang-kadang terjadi  
(skala ini menyatakan bahwa probabilitas/frekuensi munculnya variabel risiko yang dimaksud kadang-kadang terjadi pada aktivitas proyek)
  - 4 = sering terjadi  
(skala ini menyatakan bahwa probabilitas/frekuensi munculnya variabel risiko yang dimaksud sering terjadi pada aktivitas proyek)
  - 5 = sangat sering terjadi  
(skala ini menyatakan bahwa probabilitas/frekuensi munculnya variabel risiko yang dimaksud sangat sering terjadi pada aktivitas proyek)

Kriteria penetapan *range* penilaian skala probabilitas terjadinya risiko nantinya akan disusun setelah mendapatkan data dari pihak manajemen konstruksi yang telah dilengkapi dengan analisis peneliti.

**Tabel 3.1** Skala Penilaian Risiko untuk Nilai Probabilitas

<b>Skala Penilaian Probabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat Jarang Terjadi
2	Jarang Terjadi
3	Kadang-Kadang Terjadi
4	Sering Terjadi
5	Sangat Sering Terjadi

- b. Pengukuran dampak yang ditimbulkan oleh risiko terhadap aspek biaya dan waktu dapat dilihat pada Tabel 3.2, menggunakan skala penilaian dengan nilai sebagai berikut :
- 1 = sangat kecil  
(skala ini menyatakan jika kejadian risiko yang dimaksud membawa dampak yang sangat kecil pada aktivitas proyek)
  - 2 = kecil  
(skala ini menyatakan jika kejadian risiko yang dimaksud membawa dampak yang kecil pada aktivitas proyek)
  - 3 = sedang  
(skala ini menyatakan jika kejadian risiko yang dimaksud membawa dampak yang sedang/cukup pada aktivitas proyek)
  - 4 = besar  
(skala ini menyatakan jika kejadian risiko yang dimaksud membawa dampak yang besar pada aktivitas proyek)
  - 5 = sangat besar  
(skala ini menyatakan jika kejadian risiko yang dimaksud membawa dampak yang sangat besar pada aktivitas proyek)

**Tabel 3.2** Skala Penilaian Risiko untuk Nilai Dampak

Skala Penilaian Dampak	Keterangan
1	Sangat Kecil
2	Kecil
3	Sedang
4	Besar
5	Sangat Besar

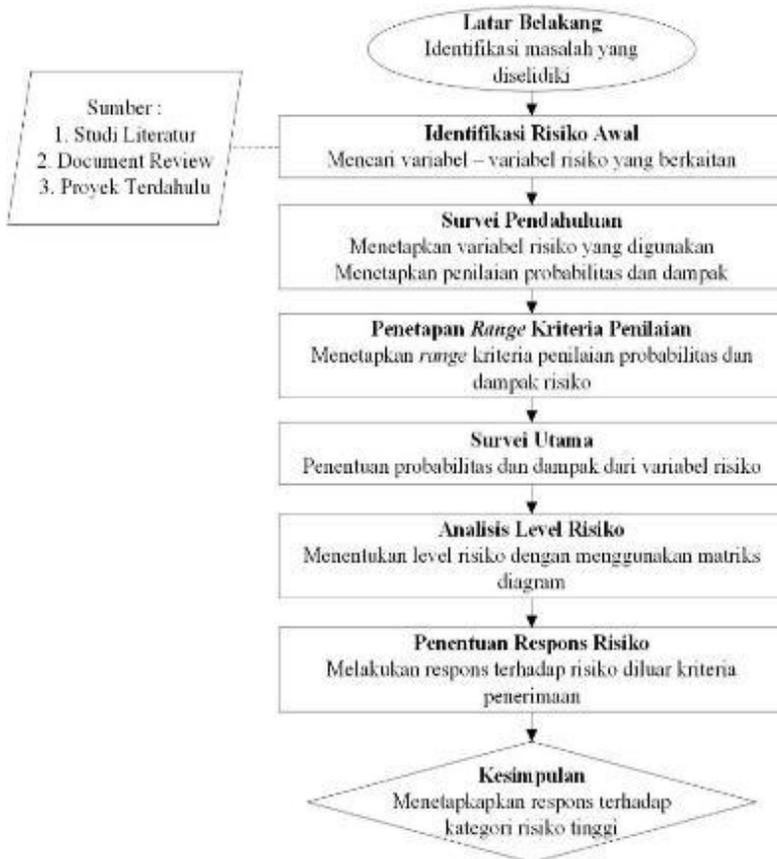
Defined Conditions for Impact Scales of a Risk on Major Project Objectives (Examples are shown for negative impacts only)					
Project Objective	Relative or numerical scales are shown				
	Very low /.05	Low /.10	Moderate /.20	High /.40	Very high /.80
<b>Cost</b>	Insignificant cost increase	<10% cost increase	10-20% cost increase	20-40% cost increase	>40% cost increase
<b>Time</b>	Insignificant time increase	<5% time increase	5-10% time increase	10-20% time increase	>20% time increase
<b>Scope</b>	Scope decrease barely noticeable	Minor areas of scope affected	Major areas of scope affected	Scope reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless
<b>Quality</b>	Quality degradation barely noticeable	Only very demanding applications are affected	Quality reduction requires sponsor approval	Quality reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless
This table presents examples of risk impact definitions for four different project objectives. They should be tailored in the Risk Management Planning process to the individual project and to the organization's risk thresholds. Impact definitions can be developed for opportunities in a similar way.					

**Gambar 3.1** Contoh Penilaian Skala Dampak  
Sumber: (*PMBOK 4<sup>th</sup> Edition*, 2008)

Kriteria penetapan *range* skala penilaian dampak terhadap waktu dan biaya akibat risiko nantinya akan disusun setelah mendapatkan data dari pihak manajemen konstruksi yang telah dilengkapi dengan analisis peneliti. Contoh penetapan skala dampak dapat dilihat dalam Gambar 3.1.

### 3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian penyelesaian Tugas Akhir ini disajikan dalam diagram alir pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Diagram Alir Penelitian  
Sumber: (Hasil Olahan Peneliti)

### 3.5.1 Identifikasi Risiko Awal

Identifikasi risiko awal dilakukan untuk membuat daftar variabel risiko yang mungkin terjadi pada sebuah proyek. Identifikasi risiko awal didapatkan dari studi literatur atau penelitian pada proyek sejenis. Dari hasil studi literatur didapatkan variabel – variabel risiko awal pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal

<b>Risiko Kondisi Lokasi</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Bencana alam	Dey, 2002
2.	Cuaca yang tidak menentu	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
3.	Akses menuju proyek sulit	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
5.	Polusi suara serius karena konstruksi	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
6.	Kesulitan pasokan air, gas, dan listrik	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	Saputro, 2012
8.	Meluapnya air tanah	Saputro, 2012
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar	Saputro, 2012
10.	Kesalahan pada survei	Saputro, 2012
<b>Risiko Material dan Peralatan</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Kesalahan dalam pemasokan material	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
2.	Kenaikan harga material	Shen, Wu, dan Catherine, 2001

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal (Lanjutan)

<b>Risiko Material dan Peralatan</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
3.	Kualitas material yang buruk	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
4.	Perbedaan pengadaan jumlah material	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
5.	Kekurangan tempat penyimpanan material	Saputro, 2012
6.	Kerusakan material/ Kehilangan (pencurian) material	Saputro, 2012
7.	Daya produksi peralatan berubah-ubah	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
8.	Tidak tersedianya material dan peralatan	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
9.	Kerusakan peralatan	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
10.	Tingginya biaya transportasi peralatan	Indriani, 2001
<b>Risiko Tenaga Kerja</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
3.	Tenaga kerja kurang berkualitas	Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis, 2009
4.	Kekurangan pekerja yang terampil	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
5.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang	Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis, 2009

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal (Lanjutan)

<b>Risiko Tenaga Kerja</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
6.	Pergantian anggota tim proyek	Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis, 2009
7.	Perselisihan antara pekerja proyek	Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis, 2009
8.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	Tamosaitiene, Zavadskas, dan Turskis, 2009
9.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien	Zhi, H., 1995
10.	Kerusakan karena kesalahan manusia	Zhi, H., 1995
11.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	Saputro, 2012
<b>Risiko Pasar dan Operasional</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Terjadi inflasi	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
2.	Kredibilitas rendah	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
3.	Terjadi fluktuasi suku bunga	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
4.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
<b>Risiko Kontraktual</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Terjadi perubahan kebijakan pemerintah	Dey, 2002
2.	Ketidaktejelasan peraturan perundang –undangan kerja	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
3.	Perizinan pembebasan lahan	Dey, 2002

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal (Lanjutan)

<b>Risiko Kontraktual</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
4.	Lingkup kerja tidak jelas	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
5.	Tertundanya pembayaran kontrak	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
5.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main –kontraktor	Saputro, 2012
6.	Kesulitan mendapatkan perizinan	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
7.	Dokumen yang tidak lengkap	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
8.	Kontrak tidak lengkap	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
9.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
10.	Perbedaan persepsi spesifikasi antara <i>owner</i> dan kontraktor	Saputro, 2012
11.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
12.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
13.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
14.	Terjadinya sengketa	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
<b>Risiko Manajemen</b>		<b>Referensi</b>
<b>No</b>	<b>Variabel Risiko</b>	
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	Shen, Wu, dan Catherine, 2001

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal (Lanjutan)

Risiko Manajemen		Referensi
No	Variabel Risiko	
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
3.	Penentuan jenis proyek yang tidak tepat	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
4.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
5.	Tidak memperhitungkan biaya <i>contingency</i> / tidak terduga	Indriani, 2001
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
7.	Perbedaan budaya dengan lingkungan sekitar proyek	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
8.	Mitra proyek yang tidak memadai	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
9.	Hubungan yang kurang baik dengan pemerintah	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
10.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
11.	Desain perencanaan yang salah	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
12.	Variasi desain	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
13.	Perubahan desain	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
14.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	Enshassi, Mohamed, dan Mosa, 2008
15.	Metode konstruksi yang tidak tepat	Zhi, H., 1995

Tabel 3.3 Identifikasi Risiko Awal (Lanjutan)

Risiko Manajemen		Referensi
No	Variabel Risiko	
16.	Jadwal proyek yang padat	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
17.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	Zou, Zhang, dan Wang, 2006
18.	Ketidakesesuaian struktur tim manajemen proyek	Shen, Wu, dan Catherine, 2001
19.	Terjadi pengulangan pekerjaan	Indriani, 2001
20.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	Indriani, 2001

### 3.5.2 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk menilai kesesuaian variabel risiko yang telah didapat pada tahap identifikasi risiko awal dengan melakukan kuesioner didampingi oleh peneliti terhadap pihak kontraktor. Variabel risiko yang digunakan adalah variabel yang dihasilkan dari tahap identifikasi risiko awal.

### 3.5.3 Penetapan *Range* Kriteria Penilaian

Penetapan *range* kriteria penilaian bertujuan untuk memperoleh data tentang besarnya nilai probabilitas dan dampak suatu variabel risiko yang relevan di lapangan (variabel risiko yang relevan merupakan hasil dari survei pendahuluan) sesuai dengan keadaan di lokasi proyek.

### 3.5.4 Survei Utama

Survei utama dilakukan untuk mengetahui probabilitas terjadinya risiko dan dampak dari variabel risiko yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya (survei pendahuluan) yang dilakukan dengan pengisian kuesioner dan wawancara dengan pihak kontraktor sesuai dengan keahlian bidangnya.

### 3.5.5 Analisis Level Risiko

Melakukan analisis data dari penilaian probabilitas dan dampak risiko yang didapatkan pada survei utama dengan cara memplotkan hasil penilaian responden ke dalam matriks risiko probabilitas dan dampak.

Contoh dalam analisis data variabel risiko dapat dilihat pada Gambar 2.3, apabila responden mengisi nilai probabilitas untuk variabel R-1 (variabel risiko nomor 1) adalah 3 dan nilai dampak adalah 4, maka posisi variabel R-1 adalah pada daerah kategori medium atau berwarna kuning. Pada tahapan ini menghasilkan variabel risiko biaya dan risiko waktu yang berada dalam level medium yang berwarna kuning dan tinggi yang berwarna merah dalam Gambar 2.3.

### 3.5.6 Penentuan Respons Risiko

Wawancara dilakukan kepada responden untuk mendapatkan respons risiko terhadap risiko medium dan tinggi yang terjadi pada *pekerjaan bored pile* proyek bersangkutan. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan menanyakan penyebab, dampak, respons, serta strategi respons yang akan dilakukan oleh responden terhadap variabel risiko level medium dan tinggi yang ada.

Respons risiko perlu diberikan terhadap risiko level medium dan tinggi, hal tersebut mengacu pada kriteria risiko AS/NZS *Standart*, 4360:1999 adalah sebagai berikut,

- a) Risiko yang berada di level *acceptable* atau rendah, artinya dapat diterima tanpa dilakukan langkah mitigasi.
- b) Risiko pada level ALARP atau medium, artinya masih dapat diterima namun perlu pengurangan tingkat risikonya. Perlu dilakukan respons atau mitigasi hingga dapat menurunkan levelnya menjadi *acceptable*, namun dengan kriteria biaya mitigasi harus lebih kecil dari manfaat yang diterima.

- c) Sedangkan risiko pada level *intolerable*/ tinggi maka harus dilakukan respons yang dapat memperkecil level risiko hingga risiko dapat diterima, minimal sampai ALARP.

### **3.5.7 Kesimpulan**

Memberikan hasil dari analisis data berupa respons risiko terhadap respons level medium dan tinggi serta kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada Tugas Akhir ini, Analisis Risiko Waktu dan Biaya dilakukan pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya. Secara umum tahapan yang dilakukan pada Tugas Akhir ini, yaitu:

- Survei Pendahuluan
- Penetapan Range Kriteria Penilaian
- Survei Utama
- Analisis Level Risiko
- Analisis Survei Respons Risiko

Analisis – analisis dari tahapan di atas dilakukan berdasarkan data yang didapatkan melalui pengisian kuesioner dan wawancara kepada responden terkait.

#### **4.1 Analisis Risiko *Bored Pile***

Analisis risiko ini berdasarkan sudut pandang kontraktor sebagai pelaksana pembangunan. Pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya tersebut menggunakan kontraktor PT. BAUER Pratama Indonesia. Rangkaian tahapan analisis dilakukan pada tahap awal pekerjaan *bored pile*. Tahap analisis risiko ini dilakukan pada saat progres pekerjaan baru mencapai 10%. Risiko yang dibahas pada Tugas Akhir ini adalah risiko – risiko yang membawa dampak negatif pada pencapaian tujuan akhir pekerjaan *bored pile*.

#### **4.2 Survei Pendahuluan**

Analisis survei pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian variabel – variabel risiko yang telah dikumpulkan oleh peneliti dengan keadaan di lokasi proyek. Penentuan variabel – variabel risiko awal ini didapatkan dari hasil studi literatur mengenai proyek – proyek pekerjaan *bored pile* proyek apartemen serta kondisi empiris di lokasi proyek yaitu terkait metode pelaksanaan *bored pile*. Pada kondisi empiris di

lapangan didapatkan melalui survei langsung di lokasi proyek dan wawancara dengan pihak kontraktor. Peristiwa – peristiwa yang mempengaruhi pencapaian tujuan proyek berdasarkan kondisi empiris seperti risiko polusi suara konstruksi yang mengganggu masyarakat sekitar, meluapnya air muka tanah secara terus menerus saat proses pengeboran, serta risiko – risiko lainnya yang berkaitan akan dimasukkan ke dalam variabel risiko awal. Hasil dari studi literatur dan kondisi empiris di lokasi proyek, didapatkan variabel risiko awal pada survei pendahuluan sejumlah 70 variabel risiko yang terbagi dalam 6 kategori risiko.

Variabel risiko awal akan diberikan kepada responden terpilih pada PT. BAUER Pratama Indonesia yaitu pihak – pihak yang telah memiliki pengalaman lebih pada proyek sejenis. Kemudian responden akan memberikan penilaian kesesuaian variabel risiko dengan kondisi di lokasi proyek dengan didampingi oleh peneliti. Adapun responden PT. BAUER Pratama Indonesia yang dipilih untuk memberikan penilaian adalah sebagai berikut,

1. *Site Manager* (SM)
2. *Site Engineer* (SE)
3. *Quantity Surveyor* (QS)

Responden mengisi formulir kuesioner dengan memberikan centang/ *checklist* pada kolom relevan atau tidak relevan dari suatu variabel risiko. Formulir kuesioner survei pendahuluan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Analisis dilakukan berdasarkan hasil survei pendahuluan dengan menggunakan skala *Guttman*, yaitu dari daftar variabel risiko yang ada, responden yang menjawab relevan akan diberikan skor 1 sedangkan yang menjawab tidak relevan diberikan skor 0. Namun apabila satu orang responden saja menyatakan bahwa sebuah variabel relevan, maka variabel risiko tersebut dinyatakan relevan atau mungkin dapat terjadi di lokasi proyek dan akan digunakan pada survei berikutnya.

Pada Tabel 4.1 dapat dilihat pada variabel risiko “perselisihan antara pekerja proyek” meski responden *site engineer* dan *quantity surveyor* menilai tidak relevan (0), namun

dikarenakan responden *site manager* memberikan penilaian relevan (1), variabel risiko tersebut tetap diterima.

Hasil analisis pada keseluruhan variabel risiko awal dapat dilihat pada Tabel 4.2 yang menunjukkan bahwa terdapat 57 variabel yang relevan di lokasi proyek, yang terdiri dari kategori kondisi lokasi dengan 10 risiko; kategori material dan peralatan dengan 9 risiko; kategori tenaga kerja dengan 10 risiko; kategori pasar dan operasional dengan 3 risiko; kategori kontraktual dengan 9 risiko; dan kategori manajemen dengan 16 risiko.

**Tabel 4.1** Contoh Analisis Survei Pendahuluan

Risiko Tenaga Kerja		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
No.	Variabel Risiko				
7.	Perselisihan antara pekerja proyek	1	0	0	relevan

**Tabel 4.2** Hasil Survei Pendahuluan

Risiko Kondisi Lokasi		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
No.	Variabel Risiko				
1.	Bencana alam	1	1	1	relevan
2.	Cuaca yang tidak menentu	1	1	1	relevan
3.	Akses menuju proyek sulit	1	0	1	relevan
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	1	1	0	relevan
5.	Polusi suara serius karena konstruksi	1	1	1	relevan
6.	Kesulitan pasokan air, gas, dan listrik	1	1	1	relevan
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	1	1	1	relevan
8.	Meluapnya air tanah	1	1	1	relevan
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar	1	1	1	relevan
10.	Kesalahan pada survei	1	1	1	relevan

**Tabel 4.2** Hasil Survei Pendahuluan (Lanjutan)

<b>Risiko Material dan Peralatan</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
1.	Kesalahan dalam pemasokan material	1	1	1	relevan
2.	Kenaikan harga material	1	0	1	relevan
3.	Kualitas material yang buruk	1	1	0	relevan
4.	Perbedaan pengadaan jumlah material	1	1	1	relevan
5.	Kekurangan tempat penyimpanan material	0	0	0	tidak relevan
6.	Kerusakan material/ Kehilangan (pencurian) material	1	1	1	relevan
7.	Daya produksi peralatan berubah-ubah	1	1	0	relevan
8.	Tidak tersedianya material dan peralatan	1	1	1	relevan
9.	Kerusakan peralatan	1	1	1	relevan
10.	Tingginya biaya transportasi peralatan	1	1	0	relevan
<b>Risiko Tenaga Kerja</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	1	1	0	relevan
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	1	0	0	relevan
3.	Tenaga kerja kurang berkualitas	0	0	0	tidak relevan
4.	Kekurangan pekerja yang terampil	0	1	1	relevan
5.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang	1	1	0	relevan
6.	Pergantian anggota tim proyek	0	1	1	relevan

**Tabel 4.2** Hasil Survei Pendahuluan (Lanjutan)

<b>Risiko Tenaga Kerja</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
7.	Perselisihan antara pekerja proyek	1	0	0	relevan
8.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	1	1	1	relevan
9.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien	1	1	1	relevan
10.	Kerusakan karena kesalahan manusia	1	1	1	relevan
11.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	1	0	1	relevan
<b>Risiko Pasar dan Operasional</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
1.	Terjadi inflasi	0	0	0	tidak relevan
2.	Kredibilitas rendah	1	1	0	relevan
3.	Terjadi fluktuasi suku bunga	1	1	1	relevan
4.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	1	1	1	relevan
<b>Risiko Kontraktual</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
1.	Terjadi perubahan kebijakan pemerintah	0	0	0	tidak relevan
2.	Ketidakjelasan peraturan perundang – undangan kerja	0	0	0	tidak relevan
3.	Perizinan pembebasan lahan	1	1	1	relevan
4.	Lingkup kerja tidak jelas	1	0	1	relevan
5.	Tertundanya pembayaran kontrak	1	1	1	relevan
6.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main –kontraktor	1	1	1	relevan

**Tabel 4.2** Hasil Survei Pendahuluan (Lanjutan)

<b>Risiko Kontraktual</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
7.	Kesulitan mendapatkan perizinan	0	0	0	tidak relevan
8.	Dokumen yang tidak lengkap	0	0	0	tidak relevan
9.	Kontrak tidak lengkap	1	1	0	relevan
10.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	1	1	1	relevan
11.	Perbedaan persepsi spesifikasi antara <i>owner</i> dan kontraktor	0	0	0	tidak relevan
12.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	1	1	1	relevan
13.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	1	1	1	relevan
14.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	1	1	1	relevan
15.	Terjadinya sengketa	0	0	0	tidak relevan
<b>Risiko Manajemen</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	1	1	1	relevan
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	1	1	1	relevan
3.	Penentuan jenis proyek yang tidak tepat	0	0	0	tidak relevan
4.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	1	1	0	relevan
5.	Tidak memperhitungkan biaya <i>contingency</i> / tidak terduga	0	0	0	tidak relevan
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	1	1	1	relevan

**Tabel 4.2** Hasil Survei Pendahuluan (Lanjutan)

<b>Risiko Manajemen</b>		SM	SE	QS	Keterangan Risiko
<b>No.</b>	<b>Variabel Risiko</b>				
7.	Perbedaan budaya dengan lingkungan sekitar proyek	0	0	0	tidak relevan
8.	Mitra proyek yang tidak memadai	1	0	1	relevan
9.	Hubungan yang kurang baik dengan pemerintah	0	0	0	tidak relevan
10.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	1	1	1	relevan
11.	Desain perencanaan yang salah	1	1	0	relevan
12.	Variasi desain	1	1	0	relevan
13.	Perubahan desain	1	1	0	relevan
14.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	1	1	0	relevan
15.	Metode konstruksi yang tidak tepat	1	1	0	relevan
16.	Jadwal proyek yang padat	1	1	0	relevan
17.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	1	1	0	relevan
18.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	1	1	0	relevan
19.	Terjadi pengulangan pekerjaan	1	1	0	relevan
20.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	1	1	0	relevan

Dari hasil pada Tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa terdapat beberapa variabel risiko hasil studi literatur yang tidak relevan karena variabel – variabel risiko tersebut tidak sesuai dengan kondisi yang ada di lokasi proyek. Jenis – jenis risiko yang tidak relevan pada survei pendahuluan ini tidak dimasukkan dalam daftar identifikasi risiko. Variabel – variabel yang relevanlah yang

masuk dalam proses identifikasi risiko dan digunakan dalam proses analisis risiko selanjutnya.

### 4.3 Penetapan *Range* Kriteria Penilaian

Setelah melakukan survei pendahuluan maka dilanjutkan dengan penetapan *range* kriteria penilaian yang bertujuan untuk menetapkan dan memastikan kesesuaian *range* kriteria penilaian yang sudah dibuat oleh peneliti dengan pandangan kontraktor yang melaksanakan. Penilaian risiko dibuat dalam skala 1 sampai 5. Skala tersebut dibuat untuk memberikan penilaian secara kualitatif terhadap probabilitas terjadinya risiko dan dampak risiko terhadap waktu dan biaya.

Penetapan *range* kriteria penilaian dilakukan melalui wawancara dan diskusi dengan *site manager* yang mewakili pihak PT. BAUER Pratama Indonesia, sehingga didapatkan *range* yang sesuai dengan pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahasada Lagoon Surabaya. Hasil penetapan penilaian *range* kriteria penilaian risiko tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 hingga Tabel 4.5.

**Tabel 4.3** Penilaian Probabilitas Risiko

Skala	Pernyataan Probabilitas Risiko	Keterangan
1	Sangat jarang terjadi	< 5 kali
2	Jarang terjadi	5 – 7 kali
3	Kadang-kadang terjadi	8 – 11 kali
4	Sering terjadi	12 – 15 kali
5	Sangat sering terjadi	> 15 kali

**Tabel 4.4** Penilaian Dampak Risiko Terhadap Waktu

Skala	Pernyataan Dampak Risiko	Keterangan
1	Sangat kecil	< 10 hari
2	Kecil	10 – 20 hari
3	Sedang	21 – 30 hari
4	Besar	31 – 40 hari
5	Sangat besar	> 40 hari

**Tabel 4.5** Penilaian Dampak Risiko Terhadap Biaya

Skala	Pernyataan Dampak Risiko	Keterangan
1	Sangat kecil	tidak signifikan
2	Kecil	<10% peningkatan biaya pekerjaan
3	Sedang	10 – 20% peningkatan biaya pekerjaan
4	Besar	20 – 40% peningkatan biaya pekerjaan
5	Sangat besar	>40% peningkatan biaya pekerjaan

Hasil penilaian probabilitas dan dampak dari setiap responden yang didapatkan akan dirata – rata berdasarkan formula 4.1. Kemudian nilai rata – rata probabilitas dan dampak tersebut akan dikonversikan ke dalam skala penilaian berdasarkan Tabel 4.6.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(4.1)$$

dengan keterangan,

$\sum X$  = penjumlahan skala penilaian dari setiap responden

$n$  = jumlah responden yang memberikan skala penilaian

**Tabel 4.6** Konversi Nilai Rata – Rata ke dalam Skala Penilaian Probabilitas dan Dampak

Nilai Rata – Rata	Skala Penilaian
1,00 – 1,50	1
1,51 – 2,50	2
2,51 – 3,50	3
3,51 – 4,50	4
4,51 – 5,00	5

#### 4.4 Survei Utama

Survei utama ini dilakukan setelah penetapan *range* kriteria penilaian selesai. Survei utama ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap sebuah variabel risiko, yang selanjutnya dapat diketahui kebutuhan risiko tersebut terhadap respons lebih lanjut. Sejumlah 57 variabel risiko yang didapatkan dari hasil survei pendahuluan akan diberikan penilaian oleh responden sesuai dengan keahlian bidang yang dikerjakannya. Penilaian setiap kemungkinan probabilitas dan dampak risiko berdasarkan dari skala nilai yang telah ditentukan pada analisis survei penetapan *range* kriteria penilaian. Responden yang memberikan penilaian dalam survei utama PT. BAUER Pratama Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.7. Responden tersebut akan mengisi formulir kuesioner survei utama yang dapat dilihat pada Lampiran 2.

**Tabel 4.7** Responden Survei Utama

<b>Kategori Risiko</b>	<b>Responden</b>
Kondisi Lokasi	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i>
Material dan Peralatan	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i> 4. <i>Quality Officer</i> 5. <i>Purchaser</i>
Tenaga Kerja	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i>
Pasar dan Operasional	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i>
Kontraktual	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i>
Manajemen	1. <i>Site Manager</i>

Pada Tabel 4.8 dapat dilihat contoh analisis survei utama pada variabel risiko “polusi suara serius saat konstruksi”, nilai rata – rata probabilitas yang dihasilkan dari ketiga responden yaitu 2,67 dan nilai dampak risiko terhadap waktu dengan rata-rata 1,67. Sehingga berdasarkan Tabel 4.6 didapatkan pembulatan nilai skala variabel risiko “polusi suara serius saat konstruksi” dengan nilai probabilitas terhadap risiko dalam skala 3 dan nilai dampak dalam skala 2. Hasil penilaian survei utama pada variabel – variabel risiko yang lain dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.8** Contoh Analisis Survei Utama

Risiko Kondisi Lokasi		Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko	SM	SE	QS	rata-rata	skala	SM	SE	QS	rata-rata	skala	SM	SE	QS	rata-rata	skala
					nilai	nilai				nilai	nilai					
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	3	3	2	2,67	3	1	3	1	1,67	2	2	2	1	1,67	2

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama

Risiko Kondisi Lokasi		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1.	Bencana alam	1	1	2
2.	Cuaca yang tidak menentu	2	1	1
3.	Akses menuju proyek sulit	1	1	1
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	1	1	1
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	3	2	2

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama (Lanjutan)

Risiko Kondisi Lokasi		Proba- bilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
6.	Kesulitan pasokan air, gas, listrik, dan bahan bakar	1	1	1
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	2	2	2
8.	Muka air tanah yang tinggi	1	1	1
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar saat melakukan konstruksi	2	1	1
10.	Kesalahan pada survei lapangan/ <i>joint survey</i>	1	1	1
Risiko Material dan Peralatan		Proba- bilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1.	Kesalahan dalam pemasangan material	2	1	2
2.	Kenaikan harga material	1	1	1
3.	Kualitas material yang buruk	2	1	2
4.	Perbedaan pengadaan jumlah material	2	1	1
5.	Kerusakan material/ Kehilangan (pencurian) material	1	1	1
6.	Daya produksi peralatan berubah-ubah	2	1	2

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama (Lanjutan)

Risiko Material dan Peralatan		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
7	Tidak tersedianya material dan peralatan	1	2	2
8	Kerusakan <i>spare part</i> peralatan	2	1	2
9	Tingginya biaya angkutan peralatan berat	1	1	2
Risiko Tenaga Kerja		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	2	1	2
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	1	1	1
3.	Kekurangan pekerja yang terampil	1	2	2
4.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang	2	2	2
5.	Pergantian anggota tim proyek	1	2	2
6.	Perselisihan antara pekerja proyek	1	1	1
7.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	2	1	1
8.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien	2	2	2
9.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	3	2	3
10.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	2	1	1

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama (Lanjutan)

Risiko Pasar dan Operasional		Proba- bilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1	Kredibilitas rendah	1	1	1
2.	Terjadi fluktuasi suku bunga	1	1	2
3.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	1	1	2
Risiko Kontraktual		Proba- bilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1.	Perizinan pembebasan lahan	1	1	1
2	Lingkup kerja tidak jelas	2	1	1
3.	Tertundanya pembayaran <i>progress</i> kerja	4	2	3
4.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main –kontraktor	1	1	1
5.	Kontrak tidak lengkap	2	2	2
6.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	1	2	1
7.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	1	1	1
8.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	1	1	1
9.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	1	1	2

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama (Lanjutan)

Risiko Manajemen		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	1	1	1
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	2	3	3
3.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	2	3	3
4.	Aliran kas yang tidak terkontrol	2	2	3
5.	Mitra proyek yang tidak memadai	1	1	1
6.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	2	2	3
7.	Desain perencanaan yang salah	2	2	2
8.	Variasi desain	1	1	1
9.	Perubahan desain	1	1	1
10.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	1	1	1
11.	Metode konstruksi yang tidak tepat	2	1	3
12.	Jadwal proyek yang padat	1	1	2
13.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	2	2	3
14.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	2	2	3

**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Survei Utama (Lanjutan)

Risiko Manajemen		Proba- bilitas Risiko	Dampak Risiko Terhadap Waktu	Dampak Risiko Terhadap Biaya
No	Variabel Risiko			
15.	Terjadi pengulangan pekerjaan	1	1	1
16.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	2	2	2

Dari hasil penilaian probabilitas risiko, dampak risiko waktu, dan dampak risiko biaya pada survei utama melalui wawancara dengan responden didapatkan risiko – risiko yang termasuk risiko positif. Risiko positif tersebut adalah kemungkinan – kemungkinan peristiwa yang memiliki pengaruh positif terhadap pencapaian waktu dan biaya proyek. Variabel risiko yang termasuk ke dalam risiko positif menurut pandangan kontraktor yang melaksanakan adalah risiko MJ-10 “Bill of Quantity (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan” dan MJ-13 “Perubahan desain” namun pada analisis ini, risiko positif tersebut tidak akan dijelaskan lebih lanjut.

#### 4.5 Analisis Level Risiko

Analisis level risiko ini menggunakan analisis kualitatif berupa matriks risiko. Sehingga hasil penilaian probabilitas dan dampak pada survei utama akan diplotkan ke dalam matriks risiko. Matriks risiko terdiri dari 3 kategori risiko, yaitu *low risk*; *medium risk*; dan *high risk*. Matriks risiko yang digunakan harus disetujui oleh *site manager* sebagai pemegang keputusan tertinggi dalam berlangsungnya aktivitas proyek. Dari analisis survei utama ini akan terlihat risiko – risiko yang berada di daerah *medium risk* dan *high risk*.

Tahapan analisis level risiko dari hasil penilaian probabilitas dan dampak suatu variabel risiko pada matriks dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pada variabel risiko “polusi suara serius saat konstruksi” probabilitas menunjukkan skala penilaian 3 dan

nilai dampak terhadap waktu dalam skala 2. Maka, didapatkan kategori risiko “polusi suara serius saat konstruksi” yaitu pada kategori *medium risk*. Untuk variabel – variabel risiko yang lainnya juga dilakukan dengan cara yang sama. Plot hasil penilaian risiko dilakukan antara probabilitas – dampak terhadap waktu dan probabilitas – dampak terhadap biaya. Hasil plot variabel risiko pada matriks risiko dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

Setelah dilakukan analisis matriks risiko terhadap 57

dampak \ probabilitas	1 sangat kecil	2 kecil	3 sedang	4 besar	5 sangat besar
1 sangat jarang	Green	Green	Green	Green	Yellow
2 jarang	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
3 kadang-kadang	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
4 sering	Green	Yellow	Red	Red	Red
5 sangat sering	Yellow	Yellow	Red	Red	Red

**Gambar 4.1** Contoh Plotting Pada Matriks Risiko

variabel risiko yang masuk dalam proses identifikasi risiko, didapatkan risiko waktu yang masuk dalam kategori *medium risk* sebanyak 5 risiko sedangkan risiko biaya yang masuk dalam kategori *high risk* sebanyak 1 risiko dan kategori *medium risk* sebanyak 9 risiko yang dapat dilihat pada Tabel 4.10 sampai Tabel 4.11. Sedangkan untuk detailnya terdapat pada Lampiran 3.

dampak probabilitas	1	2	3	4	5
	sangat kecil	kecil	sedang	besar	sangat besar
1 sangat jarang	KL-1; KL-3; KL-4; KL-6; KL-8; KL-10; MP-2; MP-5; MP-9; TK-2; TK-6 PO-1; PO-2; PO-3 KR-1; KR-4; KR-7; KR-8; KR-9 MJ-1; MJ-5; MJ-8; MJ- 9; MJ-10; MJ-12; MJ- 15	MP-7; TK-3; TK-5 KR-6			
2 jarang	KL-2; KL-9; MP-1; MP-3; MP-4; MP-6; MP-8; TK-1; TK-7; TK-10 KR-2 MJ-11	KL-7; TK-4; TK-8 KR-5 MJ-4; MJ-6; MJ-7; MJ- 13; MJ-14; MJ-16	MJ-2; MJ-3		
3 kadang-kadang		KL-5; TK-9			
4 sering		KR-3			
5 sangat sering					

Gambar 4.2 Matriks Risiko Terhadap Waktu

dampak probabilitas	1	2	3	4	5
	sangat kecil	kecil	sedang	besar	sangat besar
1 sangat jarang	KL-3; KL-4; KL-6; KL-8; KL-10; MP-2; MP-5; TK-2; TK-6; PO-1; KR-1; KR-4; KR-6; KR-7; KR-8; MJ-1; MJ-5; MJ-8; MJ-9; MJ-10; MJ-15	KL-1; MP-7; MP 9; TK-3; TK-5; PO-2; PO-3; KR-9; MJ-12			
2 jarang	KL-2; KL-9; MP-4; MP-9; TK-7; TK-10; KR-2	KL-7; MP-1; MP-3; MP-6; MP-8; TK-1; TK-4; TK-8; KR-5; MJ-7; MJ-16	MJ-2; MJ-3; MJ-4; MJ-6; MJ-11; MJ-13; MJ-14		
3 kadang-kadang		KL-5	TK-9		
4 sering			KR-3		
5 sangat sering					

Gambar 4.3 Matriks Risiko Terhadap Biaya

**Tabel 4.10** Risiko Terhadap Waktu

Risiko Kondisi Lokasi		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	3	2	medium
Risiko Tenaga Kerja		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
9.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	3	2	medium
Risiko Kontraktual		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	4	2	medium
Risiko Manajemen		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	2	3	medium
3.	Peningkatan biaya overhead lapangan	2	3	medium

**Tabel 4.11** Risiko Terhadap Biaya

Risiko Kondisi Lokasi		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	3	2	medium
Risiko Tenaga Kerja		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
9.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	3	3	medium
Risiko Kontraktual		Probabilitas Risiko	Dampak Risiko	Kategori Risiko
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	4	3	<i>high</i>

**Tabel 4.11** Risiko Terhadap Biaya (Lanjutan)

	<b>Risiko Manajemen</b>	<b>Probabilitas Risiko</b>	<b>Dampak Risiko</b>	<b>Kategori Risiko</b>
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	2	3	medium
3.	Peningkatan biaya overhead lapangan	2	3	medium
4.	Aliran kas yang tidak terkontrol	2	3	medium
6.	Bill of Quantity (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	2	3	medium
11.	Metode konstruksi yang tidak tepat	2	3	medium
13.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	2	3	medium
14.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	2	3	medium

Pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 di atas dapat dilihat jenis risiko waktu dan risiko biaya memiliki beberapa jenis risiko yang sama, hal tersebut disebabkan apabila risiko terjadi akan memberikan dampak yang terhadap waktu dan biaya proyek. Dapat diambil contoh untuk risiko “polusi suara serius pada saat konstruksi”, apabila risiko tersebut terjadi maka akan memberikan dampak terhadap terganggunya proses konstruksi akibat protes yang dilakukan oleh warga di sekitar lokasi proyek. Protes yang dilakukan mengakibatkan kontraktor membuat keputusan untuk mengurangi jam kerja proyek yaitu sampai pukul 22.00 WIB. Dampak dari keputusan tersebut adalah tidak dapat tercapainya target waktu selesai proyek. Pihak kontraktor juga tidak mungkin menambah jumlah alat berat karena keterbatasan area kerja. Sehingga terlambatnya waktu proyek akan berdampak juga pada biaya proyek karena otomatis akan menambah biaya operasional proyek dan biaya sewa alat berat.

#### 4.6 Analisis Respons Risiko

Analisis respons risiko dilakukan untuk mendapatkan respons yang diperlukan untuk setiap risiko yang berada pada daerah *medium risk* dan *high risk*. Analisis ini dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap *site manager* dan seluruh *risk owner*. Wawancara berisikan ide – ide mengenai respons yang mungkin dilakukan untuk menanggapi risiko negatif yaitu jenis respons (*accept*, mitigasi, *avoid*, atau transfer), peristiwa yang menjadi peringatan awal bahwa risiko akan terjadi, maupun rencana tindakan kontingensi apabila respons yang dipilih tidak dapat mengurangi *risk score*. Formulir hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4. Sebagai langkah akhir analisis survei respons risiko, *site manager* akan menentukan respons yang dipilih untuk dilakukan. Hasil dari proses wawancara survei respons risiko dapat dilihat dalam Tabel 4.12 dan Tabel 4.13.

**Tabel 4.12** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Waktu

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Pengoperasian alat berat yang menimbulkan kebisingan	Warga sekitar melakukan protes terhadap pimpinan proyek	Mengurangi jam kerja
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Kesalahan manusia	Peralatan kerja tidak dapat digunakan	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat (Jakarta)

**Tabel 4.12** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Waktu (Lanjutan)

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	<i>Owner</i> belum membayar progres kerja	Kontraktor tidak dapat membayar biaya operasional proyek	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Tidak tepatnya <i>soil – test</i> sebelum pelaksanaan konstruksi Serta berkurangnya jam kerja proyek	Diperlukan <i>soil – test</i> lagi di beberapa titik.  Jadwal pelaksanaan proyek yang mundur	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan waktu untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan waktu

**Tabel 4.13** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Biaya

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Pengoperasian alat berat yang menimbulkan kebisingan	Warga sekitar melakukan protes terhadap pimpinan proyek	Mengurangi jam kerja

**Tabel 4.13** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Biaya (Lanjutan)

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Kesalahan manusia	Peralatan kerja tidak dapat digunakan	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat (Jakarta)
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	<i>Owner</i> belum membayar progres kerja	Kontraktor tidak dapat membayar biaya operasional proyek	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Tidak tepatnya <i>soil – test</i> sebelum pelaksanaan konstruksi  Serta berkurangnya jam kerja proyek	Diperlukan <i>soil – test</i> lagi di beberapa titik.  Jadwal pelaksanaan proyek yang mundur	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengura-angi kualitas pekerjaan
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan waktu untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya

**Tabel 4.13** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Biaya (Lanjutan)

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	Ada tambahan biaya dan pembayaran progres kerja yang terlambat oleh <i>owner</i>	Aliran kas yang kurang baik	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu
7.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan spesifikasi tidak saling berhubungan	Adanya pekerjaan tambahan yang diminta oleh <i>owner</i>	Mebutuhkan beberapa spesifikasi tambahan	Menerima pekerjaan tambahan karena menguntungkan
8.	Metode konstruksi yang tidak tepat	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan biaya lebih untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya
9.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	Kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan	Beberapa pekerjaan yang tidak sesuai	Melakukan <i>training</i> terhadap tenaga kerja yang tersedia

**Tabel 4.13** Ringkasan Respons Risiko Terhadap Biaya (Lanjutan)

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
10.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	Kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan	Beberapa pekerjaan berjalan lambat karena tidak sesuai dengan keahlian tenaga kerja	Meminta pekerja ahli dari kantor pusat

Pada Tabel 4.12 dan Tabel 4.13 menjelaskan bahwa penyebab risiko “**polusi suara serius pada saat konstruksi**” pada level *medium risk* terhadap waktu dan biaya proyek adalah pengoperasian alat berat yang menimbulkan kebisingan. Hal tersebut terjadi karena kontraktor sedang melakukan pekerjaan fondasi, meskipun pihak kontraktor sudah menggunakan fondasi jenis *bored pile* namun masyarakat sekitar tetap merasa terganggu saat pelaksanaan proyek tetap berjalan sampai malam hari. Masyarakat melakukan protes terhadap pimpinan proyek agar tidak melakukan aktivitas sampai malam hari. Pihak kontraktor mengambil tindakan untuk mengurangi jam kerja agar proyek tetap dapat melanjutkan progres proyek. Pada penelitian oleh Baskoro (2013) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “kebisingan saat pemancangan” adalah dengan memulai pekerjaan pemancangan lebih awal sehingga tidak sampai mengganggu target waktu pelaksanaan proyek.

Risiko “**kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia**” pada level *medium risk* terhadap waktu dan biaya proyek dapat terjadi apabila adanya kesalahan manusia dalam pengoperasian peralatan berat yang digunakannya. Hal tersebut

berakibat pada peralatan kerja yang tidak dapat digunakan sehingga target progres proyek yang telah ditetapkan tidak tercapai. Sehingga akan memerlukan waktu tambahan untuk mengejar progres proyek, yang memiliki arti memerlukan waktu dan biaya proyek tambahan. Respons yang diambil adalah dengan mengganggu kebutuhan *spare parts* di kantor pusat. Pada penelitian oleh Baskoro (2013) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “kerusakan peralatan” yaitu dengan melakukan perawatan rutin dan transfer risiko dengan memastikan kontrak kerja dengan sub – kontraktor penyedia alat berat. Namun pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon tidak dapat mengambil respons risiko secara transfer karena kontraktor adalah menggunakan alat berat miliknya sendiri.

Risiko “**tertundanya pembayaran progres kerja**” pada level *medium risk* terhadap waktu dan level *high risk* terhadap biaya proyek dapat terjadi karena *owner* belum membayar progres kerja. Pada proyek ini pembayaran dilakukan sesuai dengan progres kerja yang dilakukan oleh kontraktor. Namun, sering kali *owner* terlambat dalam melakukan pembayaran progres kerja. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada kontraktor yang tidak dapat membayar biaya operasional proyek. Respons yang diambil adalah dengan meminjam dana terlebih dahulu dari kantor pusat agar pelaksanaan proyek tetap dapat berjalan dan selesai sesuai rencana. Pada penelitian oleh Aisyah (2013) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “periode pembayaran tidak sesuai kontrak karena adanya keterlambatan pembayaran dari *owner*” yaitu dengan melakukan kesepakatan yang baik antara kontraktor dan *owner* jika keuangan pemilik proyek tidak memungkinkan membayar jasa serta melakukan perubahan kontraktual terhadap cara pembayaran dan tenggat waktu.

Risiko “**perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat**” pada level *medium risk* terhadap waktu dan biaya proyek dapat terjadi karena tidak tepatnya pelaksanaan *soil – test* sebelum pelaksanaan konstruksi serta berkurangnya jam kerja proyek. Tidak tepatnya pelaksanaan *soil – test* berdampak

pada diperlukannya waktu dan biaya tambahan untuk melakukan kembali *soil – test* tambahan di beberapa titik. Sedangkan berkurangnya jam kerja proyek akan berdampak pada mundurnya jadwal pelaksanaan proyek. *Soil test* yang tidak tepat akan berakibat pada kurang tepatnya metode pelaksanaan yang sudah direncanakan dan kualitas pekerjaan yang menurun. Sehingga respons yang diambil adalah dengan menambahkan *slurry* lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan. Pada penelitian oleh Maharani (2011) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “sistem pengendalian biaya dan waktu yang lemah menyebabkan keterlambatan dan penambahan biaya” yaitu dengan menyerahkan pekerjaan – pekerjaan spesialis seperti penyelidikan tanah kepada subkontraktor spesialis dan mengkaji ulang jadwal pelaksanaan dalam rapat sehingga didapatkan rencana tindak lanjut dalam pelaksanaan proyek. Penelitian tersebut memiliki respons yang sama dengan respons pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon yaitu dengan melakukan pengujian tanah kepada pihak yang spesialis dan mengkaji ulang jadwal pelaksanaan proyek.

Risiko “**peningkatan biaya *overhead* lapangan**” pada level *medium risk* terhadap waktu dan biaya proyek disebabkan oleh metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan sehingga diperlukan waktu untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru. Risiko tersebut sangat berhubungan dengan risiko “perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat”. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengambil respons untuk menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya dan waktu.

Risiko selanjutnya adalah “**aliran kas yang tidak terkontrol**” yang pada level *medium risk* terhadap biaya proyek hal tersebut disebabkan oleh adanya tambahan biaya dan pembayaran progres kerja yang terlambat oleh *owner*. Dampaknya adalah aliran kas yang kurang baik. Hal tersebut relevan dengan risiko “tertundanya pembayaran progres kerja”. Respons yang

dapat diberikan adalah dengan meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu. Pada penelitian oleh Belliawan (2013) dengan risiko sejenis “kekurangan aliran kas” tidak menjadi salah satu *medium risk* dan *high risk* terhadap biaya proyek. Perbedaan tersebut timbul karena pada saat pelaksanaan proyek tersebut, pembayaran oleh *owner* tidak mengalami keterlambatan.

Risiko “***Bill of Quantity (BOQ), Gambar, dan spesifikasi tidak saling berhubungan***” pada level *medium risk* terhadap biaya proyek disebabkan oleh adanya pekerjaan tambahan yang diminta oleh *owner*. Sehingga dibutuhkan beberapa spesifikasi tambahan untuk melakukan suatu pekerjaan. Namun hal tersebut justru menguntungkan bagi pihak kontraktor karena adanya spesifikasi tambahan tersebut memiliki perbedaan perhitungan volume yang menguntungkan pihak kontraktor. Sehingga respons yang dipilih adalah menerima risiko dengan menerima pekerjaan tambahan. Pada penelitian oleh Aisyah (2013) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “perubahan desain” yaitu dengan meninjau jika perubahan desain berada dalam zona pekerjaan lintasan kritis, maka bersiap untuk melakukan klaim permintaan tambahan waktu segera. Perbedaan tersebut timbul karena pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahasada Lagoon, pekerjaan tambahan yang diminta oleh *owner* berada di luar lintasan kritis.

Risiko “**metode konstruksi yang tidak tepat**” disebabkan oleh metode pelaksanaan yang berpengaruh terhadap biaya proyek direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan hal tersebut relevan dengan risiko “perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat”. Sehingga diperlukan biaya lebih untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru. Maka respons yang diberikan adalah dengan menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya. Pada penelitian oleh Maharani (2011) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “rangkaiannya pekerjaan (*sequencing*) tidak dapat dilaksanakan di lapangan” yaitu dengan *sequencing* dicek oleh tenaga yang sudah berpengalaman dan melakukan penyusunan

ulang *sequence*. Respons yang diberikan sama atau sejenis dengan respons pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

Risiko terhadap “**harapan kualitas dan kinerja tinggi**” pada level *medium risk* terhadap biaya proyek juga dapat terjadi karena kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan. Dampak apabila terjadi risiko ini adalah beberapa pekerjaan yang tidak sesuai dengan syarat. Sehingga diperlukan respons mitigasi berupa melakukan *training* terhadap tenaga kerja yang tersedia. Pada penelitian oleh Maharani (2011) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “subkontraktor kurang berkualitas” yaitu dengan dilakukan seleksi secara akurat saat sebelum proses pelaksanaan proyek dan diadakan aktivitas komunikasi dan koordinasi untuk masalah – masalah krusial secara periodik. Respons yang diberikan sama atau sejenis dengan respons pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

Risiko terakhir adalah “**ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek**” pada level *medium risk* terhadap biaya proyek. Hal tersebut disebabkan oleh kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan. Sehingga beberapa pekerjaan berjalan lambat karena tidak sesuai dengan keahlian tenaga kerja. Hal tersebut relevan dengan risiko “harapan kualitas dan kinerja tinggi”. Hal tersebut dapat diatasi dengan memberikan respons mitigasi yaitu meminta pekerja ahli dari kantor pusat. Pada penelitian oleh Kurniawan (2011) respons yang diambil apabila muncul risiko sejenis “produktivitas tenaga kerja yang rendah” yaitu dengan hanya menggunakan tenaga kerja lapangan yang berpengalaman dan mengadakan jam lembur untuk mengejar keterlambatan progres kerja. Respons yang diberikan sama atau sejenis dengan respons pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Analisis Risiko Waktu dan Biaya pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis level risiko didapatkan risiko teratas yaitu risiko yang masuk ke dalam level medium dan tinggi sebagai berikut,
  - A. 1 risiko tinggi terhadap biaya proyek
    - Tertundanya pembayaran progres kerja.
  - B. 4 risiko medium terhadap waktu dan biaya proyek
    - Polusi suara serius pada saat konstruksi.
    - Kerusakan peralatan kerja.
    - Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat.
    - Peningkatan biaya *overhead* lapangan.
  - C. 1 risiko medium terhadap waktu proyek
    - Tertundanya pembayaran progres kerja.
  - D. 5 risiko medium terhadap biaya proyek
    - Aliran kas yang tidak terkontrol.
    - *Bill of Quantity* (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan.
    - Metode konstruksi yang tidak tepat.
    - Harapan kualitas dan kinerja tinggi.
    - Ketidaksiuaian struktur tim manajemen proyek.
2. Dari hasil wawancara dengan pihak kontraktor, yaitu *site manager* dan seluruh *risk owner*, respons yang diberikan untuk *medium risk* dan *high risk* terhadap waktu dan biaya pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon, yaitu sebagai berikut :

- A. 1 risiko tinggi terhadap biaya proyek
- Tertundanya pembayaran progres kerja, dengan respons meminjam dana terlebih dahulu dari kantor pusat.
- B. 4 risiko medium terhadap waktu dan biaya proyek
- Polusi suara serius pada saat konstruksi, dengan respons mengurangi jam kerja agar proyek.
  - Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia, dengan respons menganggarkan kebutuhan *spare parts* di kantor pusat.
  - Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat, dengan respons menambahkan *slurry* lain.
  - Peningkatan biaya *overhead* lapangan, dengan respons menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya dan waktu
- C. 1 risiko medium terhadap waktu proyek
- Tertundanya pembayaran progres kerja, dengan respons meminjam dana terlebih dahulu dari kantor pusat.
- D. 5 risiko medium terhadap biaya proyek
- Aliran kas yang tidak terkontrol, dengan respons meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu.
  - *Bill of Quantity* (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan, dengan respons menerima risiko dengan menerima pekerjaan tambahan.
  - Metode konstruksi yang tidak tepat, dengan respons menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya.

- Harapan kualitas dan kinerja tinggi, dengan respons melakukan *training* terhadap tenaga kerja yang tersedia.
- Ketidaksiesuaian struktur tim manajemen proyek, dengan respons meminta pekerja ahli dari kantor pusat.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah proses analisis data dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Diperlukan proses lanjutan mengenai monitor dan kontrol terhadap respons yang sudah diberikan.
2. Apabila memungkinkan dan dibutuhkan, analisis data dapat dilanjutkan dengan metode kuantitatif.
3. Dilakukan analisis lebih lanjut mengenai penetapan *range* penilaian risiko.
4. Dilakukan analisis lebih lanjut mengenai risiko positif.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, H.N. 2013. **Faktor – Faktor Risiko Pada Tahap Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu**. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, UI, Jakarta.
- Asiyanto. 2009. **Manajemen risiko untuk kontraktor**. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Australian/New Zealand Risk Management Standard 4360, **The Risk Management Standard**, Australia Government, 1999.
- Australian/New Zealand Risk Management Standard 4360, **The Risk Management Standard**, Australia Government, 2004.
- Baskoro, B.B. 2013. **Analisis Risiko Pada Proyek Fly Over Pasar Kembang Surabaya**. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, ITS, Surabaya.
- Basyaib, F. 2007. **Manajemen Risiko**, Grasindo, Jakarta.
- Belliawan, A., 2013. **Analisa Risiko Konstruksi pada Proyek Trillium Office and Residence – Surabaya**. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, ITS, Surabaya.
- Devinta, S.A., 2014. **Analisis Risiko Rantai Pasok Pada Proyek Pembangunan Apartemen Di Surabaya**. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, ITS, Surabaya.
- Dey, P.K. 2002. **Project Risk Management : Acombined Analytic Hierarchy Process and Decision tree Approach**. International Journal Cost Engineering 44 (March) : 23-26.
- Enshassi, A., Mohamed, S., Mosa, J.A. 2008. **Risk Management Building Project in Palestine: Contractors Perspective**. Emirates Journal Engineering Research 13 (January) : 29-44.
- Ervianto, W I. 2002. **Manajemen Proyek Konstruksi**, Andi Offset, Yogyakarta.
- Gray, C.F. dan Larson E.W. 2000. **Project Management : The Managerial Process 3th Edition**, Andi Offset, Yogyakarta.
- Hartono,W., Pratitasari,P., Sugiyarto. 2015. **Analisis Risiko Konstruksi Struktur Bawah Pada Proyek Pembangunan Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta Dengan Metode**

- Analytical Hierarchy Process (AHP).** e-Jurnal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret (Desember) : 1129-1134.
- Indriani, H. 2001. **Analisa Overruns Biaya Pada Beberapa Tipe Proyek Konstruksi.** Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Kurniawan, B.Y. 2011. **Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya.** Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, ITS, Surabaya.
- Lin, Michael Chew Yit. 2006. **Construction Technology for Tall Building (2<sup>nd</sup> edition).** Singapore: Singapore University Press.
- Maharani, G.R. 2011. **Manajemen Risiko Biaya dan Waktu Pada Pekerjaan Struktur Bawah dari Proyek Bangunan Gedung Bertingkat Tinggi di Jakarta.** Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, UI, Jakarta.
- Project Management Institute. 2008. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) 4<sup>th</sup> edition,** Project Management Institute, Inc. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute. 2004. **Project and Program Risk Management, A Guide to Managing Risks and Opportunities,** The PMBOK Handbook Series Volume No. 6, Project Management Institute, USA.
- Saptowati, H., Utomo. 2011. **Pemilihan Struktur Pondasi Pada Gedung Pabrik Bahan Bakar Nuklir.** Jurnal Nasional Prima 8 (November) : 73-80.
- Saputro, L.A. 2012. **Analisis Risiko Konstruksi Pada Proyek Tower.** Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil, ITS, Surabaya.
- Shen, L.Y., Wu, W.C., Catherine, S. 2001. **Risk Assessment For Construction Joint Ventures In China.** Journal of Construction Engineering and Management 127 (February) : 76-81.

- Soeharto, I. 1999. **Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)**. Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, I. 2001. **Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Edisi Kedua Jilid 2**. Erlangga, Jakarta.
- Spekman, R.E. dan Davis, E.W. 2004. “**Risky Business: Expanding the Discussion on Risk and The Extended Enterprise**”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 34 (February) : 414-433.
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 1985 tentang **Rumah Susun**, Presiden Republik Indonesia, Jakarta, 1985.
- Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Tamosoitiene, J. 2009. **Risk Assessment of Construction Projects**. *Journal of Civil Engineering and Management* 16 (January) : 33-46.
- Zou, P.X.W., Zhang, G., Wang, J.Y. 2006. **Identifying Key Risks In Construction Project: Life Cycle And Stakeholder Perspectives**. *International Journal of Construction Management* 9 (January) : 1-14.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**LAMPIRAN**

**Lampiran 1 : Kuesioner Survei Pendahuluan**

**Judul Tugas Akhir :**

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE*  
KONSTRUKSI GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

**KUESIONER  
SURVEI PENDAHULUAN**

**Disusun Oleh :**

**RIFKA AMALIA  
3113100074**

**PROGRAM SARJANA JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017**

## 1. PENDAHULUAN

Proyek *high rise building* membutuhkan struktur fondasi yang kuat untuk menahan beban di atasnya. Pekerjaan fondasi merupakan pekerjaan konstruksi yang vital terkait dengan fungsinya sebagai pendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban bangunan tersebut ke dalam tanah di bawahnya. Letak proyek yang dekat dengan daerah padat penduduk menyebabkan metode pelaksanaan fondasi yang dipilih menggunakan tipe *bored pile*. Jika tidak dikelola dengan baik pelaksanaannya pekerjaan *bored pile* sebagai struktur bawah ini sangat berisiko meleset dari sasaran proyek, dari segi biaya, mutu, maupun waktu dikarenakan kerumitan pelaksanaan konstruksinya (Hartono,2015). Risiko yang muncul pada pekerjaan *bored pile* di antaranya dapat berupa pembengkakan biaya dan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan (Asiyanto,2009), namun pada pekerjaan *bored pile* konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon belum pernah dilakukan analisis terkait risiko waktu dan biaya proyek tersebut. Sehingga diperlukan sebuah manajemen risiko proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis – jenis risiko serta respons terhadap risiko kategori tinggi yang diperlukan untuk mengantisipasi dampak kerugian terhadap waktu dan biaya proyek.

## 2. TUJUAN SURVEI

Survei pendahuluan bertujuan untuk memperoleh data tentang variabel risiko yang relevan di lapangan, sehingga dapat menjadi acuan dalam mengadakan survei utama tentang risiko waktu dan biaya pekerjaan *bored pile* pada konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon.

## 3. RESPONDEN

Kuesioner pada survei pendahuluan ini ditujukan kepada pihak kontraktor.

## 4. KERAHASIAAN INFORMASI

Data responden dan informasi yang diberikan dalam kuesioner ini dijamin kerahasiaannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian. Oleh karena itu, diharapkan kepada responden untuk dapat mengisi kuesioner ini dengan obyektif dan sejujur-jujurnya.

Kami menyampaikan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu sebagai responden untuk mengisi kuesioner survei pendahuluan ini. Kami sebagai peneliti berharap Bapak/Ibu tidak keberatan untuk dihubungi kembali apabila terdapat kekeliruan dalam pengisian kuesioner ataupun apabila peneliti membutuhkan data dan keterangan tambahan sehubungan dengan penelitian ini.

## 5. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Mengisi data diri profil responden.
2. Pilihlah pernyataan dengan memberi tanda *check* (√) pada kolom yang telah tersedia  
Keterangan:
  - a. Relevan : Variabel risiko yang pernah terjadi atau  mungkin akan terjadi di masa yang akan datang dalam pengerjaan proyek
  - b. Tidak Relevan : Variabel risiko yang tidak pernah terjadi atau tidak mungkin terjadi di masa yang akan datang dalam pengerjaan proyek
3. Bila ada variabel yang tidak tercantum dalam daftar, maka diharapkan responden dapat mengisi di kolom kosong yang telah disediakan di bawah poin terakhir.
4. Contoh pengisian kuesioner :

Risiko Kondisi Lokasi		Keterangan Risiko	
No	Variabel Risiko	Relevan	Tidak Relevan
1.	Cuaca yang tidak menentu	√	

**1. PROFIL RESPONDEN**

- 1. Nama :.....
- 2. Jabatan :.....
- 3. Pendidikan Terakhir :.....
- 4. Lama bekerja di Perusahaan :.....

Surabaya, 2016

( )

**1. PROFIL RESPONDEN**

- 1. Nama ..... SUPRIYONO
- 2. Jabatan ..... SITE MANAGER
- 3. Pendidikan Terakhir ..... SI
- 4. Lama bekerja di Perusahaan ..... 13

Surabaya, 10/08/ 2016

  
( SUPRIYONO )

Risiko Kondisi Lokasi		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Bencana alam	adanya bencana alam yang terjadi	✓	
2.	Cuaca yang tidak menentu	perbedaan kondisi cuaca yang tidak menentu saat pelaksanaan	✓	
3.	Akses menuju proyek sulit	akses jalan menuju proyek yang berbeda - beda atau sulit sehingga menghambat	✓	
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	lokasi proyek yang tidak <i>familiar</i> dan tidak diketahui keadaan di sekitar proyek	✓	
5.	Polusi suara serius karena konstruksi pada saat <sup>supply</sup>	terjadinya polusi suara akibat kegiatan konstruksi yang mengganggu warga sekitar	✓	
6.	Kesulitan pasokan air, gas, dan listrik + bahan bakar -	kekurangan pasokan air, gas, dan listrik saat melakukan kegiatan konstruksi	✓	
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	daya dukung tanah yang tidak stabil	✓	
8.	Meluapnya air tanah <sup>muka</sup> yang tinggi	saat pengeboran air tanah terus meluap	✓	
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar saat melaku- kan konstruksi	adanya perbedaan hasil tes lapangan dengan hasil lab <sup>dengan</sup> pelaksanaan di lapangan	✓	
10.	Kesalahan pada survei <sup>lapangan /</sup> joint survey lapangan	terjadinya kesalahan saat survei lahan yaitu meliputi batas batas area dan kedalaman fondasi.	✓	
11.				
12.				

Risiko Material dan Peralatan		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Kesalahan dalam pemasokan material & Kualitas	kesalahan dalam penjadwalan supply material maupun kurang mengetahui spesifikasi material	✓	
2.	Kenaikan harga material	adanya kenaikan harga yang dipengaruhi berbagai faktor seperti inflasi dan persediaan	✓	
3.	Kualitas material yang buruk	kualitas material yang dipakai buruk atau tidak sesuai spesifikasi	✓	
4.	Perbedaan pengadaan jumlah material	jumlah material yang digunakan berbeda dengan jumlah material pada kontrak	✓	
5.	Kekurangan tempat penyimpanan material	material tidak dapat disimpan di area sekitar proyek karena kekurangan lahan	0	✓
6.	Kerusakan material/ Kehilangan (pencurian) material	material yang disimpan mengalami kerusakan atau hilang	✓	
7.	Daya produksi peralatan berubah-ubah	kemampuan produksi dari peralatan yang berubah – ubah karena kualitas peralatan maupun tenaga operator yang kurang – kompeten	✓	
8.	Tidak tersedianya material dan peralatan	material dan peralatan yang diperlukan sesuai dengan kesepakatan tidak tersedia sehingga menyulitkan proses pengadaan	✓	
9.	Kerusakan peralatan Spare part	peralatan yang digunakan rusak dikarenakan usia peralatan, kesalahan pada pemakaian, ataupun insiden	✓	
10.	Tingginya biaya transportasi peralatan anggaran peralatan	biaya yang tinggi untuk mengantarkan peralatan berat ke proyek lokasi proyek	✓ dari workshop ✓	
11.	Waktu			
12.				

Risiko Tenaga Kerja		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	harga upah tenaga kerja yang mengalami kenaikan dapat dikarenakan penambahan jam kerja	✓	
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	jumlah tenaga kerja yang ada di proyek yang berubah-ubah dapat dikarenakan tingkat kedisiplinan pekerja yang tidak sama dan kurang pengawasan	✓	
3.	Tenaga kerja kurang berkualitas	tenaga kerja yang ada kurang berkualitas dapat dikarenakan belum adanya standar kompetensi yang menjamin kualitas pekerja		✓
4.	Kekurangan pekerja yang terampil	kurangnya tenaga kerja yang mempunyai sertifikat atau terampil		✓
5.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang <i>parta</i>	jumlah pekerja proyek yang kurang karena rekrutmen SDM yang belum menjangkau kebutuhan akan tenaga kerja <i>di lokasi dalam waktu tertentu</i>	✓	
6.	Pergantian anggota tim proyek	dalam masa konstruksi terjadi pergantian anggota tim proyek		✓
7.	Perselisihan antara pekerja proyek	adanya perselisihan antara pekerja proyek saat bekerja	✓	
8.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	terjadinya kecelakaan kerja saat pelaksanaan konstruksi	✓	
9.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien <i>peralatan kerja</i>	tidak efisiennya alur komunikasi antara pekerja proyek	✓	
10.	Kerusakan karena kesalahan manusia <i>A</i>	pekerja proyek melakukan kesalahan yang dapat merusak peralatan/ material		
11.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	adanya pekerja senior yang berpindah proyek/ diganti	✓	
12.		<i>pekerja yang kecelakaan dan mati dalam bidang</i>		
13.		<i>di proyek / di pindah</i>		

*kekurangan peralatan / waktu kerja & hwenak kesalahan dalam koordinasi / alat pembantu / pengangkutan*

Risiko Pasar dan Operasional		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Terjadi inflasi	terjadinya inflasi yang di luar batas wajar sehingga menyebabkan berkurangnya daya beli saham, sehingga calon investor enggan berinvestasi		✓
2.	Kredibilitas rendah	kontraktor memiliki kredibilitas (kepercayaan) yang rendah di mata investor	✓	
3.	Terjadi fluktuasi suku bunga	terjadinya fluktuasi terhadap nilai suku bunga bank yang dapat mempengaruhi investasi dan modal	✓	
4.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	terjadinya fluktuasi nilai tukar mata uang asing yang dapat berpengaruh dalam investasi	✓	
5.				
6.				

Risiko Kontraktual		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Terjadi perubahan kebijakan pemerintah	adanya revisi aturan pemerintah yang menjadi dasar kontrak yang telah dibuat		✓
2.	Ketidakjelasan peraturan Perundang – undangan kerja	adanya ketidakjelasan peraturan perundang – undangan kerja yang digunakan pada kontrak yang dibuat		✓
3.	Perizinan pembebasan lahan	belum mendapatkan izin atau terhambatnya perizinan pembebasan lahan	✓	
4.	Lingkup kerja tidak jelas	<i>work breakdown structure</i> yang tidak sesuai dan mendetail	✓	
5.	Tertundanya pembayaran kontrak <i>Progres kerja yg lambat terhalang</i>	dapat terjadi akibat progres yang terlambat ataupun adanya perubahan oleh <i>owner</i> kepada main kontraktor	✓	
6.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main –kontraktor	main – kontraktor terlambat melakukan pembayaran kepada sub – kontraktor	✓	
7.	Kesulitan mendapatkan perizinan	sulitnya mendapatkan perizinan dalam pelaksanaan konstruksi		✓
8.	Dokumen yang tidak lengkap	dokumen – dokumen yang belum siap setelah proses tender seperti masalah dokumen perizinan dan perencanaan		✓
9.	Kontrak tidak lengkap	penyusunan kontrak yang tidak menyeluruh	✓	
10.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	terjadi perselisihan antara dua pihak baik dari pihak <i>owner</i> , kontraktor dan pemerintah karena perbedaan kepentingan, budaya dan politik	✓	
11.	Perbedaan persepsi spesifikasi antara <i>owner</i> dan kontraktor	adanya perbedaan persepsi spesifikasi desain perencanaan antara <i>owner</i> dan kontraktor		✓
12.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	<i>owner</i> mengalami kebangkrutan yang dapat dikarenakan biaya konstruksi yang semakin besar melebihi perencanaan	✓	

Risiko Kontraktual		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
13.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	terjadinya pelanggaran kontrak oleh anggota proyek yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek	✓	
14.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	terjadinya pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i> yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek	✓	
15.	Terjadinya sengketa	terjadinya sengketa mengenai hak milik lahan		✓
16.				
17.				

Risiko Manajemen		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	analisis studi kelayakan yang tidak tepat	✓	
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	✓	
3.	Penentuan jenis proyek yang tidak tepat	jenis proyek yang tidak sesuai dengan kemampuan kontraktor		✓
4.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	biaya <i>overhead</i> meningkat seperti pembuatan fasilitas sementara proyek, biaya pengukuran, dan tes untuk <i>quality control</i>	✓	
5.	Tidak memperhitungkan biaya <i>contingency</i> tidak terduga	tidak adanya anggaran untuk biaya tidak terduga		✓
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	kontrol keuangan kas proyek yang kurang baik	✓	
7.	Perbedaan budaya dengan lingkungan sekitar proyek	adanya perbedaan budaya di sekitar lingkungan proyek terhadap pihak kontraktor		✓
8.	Mitra proyek yang tidak memadai	mitra kerja dalam pelaksanaan kerja yang tidak tepat	✓	
9.	Hubungan yang kurang baik dengan pemerintah	komunikasi dengan pihak pemerintah yang kurang baik		✓
10.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	kurang konsistennya BOQ, gambar dan spesifikasi	✓	
11.	Desain perencanaan yang salah	desain perencanaan yang dibuat tidak dapat dilaksanakan/ salah	✓	
12.	Variasi desain item pekerjaan yang rumit.	desain perencanaan memiliki tingkat kerumitan tinggi	✓	
13.	Perubahan desain	saat pelaksanaan konstruksi melakukan beberapa kali perubahan desain	✓	

Risiko Manajemen		Definisi	Relevan	Tidak Relevan
No	Variabel Risiko			
14.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	adanya perubahan yang sudah disepakati tetapi tidak terdokumentasi <i>adanya perubahan yang sudah disepakati tetapi tidak terdokumentasi</i>	✓	
15.	Metode konstruksi yang tidak tepat	metode konstruksi yang digunakan kurang cocok untuk diterapkan	✓	
16.	Jadwal proyek yang padat <i>Crash program schedule</i>	jadwal yang direncanakan tidak sesuai dengan kondisi di lapangan sehingga kegiatan konstruksi dipercepat	✓	
17.	<del>Harapan</del> kualitas dan kinerja tinggi	kinerja dan kualitas yang diharapkan oleh <i>owner</i> terlalu tinggi	✓	
18.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	tim manajemen proyek tidak sesuai dengan kebutuhan keadaan yang ada di lapangan	✓	
19.	Terjadi pengulangan pekerjaan	terjadinya terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu pekerjaan yang jelek	✓	
20.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	kontraktor kewalahan karena harus menangani banyak proyek	✓	
21.				
22.				

**Lampiran 2 : Kuesioner Survei Utama Probabilitas dan Dampak Risiko**

**Judul Tugas Akhir :**

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE*  
KONSTRUKSI GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

**KUESIONER  
SURVEI UTAMA  
PROBABILITAS DAN DAMPAK RISIKO**

**Disusun Oleh :**

**RIFKA AMALIA  
3113100074**

**PROGRAM SARJANA JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017**

## 1. PENDAHULUAN

Proyek *high rise building* membutuhkan struktur fondasi yang kuat untuk menahan beban di atasnya. Pekerjaan fondasi merupakan pekerjaan konstruksi yang vital terkait dengan fungsinya sebagai pendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban bangunan tersebut ke dalam tanah di bawahnya. Letak proyek yang dekat dengan daerah padat penduduk menyebabkan metode pelaksanaan fondasi yang dipilih menggunakan tipe *bored pile*. Jika tidak dikelola dengan baik pelaksanaannya pekerjaan *bored pile* sebagai struktur bawah ini sangat berisiko meleset dari sasaran proyek, dari segi biaya, mutu, maupun waktu dikarenakan kerumitan pelaksanaan konstruksinya (Hartono,2015). Risiko yang muncul pada pekerjaan *bored pile* di antaranya dapat berupa pembengkakan biaya dan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan (Asiyanto,2009), namun pada pekerjaan *bored pile* proyek konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon belum pernah dilakukan analisis terkait risiko waktu dan biaya proyek tersebut. Sehingga diperlukan sebuah manajemen risiko proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis – jenis risiko serta respons terhadap risiko kategori tinggi yang diperlukan untuk mengantisipasi dampak kerugian terhadap waktu dan biaya proyek.

## 2. TUJUAN SURVEI

Survei utama ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan data yang aktual dan akurat mengenai probabilitas dan dampak suatu kejadian risiko yang mungkin terjadi atau akan terjadi terkait waktu dan biaya pekerjaan *bored pile* pada konstruksi Grand Dharmahusada Lagoon. Data yang didapat akan digunakan sebagai bahan penelitian dalam penyusunan tugas akhir peneliti.

## 3. RESPONDEN

Kuesioner pada survei utama ini ditujukan kepada pihak kontraktor, dengan rincian sebagai berikut :

<b>Kategori Risiko</b>	<b>Responden</b>
Kondisi Lokasi	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i>
Material dan Peralatan	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i> 4. <i>Quality Officer</i> 5. <i>Purchaser</i>
Tenaga Kerja	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i>
Pasar dan Operasional	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i> 3. <i>Quantity Surveyor</i>
Kontraktual	1. <i>Site Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i>
Manajemen	1. <i>Site Manager</i>

## 4. KERAHASIAAN INFORMASI

Data responden dan informasi yang diberikan dalam kuesioner ini dijamin kerahasiaannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian. Oleh karena itu, diharapkan kepada responden untuk dapat mengisi kuesioner ini dengan obyektif dan sejujur-jujurnya.

Kami menyampaikan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu sebagai responden untuk mengisi kuesioner survei utama ini. Kami sebagai peneliti berharap Bapak/Ibu tidak keberatan

untuk dihubungi kembali apabila terdapat kekeliruan dalam pengisian kuesioner ataupun apabila peneliti membutuhkan data dan keterangan tambahan sehubungan dengan penelitian ini.

## 5. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

- Berikan penilaian persepsi dengan tanda *check* (√) atas probabilitas munculnya risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh risiko tersebut untuk setiap variabel risiko yang diberikan sesuai dengan skala penilaian risiko.
- Keterangan skala penilaian risiko  
Skala yang digunakan dalam pengisian kuesioner ini adalah sebagai berikut:

Keterangan skala penilaian risiko untuk **probabilitas munculnya risiko** dari jumlah kejadian

Skala	Pernyataan Probabilitas Risiko	Keterangan
1	Sangat jarang terjadi	< 5 kali
2	Jarang terjadi	5 – 7 kali
3	Kadang-kadang terjadi	8 – 11 kali
4	Sering terjadi	12 – 15 kali
5	Sangat sering terjadi	> 15 kali

Keterangan skala penilaian risiko untuk **dampak terhadap waktu** yang ditimbulkan oleh risiko

Skala	Pernyataan Dampak Risiko	Keterangan
1	Sangat kecil	< 10 hari
2	Kecil	10 – 20 hari
3	Sedang	21 – 30 hari
4	Besar	31 – 40 hari
5	Sangat besar	> 40 hari

Keterangan skala penilaian risiko untuk **dampak terhadap biaya** yang ditimbulkan oleh risiko

Skala	Pernyataan Dampak Risiko	Keterangan
1	Sangat kecil	tidak signifikan
2	Kecil	< 10% peningkatan biaya pekerjaan
3	Sedang	10 – 20% peningkatan biaya pekerjaan
4	Besar	20 – 40% peningkatan biaya pekerjaan
5	Sangat besar	> 40% peningkatan biaya pekerjaan

- Contoh pengisian kuesioner

Risiko Material dan Peralatan		Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Kesalahan dalam pemasokan material		√				√							√		

**Responden : Site Manager**

**Judul Tugas Akhir :**

**ANALISIS RISIKO WAKTU DAN BIAYA  
PEKERJAAN *BORED PILE*  
KONSTRUKSI GRAND DHARMAHUSADA LAGOON**

**KUESIONER  
SURVEI UTAMA  
PROBABILITAS DAN DAMPAK RISIKO**

**Disusun Oleh :**

**RIFKA AMALIA  
3113100074**

**PROGRAM SARJANA JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017**

Risiko Kondisi Lokasi		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Bencana alam	adanya bencana alam yang terjadi	✓	*				✓						✓			
2.	Cuaca yang tidak menentu	perbedaan kondisi cuaca yang tidak menentu saat pelaksanaan	✓					✓						✓			
3.	Akses menuju proyek sulit	akses jalan menuju proyek yang berbeda-beda atau sulit sehingga menghambat	✓					✓						✓			
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	lokasi proyek yang tidak familiar atau tidak diketahui keadaan di sekitar proyek	✓					✓						✓			
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	terjadinya polusi suara akibat kegiatan konstruksi yang mengganggu warga sekitar			✓			✓						✓			
6.	Kesulitan pasokan air, gas, listrik, dan bahan bakar	kekurangan pasokan air, gas, listrik, dan bahan bakar saat melakukan kegiatan konstruksi	✓					✓						✓			
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	daya dukung tanah yang tidak stabil				✓		✓						✓			
8.	Muka air tanah yang tinggi	saat pengeboran air tanah terus meluap															
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar saat melakukan konstruksi	adanya perbedaan hasil laboratorium dengan pelaksanaan di lapangan				✓		✓						✓			
10.	Kesalahan pada survei lapangan/ <i>joint survey</i>	terjadinya kesalahan saat survei lahan yaitu meliputi batas batas area	✓					✓						✓			



Risiko Tenaga Kerja		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	harga upah tenaga kerja yang mengalami kenaikan dapat dikarenakan penambahan jam kerja			✓				✓						✓		
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	jumlah tenaga kerja yang ada di proyek yang berubah - ubah dapat dikarenakan tingkat kedisiplinan pekerja yang tidak sama dan kurang pengawasan		✓				✓					✓				
3.	Kekurangan pekerja yang terampil	kurangnya tenaga kerja yang mempunyai sertifikat atau terampil		✓				✓						✓			
4.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang	jumlah pekerja proyek yang kurang karena rekrutmen SDM yang belum menjangkau		✓				✓						✓			
5.	Pergantian anggota tim proyek	dalam masa konstruksi terjadi pergantian anggota tim proyek		✓					✓					✓			
6.	Perselisihan antara pekerja proyek	adanya perselisihan antara pekerja proyek saat bekerja	✓					✓					✓				
7.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	terjadinya kecelakaan kerja saat pelaksanaan konstruksi	✓					✓					✓				
8.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien	tidak efisiennya alur komunikasi antara pekerja proyek		✓				✓						✓			
9.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	kerusakan peralatan/ material yang dikarenakan kesalahan dalam pengoperasian		✓					✓						✓		
10.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	pekerja yang berpengalaman dan mampu dalam bidangnya diganti/ dipindah			✓				✓					✓			

Risiko Pasar dan Operasional		Definisi	Probabilitas					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Kredibilitas rendah	kontraktor memiliki kredibilitas (kepercayaan) yang rendah di mata investor	✓					✓					✓				
2.	Terjadi fluktuasi suku bunga	terjadinya fluktuasi terhadap nilai suku bunga bank yang dapat mempengaruhi investasi dan modal	✓					✓					✓				
3.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	terjadinya fluktuasi nilai tukar mata uang asing yang dapat berpengaruh dalam investasi		✓					✓						✓		

Risiko Kontraktual		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Perizinan pembebasan lahan	belum mendapatkan izin atau terhambatnya perizinan pembebasan lahan	✓					✓					✓				
2.	Lingkup kerja tidak jelas	<i>work breakdown structure</i> yang tidak sesuai dan mendetail			✓			✓					✓				
3.	Tertundanya pembayaran <i>progress</i> kerja	dapat terjadi akibat progres yang terlambat ataupun adanya perubahan oleh <i>owner</i> kepada main kontraktor				✓		✓						✓			
4.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main – kontraktor	main – kontraktor terlambat melakukan pembayaran kepada sub – kontraktor	✓					✓					✓				
5.	Kontrak tidak lengkap	penyusunan kontrak yang tidak menyeluruh			✓				✓					✓			
6.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	terjadi perselisihan antara dua pihak baik dari pihak <i>owner</i> , kontraktor dan pemerintah karena perbedaan kepentingan, budaya dan politik	✓					✓					✓				
7.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	<i>owner</i> mengalami kebangkrutan yang dapat dikarenakan biaya konstruksi yang semakin besar melebihi perencanaan	✓					✓					✓				
8.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	terjadinya pelanggaran kontrak oleh anggota proyek yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek	✓					✓					✓				

Risiko Kontraktual		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	terjadinya pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i> yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek		✓					✓					✓			

Risiko Manajemen		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	analisis studi kelayakan yang tidak tepat	✓					✓						✓			
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat		✓					✓						✓		
3.	Peningkatan biaya overhead lapangan	biaya overhead meningkat seperti pembuatan fasilitas sementara proyek, biaya pengukuran, dan tes untuk quality control		✓					✓						✓		
4.	Aliran kas yang tidak terkontrol	kontrol keuangan kas proyek yang kurang baik		✓					✓						✓		
5.	Mitra proyek yang tidak memadai	mitra kerja dalam pelaksanaan kerja yang tidak tepat	✓					✓						✓			
6.	Bull of Quantity (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	kurang konsistennya BOQ, gambar dan spesifikasi		✓					✓						✓		
7.	Desain perencanaan yang salah	desain perencanaan yang dibuat tidak dapat dilaksanakan/ salah		✓					✓						✓		
8.	Variasi desain	desain perencanaan memiliki tingkat kerumitan tinggi	✓					✓						✓			
9.	Perubahan desain	saat pelaksanaan konstruksi melakukan beberapa kali perubahan desain	✓					✓						✓			
10.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	adanya perubahan yang sudah disepakati tetapi tidak terdokumentasi	✓					✓						✓			
11.	Metode konstruksi yang tidak tepat	metode konstruksi yang digunakan kurang cocok untuk diterapkan		✓				✓							✓		

Risiko Manajemen		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya				
No	Variabel Risiko		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12.	Jadwal proyek yang padat	jadwal yang direncanakan tidak sesuai dengan kondisi di lapangan sehingga kegiatan konstruksi dipercepat	✓					✓					✓				
13.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	kinerja dan kualitas yang diharapkan oleh <i>owner</i> terlalu tinggi		✓				✓					✓				
14.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	tim manajemen proyek tidak sesuai dengan kebutuhan keadaan yang ada di lapangan		✓				✓					✓				
15.	Terjadi pengulangan pekerjaan	terjadinya terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu pekerjaan yang jelek	✓					✓					✓				
16.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	kontraktor kewalahan karena harus menangani banyak proyek		✓				✓					✓				

**Lampiran 3 : Hasil Survei Utama Probabilitas dan Dampak Risiko**

Risiko Kondisi Lokasi		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya										
No	Variabel Risiko		SM	SE	QS			SM	SE	QS			SM	SE	QS								
1.	Bencana alam	adanya bencana alam yang terjadi	1	1	1			1.00	1	1	2	1			1.33	1	2	3	1			2.00	2
2.	Cuaca yang tidak menentu	perbedaan kondisi cuaca yang tidak menentu saat pelaksanaan	1	4	1			2.00	2	1	2	1			1.33	1	1	2	1			1.33	1
3.	Akses menuju proyek sulit	akses jalan menuju proyek yang berbeda – beda atau sulit sehingga menghambat	1	2	1			1.33	1	1	2	1			1.33	1	1	2	1			1.33	1
4.	Kurangnya informasi tentang lokasi proyek	lokasi proyek yang tidak <i>familiar</i> atau ‘tidak diketahui keadaan di sekitar proyek	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1
5.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	terjadinya polusi suara akibat kegiatan konstruksi yang mengganggu warga sekitar	3	3	2			2.67	3	1	3	1			1.67	2	2	2	1			1.67	2
6.	Kesulitan pasokan air, gas, listrik, dan bahan bakar	kekurangan pasokan air, gas, listrik, dan bahan bakar saat melakukan kegiatan konstruksi	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1
7.	Kondisi tanah yang tidak stabil	daya dukung tanah yang tidak stabil	4	2	1			2.33	2	1	3	1			1.67	2	2	2	1			1.67	2
8.	Muka air tanah yang tinggi	saat pengeboran air tanah terus meluap	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1
9.	Perbedaan kondisi tanah dasar saat melakukan konstruksi	adanya perbedaan hasil laboratorium dengan pelaksanaan di lapangan	4	2	1			2.33	2	1	2	1			1.33	1	1	2	1			1.33	1
10.	Kesalahan pada survei lapangan/ <i>joint survey</i>	terjadinya kesalahan saat survei lahan yaitu meliputi batas batas area	1	1	1			1.00	1	1	1	1			1.00	1	2	1	1			1.33	1

Risiko Material dan Peralatan		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya										
No	Variabel Risiko		SM	SE	QS	QO	P	SM	SE	QS	QO	P	SM	SE	QS	QO	P						
1.	Kesalahan dalam pemasokan material	kesalahan dalam penjadwalan <i>supply</i> material, kualitas material,	3	2	2	1	1	1.80	2	1	3	1	1	1	1.40	1	2	3	2	1	3	2.20	2
2.	Kenaikan harga material	adanya kenaikan harga yang dipengaruhi berbagai faktor seperti	3	1	1	1	1	1.40	1	2	1	1	1	1	1.20	1	1	1	2	1	1	1.20	1
3.	Kualitas material yang buruk	kualitas material yang dipakai buruk atau tidak sesuai spesifikasi	3	3	1	1	1	1.80	2	2	2	1	1	1	1.40	1	2	2	2	1	3	2.00	2
4.	Perbedaan pengadaan jumlah material	jumlah material yang digunakan berbeda dengan jumlah material pada kontrak	3	1	2	1	2	1.80	2	2	1	1	1	1	1.20	1	2	1	2	1	1	1.40	1
5.	Kerusakan material/ Kehilangan (pencurian) material	material yang disimpan mengalami kerusakan atau hilang	1	2	1	1	1	1.20	1	1	1	1	1	1	1.00	1	1	2	2	1	1	1.40	1
6.	Daya produksi peralatan berubah-ubah	kemampuan produksi dari peralatan yang berubah – ubah karena kualitas peralatan	1	3	2	1	1	1.60	2	1	3	1	1	1	1.40	1	3	3	2	1	1	2.00	2
7	Tidak tersedianya material dan peralatan	material dan peralatan yang diperlukan sesuai dengan kesepakatan tidak tersedia	1	3	1	1	1	1.40	1	1	4	1	1	2	1.80	2	3	3	2	1	1	2.00	2
8	Kerusakan <i>spare part</i> peralatan	peralatan yang digunakan rusak dikarenakan usia peralatan, kesalahan pada pemakaian, ataupun insiden	1	4	1	1	2	1.80	2	1	3	1	1	1	1.40	1	3	3	2	1	1	2.00	2
9	Tingginya biaya angkutan peralatan berat	biaya yang tinggi untuk mengantarkan peralatan berat dari <i>workshop</i> ke lokasi proyek	1	1	1	1	1	1.00	1	1	1	1	1	1	1.00	1	2	1	2	2	2	1.80	2

Risiko Tenaga Kerja		Definisi	Probabilitas Risiko				Dampak Risiko Terhadap Waktu				Dampak Risiko Terhadap Biaya									
No	Variabel Risiko		SM	SE			SM	SE			SM	SE								
1.	Kenaikan upah tenaga kerja	harga upah tenaga kerja yang mengalami kenaikan dapat dikarenakan penambahan jam kerja	3	1			2.00	2	1	1			1.00	1	3	2			2.50	2
2.	Jumlah tenaga kerja berubah-ubah	jumlah tenaga kerja yang ada di proyek yang berubah – ubah dapat dikarenakan tingkat kedisiplinan pekerja yang tidak sama dan kurang pengawasan	2	1			1.50	1	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1
3.	Kekurangan pekerja yang terampil	kurangnya tenaga kerja yang mempunyai sertifikat atau terampil	2	1			1.50	1	2	2			2.00	2	3	2			2.50	2
4.	Ketersediaan pekerja untuk proyek kurang	jumlah pekerja proyek yang kurang karena rekrutmen SDM yang belum menjangkau	2	2			2.00	2	2	2			2.00	2	3	1			2.00	2
5.	Pergantian anggota tim proyek	dalam masa konstruksi terjadi pergantian anggota tim proyek	2	1			1.50	1	3	1			2.00	2	3	1			2.00	2
6.	Perselisihan antara pekerja proyek	adanya perselisihan antara pekerja proyek saat bekerja	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1
7.	Terjadi kecelakaan di tempat kerja	terjadinya kecelakaan kerja saat pelaksanaan konstruksi	1	3			2.00	2	1	2			1.50	1	1	2			1.50	1
8.	Koordinasi antara pekerja proyek yang tidak efisien	tidak efisiennya alur komunikasi antara pekerja proyek	2	3			2.50	2	1	3			2.00	2	2	2			2.00	2
9.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	kerusakan peralatan/ material yang dikarenakan kesalahan dalam pengoperasian	2	4			3.00	3	2	3			2.50	2	3	3			3.00	3
10.	Kepindahan pekerja senior yang potensial	pekerja yang berpengalaman dan mampu dalam bidangnya diganti/ dipindah	3	1			2.00	2	2	1			1.50	1	2	1			1.50	1

Risiko Pasar dan Operasional		Definisi	Probabilitas				Dampak Risiko Terhadap Waktu				Dampak Risiko Terhadap Biaya					
No	Variabel Risiko		SM	SE	QS		SM	SE	QS		SM	SE	QS			
1	Kredibilitas rendah	kontraktor memiliki kredibilitas (kepercayaan) yang rendah di mata investor	1	1	1		1.00	1	1	1	1	1	1	1	1.00	1
2.	Terjadi fluktuasi suku bunga	terjadinya fluktuasi terhadap nilai suku bunga bank yang dapat mempengaruhi investasi dan modal	1	1	1		1.00	1	1	1	1	1	3		1.67	2
3.	Terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang	terjadinya fluktuasi nilai tukar mata uang asing yang dapat berpengaruh dalam investasi	2	1	1		1.33	1	2	1	1	3	1	3	2.33	2

Risiko Kontraktual		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya								
No	Variabel Risiko		SM	QS					SM	QS					SM	QS					
1.	Perizinan pembebasan lahan	belum mendapatkan izin atau terhambatnya perizinan pembebasan lahan	1	1				1.00	1	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1
2.	Lingkup kerja tidak jelas	<i>work breakdown structure</i> yang tidak sesuai dan mendetail	3	1				2.00	2	1	1			1.00	1	2	1			1.50	1
3.	Tertundanya pembayaran <i>progress</i> kerja	dapat terjadi akibat progres yang terlambat ataupun adanya perubahan oleh <i>owner</i> kepada main kontraktor	4	4				4.00	4	2	3			2.50	2	3	4			3.50	3
4.	Keterlambatan pembayaran pada sub – kontraktor melalui main –kontraktor	main – kontraktor terlambat melakukan pembayaran kepada sub – kontraktor	1	1				1.00	1	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1
5.	Kontrak tidak lengkap	penyusunan kontrak yang tidak menyeluruh	3	1				2.00	2	3	1			2.00	2	3	1			2.00	2
6.	Terjadi perselisihan selama konstruksi	terjadi perselisihan antara dua pihak baik dari pihak <i>owner</i> , kontraktor dan pemerintah karena perbedaan kepentingan, budaya dan politik	1	1				1.00	1	2	2			2.00	2	2	1			1.50	1
7.	<i>Owner</i> mengalami kebangkrutan	<i>owner</i> mengalami kebangkrutan yang dapat dikarenakan biaya konstruksi yang semakin besar melebihi perencanaan	1	2				1.50	1	1	2			1.50	1	1	2			1.50	1
8.	Pelanggaran kontrak oleh anggota proyek	terjadinya pelanggaran kontrak oleh anggota proyek yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek	1	1				1.00	1	1	1			1.00	1	1	1			1.00	1
9.	Pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i>	terjadinya pelanggaran kontrak oleh <i>owner</i> yang dapat dikarenakan kurangnya pemahaman akan kontrak proyek	2	1				1.50	1	2	1			1.50	1	2	2			2.00	2

Risiko Manajemen		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya										
No	Variabel Risiko		SM					SM					SM										
1.	Studi kelayakan yang tidak tepat	analisis studi kelayakan yang tidak tepat	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1
2.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	2					2.00	2	3					3.00	3	3					3.00	3
3.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	biaya <i>overhead</i> meningkat seperti pembuatan fasilitas sementara proyek, biaya pengukuran, dan tes untuk <i>quality control</i>	2					2.00	2	3					3.00	3	3					3.00	3
4.	Aliran kas yang tidak terkontrol	kontrol keuangan kas proyek yang kurang baik	2					2.00	2	2					2.00	2	3					3.00	3
5.	Mitra proyek yang tidak memadai	mitra kerja dalam pelaksanaan kerja yang tidak tepat	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1
6.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan Spesifikasi tidak saling berhubungan	kurang konsistennya BOQ, gambar dan spesifikasi	2					2.00	2	2					2.00	2	3					3.00	3
7.	Desain perencanaan yang salah	desain perencanaan yang dibuat tidak dapat dilaksanakan/ salah	2					2.00	2	2					2.00	2	2					2.00	2
8.	Variasi desain	desain perencanaan memiliki tingkat kerumitan tinggi	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1
9.	Perubahan desain	saat pelaksanaan konstruksi melakukan beberapa kali perubahan desain	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1
10.	Perubahan yang tidak didokumentasikan	adanya perubahan yang sudah disepakati tetapi tidak terdokumentasi	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1

Risiko Manajemen		Definisi	Probabilitas Risiko					Dampak Risiko Terhadap Waktu					Dampak Risiko Terhadap Biaya										
No	Variabel Risiko		SM					SM					SM										
11.	Metode konstruksi yang tidak tepat	metode konstruksi yang digunakan kurang cocok untuk diterapkan	2					2.00	2	1					1.00	1	3					3.00	3
12.	Jadwal proyek yang padat	jadwal yang direncanakan tidak sesuai dengan kondisi di lapangan sehingga kegiatan konstruksi dipercepat	1					1.00	1	1					1.00	1	2					2.00	2
13.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	kinerja dan kualitas yang diharapkan oleh <i>owner</i> terlalu tinggi	2					2.00	2	2					2.00	2	3					3.00	3
14.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	tim manajemen proyek tidak sesuai dengan kebutuhan keadaan yang ada di lapangan	2					2.00	2	2					2.00	2	3					3.00	3
15.	Terjadi pengulangan pekerjaan	terjadinya terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu pekerjaan yang jelek	1					1.00	1	1					1.00	1	1					1.00	1
16.	Terlalu banyak proyek yang ditangani	kontraktor kewalahan karena harus menangani banyak proyek	2					2.00	2	2					2.00	2	2					2.00	2

**Lampiran 4 : Hasil Survei Respons Risiko**

**Tabel 1 : Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Waktu )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Pengoperasian alat berat yang menimbulkan kebisingan	Warga sekitar melakukan protes terhadap pimpinan proyek	3 x 2 = 6	Tidak melakukan pekerjaan yang menggunakan alat berat	Mengurangi jam kerja	Mengurangi jam kerja	-	Mengurangi jam kerja
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Kesalahan manusia	Peralatan kerja tidak dapat digunakan	3 x 2 = 6	Hanya menggunakan tenaga ahli	Melakukan <i>training</i> kepada setiap operator peralatan	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat (Jakarta)	-	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat ( Jakarta)
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	<i>Owner</i> belum membayar progres kerja	Kontraktor tidak dapat membayar biaya operasional proyek	4 x 2 = 8	Tidak melanjutkan pekerjaan proyek/ <i>stop working</i>	Memberikan surat peringatan kepada <i>owner</i> sebelum jatuh tempo pembayaran	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	-	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu

**Tabel 1 : Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Waktu )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Tidak tepatnya <i>soil – test</i> sebelum pelaksanaan konstruksi  Serta berkurangnya jam kerja proyek	Diperlukan <i>soil – test</i> lagi di beberapa titik.  Jadwal pelaksanaan proyek yang mundur	2 x 3 = 6	Tetap melaksanakan proyek walaupun dengan jadwal dan biaya yang tidak sesuai rencana	Sebelum pelaksanaan, memastikan hasil <i>soil – test</i> bersama dengan <i>owner</i>	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan	-	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan waktu untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	2 x 3 = 6	Tetap menggunakan metode pelaksanaan yang lama	Memastikan metode pelaksanaan yang akan diterapkan sesuai dengan kondisi lokasi proyek	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak memakan waktu	-	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak memakan waktu

**Tabel 2 : Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Waktu )**

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Response</i>	<i>after doing response</i>			<i>Risk Owner</i>	<i>Trigger</i>	<i>Contingency Plan</i>
			<i>P</i>	<i>I</i>	<i>P x I</i>			
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Mengurangi jam kerja	3	1	3	1. <i>Site Engineer</i>	Petugas keamanan sering mendapatkan komplain dari warga sekitar lokasi proyek	Mengurangi jumlah peralatan berat
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat (Jakarta)	3	1	3	1. <i>Site Engineer</i>	Peralatan kerja tidak mampu mencapai hasil produktivitas semestinya	Menyediakan stok <i>spare parts</i> langsung di lokasi proyek
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	4	1	4	1. <i>Project Manager</i> 2. <i>Quantity Surveyor</i>	Pada rapat koordinasi <i>owner</i> menyampaikan bahwa belum mampu membayar progres kerja	Memberikan surat peringatan kepada <i>owner</i>

**Tabel 2 : Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Waktu )**

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Response</i>	<i>after doing response</i>			<i>Risk Owner</i>	<i>Trigger</i>	<i>Contingency Plan</i>
			<i>P</i>	<i>I</i>	<i>P x I</i>			
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan	2	2	4	1. <i>Quantity Surveyor</i>	Pada awal pengerjaan konstruksi, membutuhkan waktu pelaksanaan yang lebih lama	Mengganti dengan <i>slurry</i> yang tersedia di sekitar proyek
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan waktu, sehingga biaya sewa peralatan dan pekerja juga tidak meningkat	2	2	4	1. <i>Site Engineer</i> 2. <i>Quantity Surveyor</i>	Pelaksanaan metode konstruksi tidak sesuai rencana dan selalu membutuhkan biaya tambahan dalam pengadaan material	Mengganti sedikit metode pelaksanaan kembali

**Tabel 1: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Pengoperasian alat berat yang menimbulkan kebisingan	Warga sekitar melakukan protes terhadap pimpinan proyek	3 x 2 = 6	Tetap melaksanakan proyek walaupun dengan jadwal dan biaya yang tidak sesuai rencana	Sebelum pelaksanaan, memastikan hasil <i>soil – test</i> bersama dengan <i>owner</i>	Menambahk an <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan	-	Mengurangi jam kerja
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Kesalahan manusia	Peralatan kerja tidak dapat digunakan	3 x 3 = 9	Hanya menggunakan tenaga ahli	Melakukan <i>training</i> kepada setiap operator peralatan	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat (Jakarta)	-	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat ( Jakarta)
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	<i>Owner</i> belum membayar progres kerja	Kontraktor tidak dapat membayar biaya operasional proyek	4 x 3 = 12	Tidak melanjutkan pekerjaan proyek/ <i>stop working</i>	Memberikan surat peringatan kepada <i>owner</i> sebelum jatuh tempo pembayaran	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	-	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu

**Tabel 1: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Tidak tepatnya <i>soil – test</i> sebelum pelaksanaan konstruksi  Serta berkurangnya jam kerja proyek	Diperlukan <i>soil – test</i> lagi di beberapa titik.  Jadwal pelaksanaan proyek yang mundur	2 x 3 = 6	Tetap melaksanakan proyek walaupun dengan jadwal dan biaya yang tidak sesuai rencana	Sebelum pelaksanaan, memastikan hasil <i>soil – test</i> bersama dengan <i>owner</i>	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan	-	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan waktu untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	2 x 3 = 6	Tetap menggunakan metode pelaksanaan yang lama	Memastikan metode pelaksanaan yang akan diterapkan sesuai dengan kondisi lokasi proyek	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak memakan waktu	-	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya

**Tabel 1: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	Ada tambahan biaya dan pembayaran progres kerja yang terlambat oleh <i>owner</i>	Aliran kas yang kurang baik	2 x 3 = 6	Tidak melaksanakan proyek karena tidak ada dana yang tersedia	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	-	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu
7.	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ), Gambar, dan spesifikasi tidak saling berhubungan	Adanya pekerjaan tambahan yang diminta oleh <i>owner</i>	Membutuhkan beberapa spesifikasi tambahan	2 x 3 =6	-	-	-	-	Menerima pekerjaan tambahan karena menguntungkan
8.	Metode konstruksi yang tidak tepat	Metode pelaksanaan yang direncanakan kurang tepat dengan keadaan lapangan	Diperlukan biaya lebih untuk mencoba beberapa metode pelaksanaan baru	2 x 3 =6	Tetap menggunakan metode pelaksanaan yang lama	Memastikan metode pelaksanaan yang akan diterapkan kontraktor sesuai dengan kondisi lokasi proyek	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya	-	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya

**Tabel 1: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No.</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Cause</i>	<i>Effect</i>	<i>P x I</i>	<i>Ideas for Avoidance</i>	<i>Ideas for Mitigating the Probability</i>	<i>Ideas for Mitigating the Impact</i>	<i>Ideas for Transferring</i>	<i>Choice(s) Selected</i>
9.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	Kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan	Beberapa pekerjaan yang tidak sesuai	2 x 3 = 6	Tetap melakukan pekerjaan dengan tenaga kerja yang tersedia	Saat proses konstruksi hanya menggunakan tenaga ahli	Melakukan <i>training</i> terhadap tenaga kerja yang tersedia	Meminta <i>supplier</i> tulangan yang menyediakan tenaga ahli pengelasan	Melakukan <i>training</i> terhadap tenaga kerja yang tersedia
10.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	Kekurangan tenaga kerja yang ahli bekerja di lapangan	Beberapa pekerjaan berjalan lambat karena tidak sesuai dengan keahlian tenaga kerja	2 x 3 =6	Tetap melakukan pekerjaan dengan tenaga kerja yang tersedia	Saat proses konstruksi hanya menggunakan tenaga ahli	Meminta pekerja ahli dari kantor pusat	-	Meminta pekerja ahli dari kantor pusat

**Tabel 2: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Response</i>	<i>after doping response</i>			<i>Risk Owner</i>	<i>Trigger</i>	<i>Contingency Plan</i>
			<i>P</i>	<i>I</i>	<i>P x I</i>			
1.	Polusi suara serius pada saat konstruksi	Mengurangi jam kerja	3	1	3	1. <i>Site Engineer</i>	Petugas keamanan sering mendapatkan komplain dari warga sekitar lokasi proyek	Mengurangi jumlah peralatan berat
2.	Kerusakan peralatan kerja karena kesalahan manusia	Menganggarkan kebutuhan <i>spare parts</i> di kantor pusat ( Jakarta)	3	2	6	1. <i>Site Engineer</i>	Peralatan kerja tidak mampu mencapai hasil produktivitas semestinya	Menyediakan stok <i>spare parts</i> langsung di lokasi proyek
3.	Tertundanya pembayaran progres kerja	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	4	2	8	1. <i>Project Manager</i> 2. <i>Quantity Surveyor</i>	Pada rapat koordinasi <i>owner</i> menyampaikan bahwa belum mampu membayar progres kerja	Memberikan surat peringatan kepada <i>owner</i>

**Tabel 2: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

No	Top Risk	Response	after doping response			Risk Owner	Trigger	Contingency Plan
			P	I	P x I			
4.	Perencanaan jadwal dan penganggaran biaya proyek yang tidak tepat	Menambahkan <i>slurry</i> lain agar tidak mengurangi kualitas pekerjaan	2	2	4	1. <i>Quantity Surveyor</i>	Pada awal pengerjaan konstruksi, membutuhkan waktu pelaksanaan yang lebih lama	Mengganti dengan <i>slurry</i> yang tersedia di sekitar proyek
5.	Peningkatan biaya <i>overhead</i> lapangan	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya	2	2	4	1. <i>Site Engineer</i> 2. <i>Quantity Surveyor</i>	Pelaksanaan metode konstruksi tidak sesuai rencana dan selalu membutuhkan biaya tambahan dalam pengadaan material	Mengganti sedikit metode pelaksanaan kembali
6.	Aliran kas yang tidak terkontrol	Meminjam dana dari kantor pusat terlebih dahulu	2	2	4	1. <i>Quantity Surveyor</i>	Pada pelaksanaan konstruksi selalu membutuhkan biaya tambahan serta tidak ada <i>income</i> dari progres pelaksanaan kerja	Memberikan surat peringatan kepada <i>owner</i>

**Tabel 2: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Response</i>	<i>after doing response</i>			<i>Risk Owner</i>	<i>Trigger</i>	<i>Contingency Plan</i>
			<i>P</i>	<i>I</i>	<i>P x I</i>			
7.	Bill of Quantity (BOQ), Gambar, dan spesifikasi tidak saling berhubungan	Menerima pekerjaan tambahan karena menguntungkan	-	-	-	1. <i>Project Manager</i> 2. <i>Quantity Surveyor</i>	-	-
8.	Metode konstruksi yang tidak tepat	Menggunakan metode pelaksanaan tambahan yang tidak terlalu memakan biaya	2	2	4	1. <i>Site Engineer</i>	Pelaksanaan metode konstruksi tidak sesuai rencana dan selalu membutuhkan biaya tambahan dalam pengadaan material	Mengganti sedikit metode pelaksanaan kembali
9.	Harapan kualitas dan kinerja tinggi	Melakukan <i>training</i> terhadap tenaga kerja yang tersedia	2	2	4	1. <i>Site Engineer</i>	Tidak mampu mencapai target mingguan yang sudah ditetapkan	Meminta tenaga ahli dari kantor pusat

**Tabel 2: Plan Risk Responses ( Risiko Terhadap Biaya )**

<i>No</i>	<i>Top Risk</i>	<i>Response</i>	<i>after doing response</i>			<i>Risk Owner</i>	<i>Trigger</i>	<i>Contingency Plan</i>
			<i>P</i>	<i>I</i>	<i>P x I</i>			
10.	Ketidaksesuaian struktur tim manajemen proyek	Meminta pekerja ahli dari kantor pusat	2	2	4	1. <i>Project Manager</i> 2. <i>Site Engineer</i>	Pekerja ahli tidak mampu melaksanakan tugasnya dengan baik	Meminta kembali pekerja ahli dari kantor pusat

## BIODATA PENULIS



Rifka Amalia,

Penulis dilahirkan di Pasuruan, 20 Oktober 1994, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Harapan Bunda Surabaya, SDN Medokan Ayu II/ No. 615 Surabaya, SMPN 6 Surabaya, SMAN 5 Surabaya. Setelah lulus dari SMAN 5 Surabaya pada tahun 2013, Penulis diterima di Jurusan S1 Teknik Sipil FTSP - Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi

Negeri) atau dengan Ujian Tulis Nasional dengan NRP 3113100074. Di Jurusan Teknik Sipil ini penulis mengambil bidang studi manajemen konstruksi. Penulis selama masa kuliah aktif dalam kegiatan kemahasiswaan dan organisasi mahasiswa dengan bergabung sebagai pengurus BEM ITS 2014/2015 dan LE HMS FTSP ITS 2014/2015. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca. Apabila pembaca ingin berdiskusi dengan penulis, dapat melalui email: [amaliarifka20@gmail.com](mailto:amaliarifka20@gmail.com).